



---

---

**UNIVERSIDAD MICHOACANA DE SAN NICOLÁS DE  
HIDALGO**

**FACULTAD DE INGENIERÍA ELÉCTRICA**

**“SISTEMA DE REGISTRO Y SEGUIMIENTO DEL PROGRAMA  
INSTITUCIONAL DE TUTORÍAS DE LA FACULTAD DE  
INGENIERÍA ELÉCTRICA”**

**T E S I S**

**Para obtener el título de  
INGENIERO EN COMPUTACIÓN**

**Presenta  
Felix Vidal Romero Guerrero**

**Asesora  
M.A. Bertha Georgina Flores Díaz**

**Morelia, Michoacán**

**Junio del 2023**



## **Agradecimientos**

Quiero agradecer los profesores de la facultad por su tiempo, conocimientos y esfuerzo.

A mi asesora de tesis M.A. Bertha Georgina Flores Díaz por el apoyo, la paciencia y los conocimientos compartidos durante el desarrollo de este proyecto.

A mis amigos y compañeros por el cariño, apoyo emocional y por los buenos momentos.

A mi familia por su amor y esfuerzo.

## **Dedicatoria**

A mis padres Juan Romero y Elvira Guerrero, por su paciencia y apoyo, por siempre creer en mí y darme la oportunidad de concluir mis estudios.

A mis hermanos Jonathan, Iván y Omar por ser mis ejemplos a seguir y por sus grandes consejos. También a mi hermano pequeño Brandon, a quien siempre amaré y cuidaré.

A mis abuelitos Melecio Guerrero y Carmen Rangel, por su sabiduría, por su amor y por mostrarme el camino del bien. Siempre les voy a llevar en el corazón.

A todos mis tíos y tías quienes me apoyaron para seguir con mi educación.

Muchas gracias de corazón.

## **Resumen**

Las tutorías dentro de la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo son ofrecidas a los estudiantes como una actividad de apoyo durante su formación académica, donde los tutores y estudiantes pueden trabajar ya sea mediante una atención personalizada o grupal para promover una mejor comprensión de los problemas que enfrentan. Estas tutorías consisten en un conjunto organizado de procedimientos pedagógicos de carácter académico y personal que el tutor introduce al alumno mientras éste está a cargo.

En esta tesis se desarrolla una herramienta web para los tutores dentro de la Facultad de Ingeniería Eléctrica que permite llevar un seguimiento de las tutorías y actividades que se realizan con los estudiantes de forma ordenada y sencilla, donde cada uno de los usuarios puedan registrar información rápidamente. La herramienta también cuenta con una autenticación de usuarios para que cada tutor tenga acceso a sus tutorías y expedientes de sus alumnos. Se utilizan los lenguajes (scripts) más comunes y se enfoca en las dos áreas del desarrollo web (front-end y back-end) para crear un sistema completo. Para el área de front-end se utiliza: HTML, CSS y JavaScript. Para el back-end se trabaja con PHP y MySQL para la base de datos.

**PALABRAS CLAVE;** Herrameinta web, Informacion rapida, Desarrollo web, Asesorias, Tutores.

## **Abstract**

Tutary within the Michoacán University of San Nicolás of Hidalgo is offered to students as a support activity during their academic training, in which both tutors and students can work either through personalized or group attention to promote a better understanding of the problems they face. These tutorials consist of an organized set of pedagogical procedures of an academic and personal nature that the tutor introduces to the student while the tutor is in charge of the student.

In this dissertation, a web tool is developed for tutors within the Faculty of Electrical Engineering that allows them to keep track of the tutorials and activities that are carried out with the students in an orderly and simple way, where each of the users can register information quickly. Moreover, the tool has user authentication so that each tutor can access their own tutorial information and student records. The most common languages (scripts) are used and the project focuses on both areas of web development (front-end and back-end) to create a complete system. Regarding the front-end HTML, CSS and JavaScript are used; while regarding the back-end, PHP and MySQL are used for the database management.

# Tabla de contenido

Agradecimientos .....	ii
Dedicatoria.....	iii
Resumen.....	iv
Abstract.....	v
Índice de figuras.....	viii
Índice de tablas .....	xi
Abreviaturas y tipos de datos.....	xii
<b>CAPITULO 1. Introducción .....</b>	<b>1</b>
1.1 Antecedentes.....	2
1.2 Objetivo General.....	3
1.2.1 Objetivos Particulares .....	3
1.3 Justificación .....	3
1.4 Metodología.....	4
1.5 Descripción de los Capítulos .....	5
<b>CAPITULO 2. Marco Teórico.....</b>	<b>6</b>
2.1 Base de datos .....	6
2.1.1 Modelos de bases de datos.....	7
2.1.2 Normalización.....	7
2.1.3 Vistas (Base de datos).....	9
2.1.4 MySQL .....	9
2.2 Servidor de desarrollo.....	9
2.2.1 Apache .....	10
2.3 Diseño web .....	10
2.3.1 HTML .....	10
2.3.2 CSS .....	10
2.3.3 PHP .....	11
2.3.4 JavaScript.....	11
<b>CAPITULO 3. Implementación del Sistema .....</b>	<b>13</b>
3.1 Análisis de requerimientos .....	13
3.2 Diseño de la base de datos.....	13
3.2.1 Tipos de usuarios .....	14

3.2.2	Generando la base de datos en MySQL .....	14
3.2.3	Diccionario de datos .....	17
3.2.4	Vistas en la base de datos.....	24
3.3	Vistas de los usuarios .....	27
3.3.1	Autenticación de usuarios.....	27
3.3.2	Vistas del administrador .....	28
3.3.3	Vistas del Tutor.....	34
3.3.4	Vistas del Alumno.....	42
3.4	Seguridad .....	45
3.4.1	Verificación de usuario .....	46
3.4.2	Htaccess .....	46
CAPITULO 4. Pruebas del Sistema.....		47
4.1	Inicialización del sistema.....	47
4.1.1	Datos iniciales.....	48
4.2	Inicio del proceso de tutorías.....	50
4.2.1	Primeros pasos del Administrador .....	50
4.2.2	Primeros pasos del Tutor .....	53
4.2.3	Primeros pasos del Alumno .....	57
4.3	Finalización del proceso de tutorías .....	58
4.3.1	Finalizar Tutorías .....	58
4.3.2	Finalizar semestre .....	60
4.3.3	Reporte final.....	61
4.4	Funciones adicionales.....	61
CAPITULO 5. Conclusiones .....		65
5.1	Trabajos futuros.....	66
Referencias.....		67
Apéndice A .....		68
Apéndice B.....		78
Apéndice C.....		83
Apéndice D .....		86

# Índice de figuras

Figura 1.1 Modelo de Desarrollo de Software.....	4
Figura 2.1 Ejemplo de modelo relacional.....	7
Figura 3.1 Diagrama casos de uso del sistema.....	14
Figura 3.2 Conexión a MySQL.....	15
Figura 3.3 Proyecto añadido.....	15
Figura 3.4 Diagrama relacional del sistema.....	16
Figura 3.5 Ejemplo de una vista de base de datos.....	24
Figura 3.6 Vistas en la base de datos.....	25
Figura 3.7 Pantalla principal de inicio de sesión.....	28
Figura 3.8 Pantalla principal administrador.....	29
Figura 3.9 Menú de tutorías (administrador).....	30
Figura 3.10 Formulario de tutorías (administrador).....	30
Figura 3.11 Menú de usuarios (administrador).....	31
Figura 3.12 Formulario de tutor (administrador).....	32
Figura 3.13 Formulario de alumno (administrador).....	32
Figura 3.14 Menú de reportes (administrador).....	33
Figura 3.15 Página principal tutor.....	35
Figura 3.16 Menú de tutorías (Tutor).....	35
Figura 3.17 Formulario de tutorías (tutor).....	36
Figura 3.18 Vista de tutoría.....	37
Figura 3.19 Encuesta de acercamiento.....	37
Figura 3.20 Formulario de sesiones.....	38
Figura 3.21 Vista de sesión.....	38
Figura 3.22 Menú de canalizaciones.....	39
Figura 3.23 Vista de canalización.....	39
Figura 3.24 Formulario de canalización.....	40
Figura 3.25 Menú de reportes (tutor).....	40
Figura 3.26 Menú de configuraciones (tutor).....	41
Figura 3.27 Página principal alumno.....	42
Figura 3.28 Menú de tutorías.....	43

Figura 3.29 Vista de tutoría (alumno).....	43
Figura 3.30 Menú de evaluar .....	44
Figura 3.31 Encuesta de evaluación de tutorías.....	44
Figura 3.32 Menú de reportes (alumno) .....	44
Figura 3.33 Menú de configuraciones (alumno).....	45
Figura 3.34 Área de acceso .....	46
Figura 3.35 Uso de Htaccess para restricciones.....	46
Figura 4.1 Sentencias INSERT en el archivo SQL y ejecutar script SQL.....	48
Figura 4.2 Generación de una contraseña protegida.....	49
Figura 4.3 Iniciando sesión.....	49
Figura 4.4 Opción para ingresar el nuevo ciclo escolar y Semestre actualizado en el sistema ....	51
Figura 4.5 Formulario de tutor y Formulario de alumno .....	51
Figura 4.6 Formulario de tutorías (Administrador) .....	52
Figura 4.7 Total de datos registrados en el sistema .....	52
Figura 4.8 Botón para generar la carta de asignación.....	53
Figura 4.9 Encuesta contestada.....	54
Figura 4.10 Formulario de sesión .....	54
Figura 4.11 Vista de sesión.....	55
Figura 4.12 Formulario de alumno y Formulario de tutoría (tutor).....	56
Figura 4.13 Tutorías activos del tutor .....	56
Figura 4.14 Formulario de canalizaciones y vista de canalización.....	57
Figura 4.15 Sección de comentarios en la vista de sesiones.....	57
Figura 4.16 Vista de tutorías inactiva .....	58
Figura 4.17 Evaluaciones de tutorías para los alumnos.....	59
Figura 4.18 Encuesta de evaluación de tutorías.....	59
Figura 4.19 Lista de evaluaciones en los reportes del administrador .....	60
Figura 4.20 Respuestas de las evaluaciones de tutorías.....	60
Figura 4.21 Nuevo ciclo escolar registrado .....	60
Figura 4.22 Botón para generar reporte final del tutor .....	61
Figura 4.23 Botón para generar reporte final del alumno.....	61
Figura 4.24 Eliminación de una tutoría y Error al eliminar un registro.....	62

Figura 4.25 Lista de alumnos.....	63
Figura 4.26 Formulario para cambiar nombre y Cambio de nombre exitoso.....	63
Figura 4.27 Cambio de contraseña.....	64
Figura 4.28 Modo nocturno activado.....	64
Figura A1 Carta Compromiso.....	68
Figura A2 Expediente .....	69
Figura A3 Lista de asistencia tutoría grupal .....	70
Figura A4 Registro actividad grupal.....	71
Figura A5 Registro asistencia tutoría individual .....	72
Figura A6 Informe final tutor .....	73
Figura A7 Ficha canalización .....	74
Figura A8 Reporte tutorado .....	75
Figura A9 Carta de asignación.....	76
Figura A10 Encuesta alumno.....	77
Figura B1 Carta de asignación.....	78
Figura B2 Sesión de actividades.....	79
Figura B3 Ficha de canalización.....	80
Figura B4 Reporte final Tutor.....	81
Figura B5 Reporte final Alumno .....	82

## Índice de tablas

Tabla 3.1. Sistema Tutorías ..... 17

Tabla 3.2. Sistemas Tutorías Vistas ..... 25

## Abreviaturas y tipos de datos

<b>PIT</b>	Programa Institucional de Tutorías
<b>PK</b>	Llave primaria
<b>FK</b>	Llave foránea
<b>SGBD</b>	Sistema Gestor de Base de Datos
<b>SQL</b>	Lenguaje de Consulta Estructurado
<b>CRUD</b>	Crear, Leer, Actualizar y Borrar
<b>INTEGER</b>	Número entero con o sin signo
<b>TINYINT</b>	Un numero entero con o sin signo
<b>CHAR</b>	Almacena una cadena de longitud fija
<b>VARCHAR</b>	Almacena una cadena de longitud variable
<b>TEXT</b>	Un texto con un máximo de 65535 caracteres
<b>DATE</b>	Tipo fecha, almacena una fecha
<b>DATETIME</b>	Combinación de fecha y hora
<b>JSON</b>	Cadena de formato JSON

# Capítulo 1

## Introducción

Desde mi punto de vista personal, hoy en día el desarrollo web es una de las áreas más importante de la programación y cada día se vuelve uno de los trabajos más demandantes, ya que el internet no para de crecer y forma parte de nuestras vidas. Diario se utiliza la web para consultar cualquier tipo de información, servidores de empresas, navegar redes sociales, entretenimiento, mercadotecnia, etc., y todo esto gracias a los desarrolladores que con la tecnología moderna van actualizando la web para brindar un mejor servicio a los usuarios. El desarrollo web se puede clasificar en dos áreas: desarrollo front-end y desarrollo back-end.

El front-end se encarga de toda la parte gráfica de la aplicación web, así como también el manejo de las interacciones del usuario con el contenido de la página, mientras que el back-end es la comunicación de la página web con el servidor, donde se encuentra la base de datos con toda la información del sitio. Un desarrollador Full Stack es el que trabaja tanto con front-end como de back-end para el desarrollo de una aplicación web.

En esta tesis, se trabaja con las dos áreas para diseñar un sistema de registros de las tutorías en una aplicación web para el programa de tutorías (PIT) donde el tutor puede tener un lugar para llevar seguimiento de sus tutorías, guardando la información de todas las actividades y datos de los estudiantes. También tiene el objetivo de automatizar la generación de los reportes, actividades de los tutores y evaluaciones. El alumno tendrá acceso al sistema para consultar información de la tutoría y contactar a los tutores o encargados. El PIT ayuda con las necesidades de los estudiantes ya que se pueden enfrentar con cualquier tipo de situación durante su carrera, el tutor a través de entrevistas comprende las necesidades del alumno y desarrolla posibles soluciones para su mejoramiento.

## 1.1 Antecedentes

Actualmente, uno de los mayores problemas que enfrentan las instituciones de educación superior en el país es la deserción, el rezago y la ineficiencia terminal de los estudiantes, entendiendo esta última como la proporción de estudiantes que ingresan al programa en un momento dado, que convergen en su plan de estudios dentro del plazo estipulado medio. La deserción y el retraso son condiciones que afectan el logro de una alta eficiencia terminal por parte de una institución. Esta situación refleja la necesidad de que las instituciones de educación superior realicen investigaciones sobre las características y comportamientos de las poblaciones estudiantiles en relación a los factores que inciden en sus carreras académicas, tales como admisión, persistencia, ingreso y egreso. La información obtenida sirve para identificar y atender las causas que intervienen en el éxito o en el fracaso escolar; en el abandono de los estudios y en las condiciones que prolongan el tiempo establecido en los planes de estudio para concluir satisfactoriamente los mismos.

Para eso se creó el Programa de tutorías para proporcionar enseñanza compensatoria o complementaria a los estudiantes que tengan dificultades para aprender mediante los métodos convencionales o que tienen necesidades especiales que les impiden participar en un programa de enseñanza regular (ANUIES, s.f). Desde mi punto de vista, la modernización de este programa facilita el seguimiento de este proceso y la obtención de resultados de manera inmediata, utilizando las herramientas digitales que tenemos hoy en día. Así pues, al pensar en modernizar los procesos del PIT, se sugiere desde un punto de vista personal, utilizar una plataforma web. Con el correr del tiempo, las necesidades y las formas de resolver las dificultades que se han ido presentando en el mundo del diseño web fueron variando. Sin embargo, la apuesta fija siempre ha sido evolucionar hacia la experiencia del usuario. Evolucionar para hacer que el usuario pueda tener una experiencia fácil e intuitiva a la hora de navegar por internet (Gima, 2019).

## **1.2 Objetivo General**

El objetivo general de este proyecto es diseñar, desarrollar e implementar un sistema de registros con una interfaz amigable y sencilla de usar, que permita a los tutores y estudiantes realizar registros, generar reportes y hacer evaluaciones para el programa de tutorías dentro de la Facultad de Ingeniería Eléctrica (FIE).

### **1.2.1 Objetivos Particulares**

- 1 Realizar un análisis de requerimientos
- 2 Diseño de una base de datos para almacenar los registros
- 3 Diseño de una interfaz amigable
- 4 Desarrollar el sistema haciendo uso de las herramientas tecnológicas adecuadas
- 5 Autenticación de usuarios: Administrador, Tutor y Alumno
- 6 Llevar un control de los tutores y estudiantes dentro del sistema
- 7 Evaluar a los tutores
- 8 Generar reportes con la información almacenada

## **1.3 Justificación**

Es importante el desarrollo de esta aplicación web ya que el programa de tutorías dentro de la FIE carece de una herramienta que facilite el trabajo. El proceso de adscripción al programa y registro de las actividades puede llegar a ser muy tedioso, el procedimiento implica el uso de formularios impresos poco amigables, los cuales pueden presentar dificultades al querer unificar la información de todos los documentos generados y que también toma tiempo analizarlos.

Este proyecto reducirá los formularios impresos que se llenan manualmente y facilitará la generación de reportes, ya que la automatización de estos procesos permite gestionar de forma eficiente y rápida. Los beneficiados serán los tutores dentro de la Facultad de Ingeniería Eléctrica y el encargado del programa de tutorías, para que tengan una herramienta que les ayude a tener un seguimiento fácil e inmediato de los alumnos.

El desarrollo de esta herramienta atenderá una de las constantes observaciones durante los procesos de acreditación de la Facultad de Ingeniería Eléctrica. De manera recurrente, los organismos evaluadores han sugerido llevar un registro de los avances de los alumnos adscritos al programa de tutorías y contar una herramienta que mida el impacto que las tutorías tienen en el desarrollo y desempeño de los alumnos a lo largo de su vida universitaria.

## 1.4 Metodología

Para el desarrollo de esta tesis, se hace uso del modelo de desarrollo en cascada. El modelo en cascada es un proceso de desarrollo secuencial, en el que el desarrollo se ve fluyendo hacia abajo (como una cascada) hasta cumplir con todas las fases (Efecto Digital, 2018).

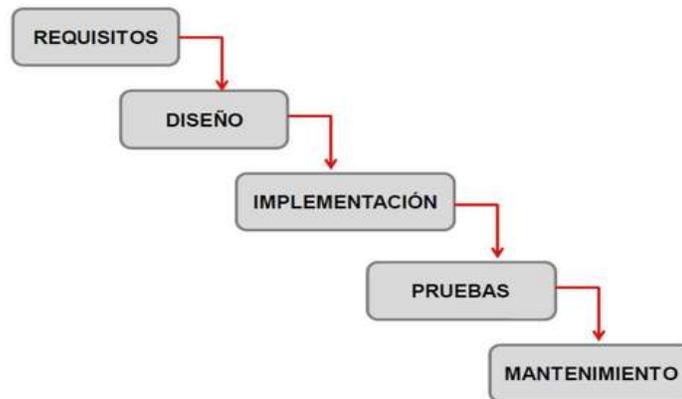


Figura 1.1 Modelo de Desarrollo de Software

De manera inicial, se recabó información de parte del coordinador del Programa de tutorías de la Facultad de Ingeniería Eléctrica. Se realizaron varias entrevistas para determinar el funcionamiento del sistema, los formularios, definir los tipos de usuarios y los permisos de éstos. Se organizó la información y se diseñó la base de datos y las interfaces para el sistema.

Para la base de datos se utiliza MySQL por su alto rendimiento y seguridad de datos, con la ayuda de DataGrip de JetBrains se crea el esquema completo de la base de datos, las tablas, las vistas, los diagramas y realizar pruebas desde la consola. Se implementa en la interfaz de usuario una página de acceso para la autenticación de usuarios, verificando el tipo de usuario que ingresa

al sistema. Se desarrollan tres páginas diferentes, cada una con acciones distintas en las que, dependiendo del usuario, se puede acceder a ciertas áreas del sistema. Las páginas son estructuradas con HTML y remodeladas con CSS.

Se utiliza PHP por su alta eficiencia para conectar la interfaz a la base de datos, sustituyendo los archivos HTML y creando las sesiones de los usuarios. La flexibilidad hace que PHP esté listo para combinarse eficazmente con muchos otros lenguajes de programación para que el paquete de software pueda utilizar la tecnología más eficaz para cada función en particular (The PHP Group, 2022). En PHP se utiliza la librería Dompdf para la generación de los reportes, esta tiene la función de convertir HTML a un formato PDF de manera rápida.

## **1.5 Descripción de los Capítulos**

En el capítulo 1 se presentan el objetivo general del proyecto, y los objetivos particulares, una breve introducción sobre el programa de tutorías, los antecedentes del trabajo y la finalidad que tiene este proyecto.

En el capítulo 2 se presenta el marco teórico, que contiene la teoría de los conceptos básicos para el desarrollo de este sistema. Se describen los lenguajes de programación incluyendo las librerías utilizadas en el proyecto.

En el capítulo 3 se presenta el análisis de requerimientos, diagrama de entidad-relación de la base de datos, diccionario de datos y las interfaces dentro del sistema.

En el capítulo 4 se realiza la simulación de un semestre para comprobar el funcionamiento del sistema, así como la creación de las tutorías individuales y grupales, registro de las sesiones, canalizaciones de los alumnos y generación de reportes.

En el capítulo 5 se presentan conclusiones generales y referencias del trabajo.

# Capítulo 2

## Marco Teórico

En este capítulo es importante analizar los conceptos que se mencionan en el proyecto para comprender mejor la funcionalidad del sistema y las herramientas utilizadas para crear el proyecto, esto con el objetivo de conocer la teoría para el desarrollo de una página web.

### 2.1 Base de datos

Una base de datos es una colección estructurada de registros almacenados ordenadamente dentro de un servidor de tal manera que el usuario puede acceder a ella rápidamente. En ella se puede almacenar enormes cantidades de información, también modificar algún dato o borrar algún registro en cualquier momento. Cada base de datos es diseñada para satisfacer los requisitos de información de una empresa u otro tipo de organización como, por ejemplo, una universidad o un hospital (Marqués, 2011).

#### Llaves

Una llave o clave es la identificación principal de una tabla que se utiliza para relacionarse con otras tablas dentro de la base de datos, es una clave que permite identificar un registro como único. Dentro de una tabla podemos tener llaves primarias o llaves foráneas. Una llave primaria es una llave única dentro de la tabla para identificación de un registro, mientras que una llave foránea es una llave que se relaciona con la llave primaria de otra tabla, es decir, la llave foránea hace referencia a una llave primaria que se encuentra en otra tabla.

#### Tablas

Una tabla (también llamada relación) es una estructura con columnas y filas dentro de la base de datos que almacena todos los datos. A un atributo se le conoce como el nombre de una columna de una relación, las filas son llamadas tuplas y contiene los valores de la tabla.

### 2.1.1 Modelos de bases de datos

Un modelo de base de datos es la estructura lógica que adopta la base de datos, incluyendo las relaciones y limitaciones que determinan cómo se almacenan, organizan y se accede a los datos. Así mismo, un modelo de base de datos también define qué tipo de operaciones se pueden realizar con los datos, es decir, que también determina cómo se manipulan los mismos, proporcionando también la base sobre la que se diseña el lenguaje de consultas (Ayudaley, s.f.). Para el proyecto se utiliza el modelo relacional.

#### Modelo relacional

Este modelo es uno de los más utilizados en las bases de datos y muestra la implementación lógica de la información. Es un diagrama que contiene todas las tablas, campos y relaciones entre las mismas que se encuentra dentro de la base de datos con una vista simple y fácil de interpretar (Ayudaley, s.f.).

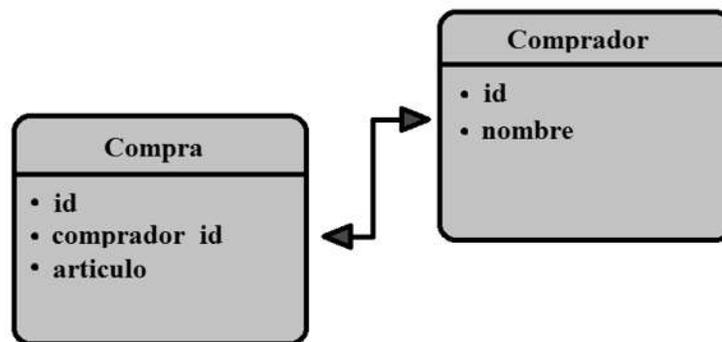


Figura 2.1 Ejemplo de modelo relacional

### 2.1.2 Normalización

La normalización es un proceso de aplicación de reglas para minimizar la cantidad de datos redundantes dentro de la base de datos, es muy importante que una base de datos tenga la menor cantidad de redundancia posible para que no haya mucha cantidad de datos innecesarios y afecte el rendimiento del sistema. Se trata de separar los datos en nuevas tablas y crear llaves primarias,

pero en el proceso de dividir una base de datos en varias tablas, es importante no ir demasiado lejos y crear más tablas de las necesarias, lo que también afectaría el rendimiento y alentar el acceso a los datos (Nixon, 2021).

### **Primera Forma Normal**

Una tabla está en primera forma normal (1FN) si, y sólo si, todos los dominios de sus atributos contienen valores atómicos, es decir, no hay grupos repetitivos. Un grupo repetitivo es un atributo que puede tener múltiples valores para cada fila de la relación. La forma de eliminar los grupos repetitivos consiste en poner cada uno de ellos como una tabla aparte, heredando la clave primaria de la tabla en la que se encontraban (Marqués, 2011).

### **Segunda Forma Normal**

Una tabla está en segunda forma normal (2FN) si, y sólo si, está en 1FN y, además, cada atributo que no forma parte de la clave primaria es completamente dependiente de la clave primaria. Las 2FN se aplican a las tablas que tienen claves primarias compuestas por dos o más atributos. Si una tabla está en 1FN y su clave primaria es simple (tiene un solo atributo), entonces también está en 2FN. Para pasar a 2FN se eliminan los atributos que son funcionalmente dependientes y se ponen en una nueva tabla con una copia de su determinante. Su determinante estará formado por los atributos de la clave primaria de los que depende (Marqués, 2011).

### **Tercera Forma Normal**

Una tabla está en tercera forma normal (3FN) si, y sólo si, está en 2FN y, además, cada atributo que no forma parte de la clave primaria no depende transitivamente de la clave primaria. La dependencia  $x \rightarrow z$  es transitiva si existen las dependencias  $x \rightarrow y$ ,  $y \rightarrow z$ , siendo  $x$ ,  $y$ ,  $z$  atributos o conjuntos de atributos de una misma tabla. Aunque las relaciones en 2FN tienen menos redundancias que las relaciones en 1FN, todavía pueden sufrir anomalías frente a las actualizaciones. Para pasar a 3FN se eliminan los atributos que dependen transitivamente y se ponen en una nueva relación con una copia de su determinante (el atributo o atributos no clave de los que depende) (Marqués, 2011).

Existen más formas normales, pero con la tercera forma basta para quitar la mayor cantidad de abundancia, en este trabajo solo se normaliza hasta la tercera forma. No es necesario que una base de datos llegue hasta la tercera (o una subsecuente) pues el único objetivo es que no tenga abundancia de datos, todo depende de la base de datos que se desea implementar.

### **2.1.3 Vistas (Base de datos)**

Las vistas son objetos que están definidos por una consulta. Aunque una vista no almacena datos puede consultar una vista como si fuera una tabla. Una vista puede combinar datos de dos o más tablas y también contener solo un subconjunto de información. Esto los hace convenientes para abstraer u ocultar consultas complicadas. (Wenzel, 2022)

### **2.1.4 MySQL**

Para la base de datos de este trabajo se utiliza MySQL, es un SGBD de código abierto muy popular para servidores web (IONOS, 2020). Es un sistema rápido para manejar cualquier base de datos y cuenta con una seguridad potente para proteger información delicada como contraseñas, datos personales de usuarios, etc (Oracle, 2023).

### **SQL**

Desde mi experiencia personal, SQL (*Structured Query Language*) es un lenguaje de programación para hacer consultas a una base de datos, se utiliza para crear, leer, actualizar y borrar datos (que son las cuatro operaciones principales de SQL también conocido como CRUD).

## **2.2 Servidor de desarrollo**

Para el desarrollo del sistema se requiere de un servidor local donde se puede realizar pruebas para ver los resultados de todo lo que se va agregando a la aplicación y las modificaciones que se hacen en el momento. Conforme se vaya avanzando al proyecto es necesario verificar cada actualización que se realiza y ver si funciona correctamente, también para verificar las conexiones entre la base de datos y el diseño web. Para este trabajo se utiliza Apache.

### **2.2.1 Apache**

Apache es un servidor web de código abierto que consigue la comunicación entre el servidor web y el usuario utilizando el protocolo HTTP. Estos protocolos permiten realizar peticiones de datos y recursos, cuando el usuario solicita datos a través de una petición HTTP el servidor devuelve la información solicitada (Webempresa, 2023).

## **2.3 Diseño web**

Teniendo listos la base de datos y el servidor local, se puede empezar a trabajar con la parte gráfica del proyecto. Se pretende que la página pueda ser muy fácil de usar y que cuente con una buena visualización y control completo de los datos. Con esta finalidad, se utilizan varios lenguajes esenciales que proporcionan flexibilidad y dependencias útiles para este trabajo. HTML, CSS y JavaScript se encargan de la parte de front-end (diseño de la página e interacción con los usuarios), y PHP de la parte back-end (control de datos).

### **2.3.1 HTML**

HTML (*Hypertext Markup Language*) es el lenguaje de marcado esencial para el desarrollo de una página web, pues es el que proporciona la estructura de todos los elementos dentro de la página (texto, imágenes, artículos, secciones, etc.). Uno de los principales trabajos de HTML es darle significado al texto (también conocido como semántica) para que el navegador sepa cómo mostrarlo correctamente (MDN Web Docs, 2022).

### **2.3.2 CSS**

CSS (*Cascading Style Sheets*) es un lenguaje que permite cambiar el estilo de forma rápida y sencilla cualquier elemento anulando la configuración predeterminada (Nixon, 2021).

### 2.3.3 PHP

PHP (*Hypertext Preprocessor*) es un lenguaje de script que permite crear páginas dinámicas y hacer la conexión entre el servidor y la página web, como PHP maneja sesiones se puede usar para identificar los usuarios que acceden al sistema y poder proporcionarle la información necesaria. También PHP, como menciona Refsnes Data (2022), puede:

- 1 Crear, abrir, leer, escribir, eliminar y cerrar archivos en el servidor
- 2 Recopilar datos del formulario
- 3 Enviar y recibir cookies
- 4 Agregar, eliminar, modificar datos de una base de datos
- 5 Cifrar datos

Usando PHP, tiene control ilimitado sobre el servidor web. Ya sea que se necesite modificar HTML sobre la marcha, procesar una tarjeta de crédito, agregar detalles de usuario a una base de datos o buscar información de un sitio web de terceros, puede hacerlo todo desde el mismo PHP archivos en los que reside el propio HTML (Nixon, 2021).

### 2.3.4 JavaScript

JavaScript es un lenguaje de secuencias de comandos del lado del cliente que aporta una funcionalidad dinámica a los sitios web. Ofrece efectos que de otro modo no serían posibles, porque se ejecuta dentro del navegador y tiene acceso directo a todos los elementos de un documento web (Nixon, 2021).

No importa cuán pequeño sea el proyecto, el objetivo principal es darle un toque moderno a la página web y mejorar la experiencia de los usuarios. JavaScript también cuenta con librerías que facilita más el trabajo y brinda soluciones a interacciones complejas dentro de la página. En este trabajo solo se utiliza la librería JQuery.

## **JQuery**

Con JQuery, no sólo se obtiene un nivel muy alto de compatibilidad entre navegadores, sino que también tiene acceso rápido y fácil a la manipulación de HTML y DOM (*Document Object Model*), funciones especiales para interactuar directamente con CSS, la capacidad de controlar eventos, herramientas poderosas para crear efectos y animaciones profesionales, y funciones para realizar comunicaciones asíncronas con el servidor web. JQuery también es la base para una amplia gama de extensiones y otras utilidades (Nixon, 2021).

# Capítulo 3

## Implementación del Sistema

En este capítulo se describe todo el desarrollo del sistema para el programa de tutorías, el capítulo está dividido en los siguientes partes: requerimientos del sistema, donde se extraen los datos del programa de tutorías. Después de recabar la información sigue la creación de la base de datos donde también se crea el diagrama relacional de la base de datos. Enseguida se crean las vistas de los usuarios y la página de autenticación para la verificación de usuario.

### 3.1 Análisis de requerimientos

Al iniciar el proceso de análisis de requerimientos del sistema, se tuvieron múltiples reuniones con los encargados de tutorías para entender las diferentes modalidades de tutorías, así como los datos que se necesitaban recabar y almacenar. Se analizaron los datos de los formatos de tutorías como son carta de compromiso, expedientes, asistencia de tutorías, informes finales, etc., para crear los diagramas necesarios y extraer las variables que se van a usar para hacer el diseño de la base de datos. Se normalizaron las tablas, para que al momento de crearlas no tenga datos repetidos. Al momento de diseñar las interfaces e interacciones del usuario, desde mi opinión, las vistas del usuario deben ser amigables para que se pueda utilizar de manera sencilla e intuitiva. Por lo tanto, cada usuario tiene diferentes vistas las cuales contiene las interacciones con las funciones del sistema.

### 3.2 Diseño de la base de datos

Se requiere implementar una base de datos que pueda guardar la identificación de los usuarios, cada sesión de tutoría que se registra, los formatos de evaluación, los reportes de las sesiones, las canalizaciones y los reportes finales. También se deben crear las vistas para unir las tablas relacionadas, esto para que las tablas no sean manipuladas directamente y limitar el acceso de datos a los usuarios.

### 3.2.1 Tipos de usuarios

Los usuarios que lleva el sistema son tres: el administrador, el tutor y el alumno, cada usuario tienen sus propias funciones y vistas en el sistema.

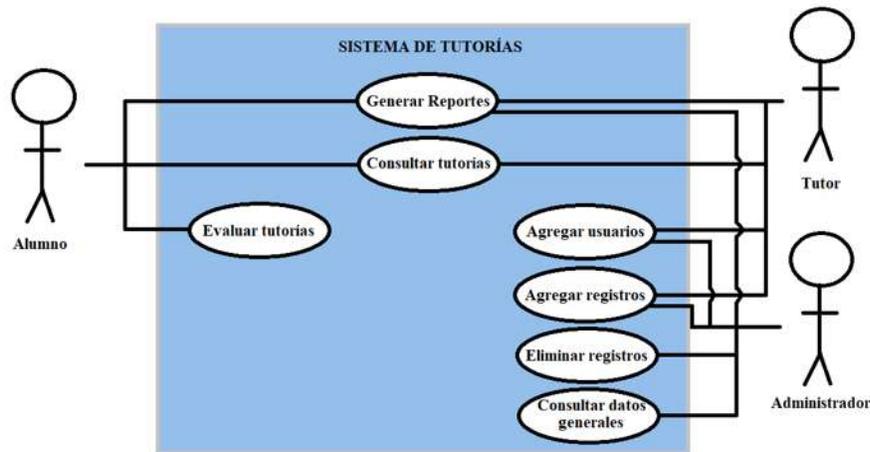
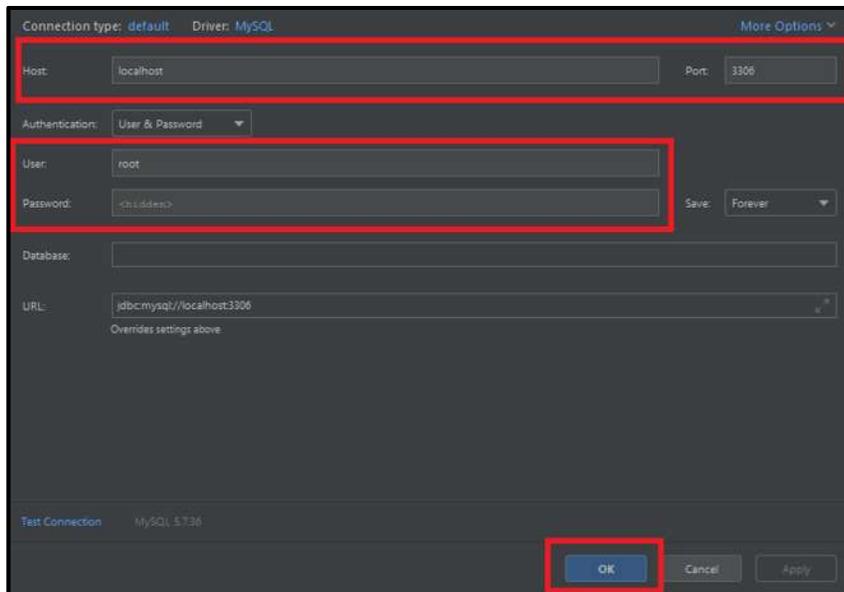


Figura 3.1 Diagrama casos de uso del sistema

Como se puede observar en la figura 3.1, el administrador puede registrar a los tutores y a los alumnos dentro del sistema, tiene otras funciones como ingresar el ciclo escolar, registrar tutorías, eliminar registros y generar reportes. El tutor puede crear las tutorías, hacer registros para canalizaciones, sesiones y expedientes de los estudiantes, también puede registrar a los alumnos dentro del sistema y generar reportes. Por otro lado, el alumno solamente puede visualizar las tutorías en las cuales esté registrado, generar el reporte final y evaluar a sus tutores.

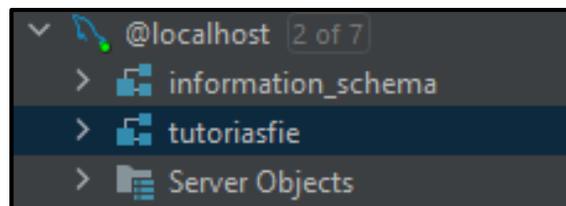
### 3.2.2 Generando la base de datos en MySQL

DataGrip nos sirve como administrador de base de datos donde se puede conectar al MySQL para consultar, crear y manipular base de datos ya sea por local, por servidor o en la nube. En la figura 3.2 se muestra el ejemplo de la conexión a MySQL de manera local, donde se pide que escriba el usuario y la contraseña.



**Figura 3.2 Conexión a MySQL**

Si la conexión se concluye de manera satisfactoria se pueden observar todas las bases de datos registradas en MySQL en la parte superior izquierda, como se muestra en la figura 3.3. Aquí ya se puede crear la base de datos del proyecto dándole clic derecho al logo de MySQL y darle en **New** → **Schema**, la cual abre una ventana para ingresar el nombre que tendrá la base de datos. Al hacer clic en **OK**, se agregará a la lista y se registrará en MySQL.



**Figura 3.3 Proyecto añadido**

De los datos que se obtuvieron en el análisis de requerimientos se van a agregar 27 tablas al proyecto las cuales se explican más adelante en la tabla 3.1, DataGrip permite visualizar el contenido de cada una de las tablas y hacerles modificaciones como agregar, borrar o modificar datos directamente sin necesidad de escribir código ni comandos en la terminal. En la figura 3.4 se muestra el diagrama relacional que se generó con DataGrip después de crear las tablas, para realizar esto se hace clic derecho al proyecto y luego en **Diagrams** → **Show Visualization**.

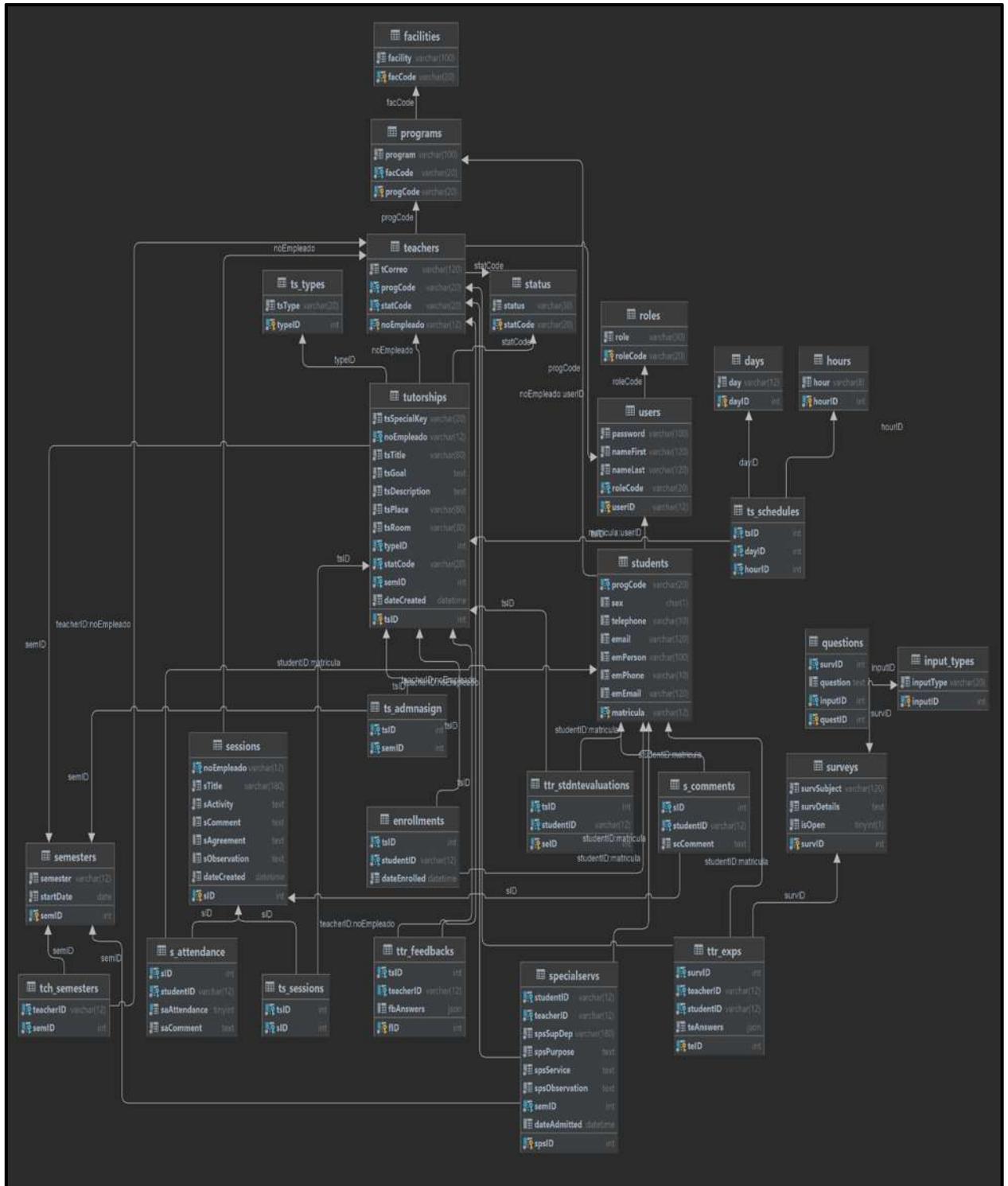


Figura 3.4 Diagrama relacional del sistema

### 3.2.3 Diccionario de datos

En el siguiente diccionario de datos se muestra todo el contenido de la base de datos, donde se puede ver:

1. Nombre de la tabla
2. Nombre del atributo
3. Tipo de dato asignado
4. Descripción del atributo

**Tabla 3.1. Sistema Tutorías**

<b>Nombre</b>	<b>Atributo</b>	<b>Tipo</b>	<b>Descripción</b>
Usuarios	UsuarioID	VARCHAR(12) (PK)	Llave primaria que identifica al usuario dentro del sistema, almacena una cadena, que en este caso sería la matrícula del usuario
	Contra	VARCHAR(100)	Contraseña del usuario
	Nombres	VARCHAR(120)	Los nombres del usuario
	Apellidos	VARCHAR(120)	Los apellidos del usuario
	RolCodigo	VARCHAR(20) (FK)	Llave foránea de la tabla de rol_usuarios para identificar su papel en el sistema
Rol_usuarios	RolCodigo	VARCHAR(20) (PK)	Llave primaria que contiene el código del tipo de usuario
	Rol	VARCHAR(30)	El nombre del rol
Facultades	FacCodigo	VARCHAR(20) (PK)	Llave primaria que identifica la facultad dentro de la universidad
	Facultad	VARCHAR(100)	Nombre de la facultad

**Tabla 3.1. Sistema Tutorías (continuación)**

<b>Nombre</b>	<b>Atributo</b>	<b>Tipo</b>	<b>Descripción</b>
Programas	ProgCodigo	VARCHAR(20) (PK)	Llave primaria que identifica el programa de la facultad
	Programa	VARCHAR(100)	Nombre del programa
	FacCodigo	VARCHAR(20) (FK)	Llave foránea de la tabla de facultades para identificar de qué facultad es el programa
Status	StatCodigo	VARCHAR(20) (PK)	Llave primaria para identificar el estado de la tutoría o usuario
	Status	VARCHAR(30)	El estado de la tutoría o usuario
Tutores	NoEmpleado	VARCHAR(12) (PK, FK)	Llave foránea e primaria, se identifica con la tabla de usuario para obtener su información y relacionarlo con otras tablas, siendo el número de empleo la principal clave de las dos tablas
	TCorreo	VARCHAR(120)	Correo del tutor
	ProgCodigo	VARCHAR(20) (FK)	Llave foránea para identificar el programa donde se encuentra el tutor
	StatCodigo	VARCHAR(20) (FK)	Llave foránea para identificar el estado del tutor
Estudiantes	Matricula	VARCHAR(12) (PK, FK)	Llave foránea e primaria, se identifica con la tabla de usuario para obtener su información y relacionarlo con otras tablas, siendo la matricula la principal clave de las dos tablas
	ProgCodigo	VARCHAR(20) (FK)	Llave foránea para identificar el programa donde se encuentra el estudiante
	Sexo	CHAR(1)	Sexo del estudiante (una sola letra)

**Tabla 3.1. Sistema Tutorías (continuación)**

<b>Nombre</b>	<b>Atributo</b>	<b>Tipo</b>	<b>Descripción</b>
	Telefono	VARCHAR(10)	Teléfono del estudiante
	Correo	VARCHAR(120)	Correo del estudiante
	EmNombre	VARCHAR(100)	Nombre de la persona como contacto de emergencia
	EmTelefono	VARCHAR(10)	Teléfono de contacto de emergencia
	EmCorreo	VARCHAR(120)	Correo de contacto de emergencia
Semestres	semID	INTEGER (PK, A_INC)	Llave primaria para identificar el semestre reciente que se encuentra registrado en el sistema
	Semestre	VARCHAR(12)	Nombre del semestre
	FechaInicio	DATE	Fecha de inicio del semestre
Tutoria_tipo	TipoID	INTEGER (PK, A_INC)	Llave primaria para identificar el tipo de tutoría que se solicita
	TsTipo	VARCHAR(20)	Tipo de tutoría
Horas	HoraID	INTEGER (PK,A_INC)	Llave primaria para identificar la hora de la tutoría
	Hora	VARCHAR(8)	La hora asignada
Días	DiaID	INTEGER (PK,A_INC)	Llave primaria para identificar el día de la tutoría
	Dia	VARCHAR(12)	El día asignado
Tutorías	TsID	INTEGER (PK, A_INC)	Llave primaria para identificar la tutoría y acceder a su información
	TsClave	VARCHAR(20)	Una clave auxiliar para el tutor como identificación de la tutoría
	TutorID	VARCHAR(12) (FK)	Llave foránea para identificar al tutor que está impartiendo la tutoría
	TsTitulo	VARCHAR(80)	Título de la tutoría
	TsObjetivo	TEXT	Objetivo de la tutoría

**Tabla 3.1. Sistema Tutorías (continuación)**

<b>Nombre</b>	<b>Atributo</b>	<b>Tipo</b>	<b>Descripción</b>
	TsDescripcion	TEXT	Descripción de la tutoría
	TsLugar	VARCHAR(80)	Lugar o plataforma donde se dará la tutoría
	TsAula	VARCHAR(30)	Aula del lugar o código de la plataforma
	TipoID	INTEGER (FK)	Llave foránea para identificar el tipo de tutoría
	StatCodigo	VARCHAR(20) (FK)	Llave foránea para identificar el estado de la tutoría
	SemID	INTEGER (FK)	Llave foránea para identificar en que semestre se encuentra la tutoría
	FechaCreada	DATETIME	Fecha en que fue creada la tutoría
Encuestas	EncID	INTEGER (PK, A_INC)	Llave primaria para identificar las encuestas
	EncObjetivo	VARCHAR(120)	Objetivo de la encuesta
	EncDetalle	TEXT	Descripción de la encuesta
	Abierto	TINYINT(1)	Si la encuesta se encuentra disponible
Entrada_tipo	EntradaID	INTEGER (PK, A_INC)	Llave primaria para identificar el tipo de entrada para la encuesta
	EntradaTipo	VARCHAR(20)	Tipo de entrada
Preguntas	PregID	INTEGER (PK, A_INC)	Llave primaria para identificar una pregunta para las encuestas
	EncID	INTEGER (FK)	Llave foránea para identificar la encuesta
	Pregunta	TEXT	Pregunta
	EntradaID	INTEGER (FK)	Llave foránea para identificar el tipo de entrada que lleva la pregunta

**Tabla 3.1. Sistema Tutorías (continuación)**

<b>Nombre</b>	<b>Atributo</b>	<b>Tipo</b>	<b>Descripción</b>
Sesiones	SID	INTEGER (PK, A_INC)	Llave primaria para identificar la sesión y acceder a su información
	NoEmpleado	VARCHAR(12) (FK)	Llave foránea para identificar al tutor que realizo la sesión
	STitulo	VARCHAR(180)	Título de la sesión
	SActividad	TEXT	La actividad de la sesión
	SComentario	TEXT	Comentarios de la sesión
	SAcuerdo	TEXT	Acuerdo con los estudiantes
	SObservacion	TEXT	Observaciones de la sesión
	FechaCreada	DATETIME	Fecha en que fue creada la sesión
Canalizaciones	SpsID	INTEGER (PK, A_INC)	Llave primaria para identificar la canalización y acceder a su información
	EstudianteID	VARCHAR(12) (FK)	Llave foránea para identificar al estudiante que se está canalizando
	TutorID	VARCHAR(12) (FK)	Llave foránea para identificar al tutor quien canaliza
	SpsDepartamento	VARCHAR(180)	Supervisor o departamento de la canalización
	SpsProposito	TEXT	Propósito de canalización
	SpsServicio	TEXT	Servicio que se solicita
	SpsObservacion	TEXT	Observaciones
	SemID	INTEGER (FK)	Llave foránea para identificar en qué semestre se encuentra la canalización

**Tabla 3.1. Sistema Tutorías (continuación)**

<b>Nombre</b>	<b>Atributo</b>	<b>Tipo</b>	<b>Descripción</b>
	FechaRegistrada	DATETIME	Fecha en que fue creada la canalización
Matriculados	TsID	INTEGER (FK)	Llave foránea para identificar la tutoría
	EstudianteID	VARCHAR(12) (FK)	Llave foránea para identificar el estudiante
	FechaMatriculado	DATETIME	Fecha de registro
Ts_horarios	TsID	INTEGER (FK)	Llave foránea para identificar la tutoría
	DiaID	INTEGER (FK)	Llave foránea para identificar el día de la tutoría
	HoraID	INTEGER (FK)	Llave foránea para identificar la hora de la tutoría
Ts_asignados	TsID	INTEGER (FK)	Llave foránea para identificar una tutoría creado por el administrador
	SemID	INTEGER (FK)	Llave foránea para identificar el semestre de la tutoría
Ts_sesiones	TsID	INTEGER (FK)	Llave foránea para identificar la tutoría
	SID	INTEGER (FK)	Llave foránea para identificar la sesión con su tutoría
S_asistencia	SID	INTEGER (FK)	Llave foránea para identificar la sesión
	EstudianteID	VARCHAR(12) (FK)	Llave foránea para identificar el estudiante dentro de la sesión
	SaAsistencia	TINYINT(1)	La asistencia del estudiante
	SaComentario	TEXT	Comentario del tutor sobre la asistencia del estudiante

**Tabla 3.1. Sistema Tutorías (continuación)**

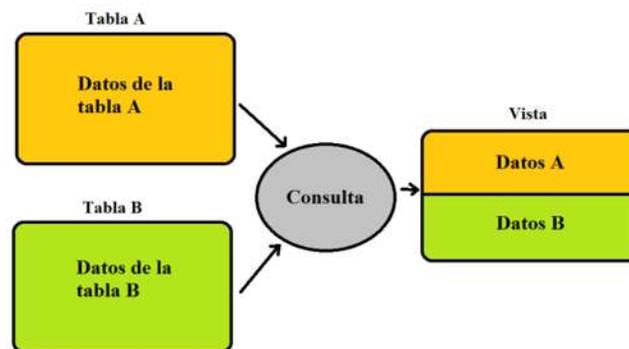
<b>Nombre</b>	<b>Atributo</b>	<b>Tipo</b>	<b>Descripción</b>
S_comentarios	SID	INTEGER (FK)	Llave foránea para identificar la sesión
	EstudianteID	VARCHAR(12) (FK)	Llave foránea para identificar el estudiante dentro de la sesión
	ScComentario	TEXT	Comentario del estudiante sobre la sesión
Ttr_alumeval	SeID	INTEGER (PK, A_INC)	Llave primaria para identificar la evaluación que realizará el estudiante
	TsID	INTEGER (FK)	Llave foránea para identificar la tutoría que se está evaluando
	EstudianteID	VARCHAR(12) (FK)	Llave foránea para identificar el estudiante
Ttr_respuestas	FID	INTEGER (PK, A_INC)	Llave primaria para identificar la evaluación del tutor
	TsID	INTEGER (FK)	Llave foránea para identificar la tutoría evaluado
	TutorID	VARCHAR(12) (FK)	Llave foránea para identificar al tutor evaluado
	FbRespuestas	JSON	Respuestas de la evaluación del tutor
Tutores_semestre	TutorID	VARCHAR(12) (FK)	Llave foránea para identificar el tutor dentro de los tutores que concluyeron un semestre
	SemID	INTEGER (FK)	Llave foránea para identificar el semestre concluido

**Tabla 3.1. Sistema Tutorías (continuación)**

Nombre	Atributo	Tipo	Descripción
Ttr_expedientes	TeID	INTEGER (PK, A_INC)	Llave primaria para identificar el expediente del alumno
	EncID	INTEGER (FK)	Llave foránea para identificar la encuesta
	TutorID	VARCHAR(12) (FK)	Llave foránea para identificar el tutor
	EstudianteID	VARCHAR(12) (FK)	Llave foránea para identificar el estudiante
	TeRespuestas	JSON	Contenido de los expedientes

### 3.2.4 Vistas en la base de datos

Las vistas ayudan a unir la información de todas las tablas relacionadas. Como se muestra en la figura 3.5, dependiendo de la consulta que se quiere realizar a una tabla, pueden llegar a ser muy complejas o muy largas para unirse y esto afecta el rendimiento al implementarlo a una tabla directamente. Estas tablas están trabajando para almacenar la información recibida y al querer consultarla al mismo tiempo puede tomar tiempo o incluso provocar algún error. Es por eso que se implementan las vistas ya que también brinda seguridad al limitar la información que se muestra al usuario.



**Figura 3.5 Ejemplo de una vista de base de datos**

Otra ventaja de la vista es que se van actualizando cada que se hace una modificación de un dato dentro de la tabla que se está consultando, entonces si se llegara a agregar más tutores al sistema la vista que está consultando a la tabla de tutores va actualizando y al refrescar la página ya aparecerá el nuevo tutor. Las vistas que se utilizan en el sistema se muestran en la figura 3.6 donde se puede observar la información registrada de forma más completa, esto porque la vista está consultando a varias tablas con uniones y juntándose como si fuera de una sola tabla.



Figura 3.6 Vistas en la base de datos

Las vistas del sistema se pueden observar en la siguiente tabla:

Tabla 3.2. Sistemas Tutorías Vistas

Nombre	Descripción	Atributos
Sys_reg_tutores	Todos los tutores registrados dentro del sistema	tutorID
		Nombre
		Programa
		Facultad
		Status
Sys_reg_estudiantes	Todos los estudiantes registrados dentro del sistema	EstudianteID
		Nombre
		Programa
		Facultad
		Sexo
		Teléfono

**Tabla 3.2. Sistemas Tutorías Vistas (Continuación)**

		Correo
		contEmergencia
Ttr_ts_info	Información completa de tutorías	ID
		ClaveEspecial
		TutorID
		nombreTutoria
		Semestre
		Tipo
		Status
		Meta
		Lugar
		Aula
		Día
		Hora
		Descripción
Ttr_s_info	Información completa de sesiones	TutorID
		SID
		Titulo
		Actividad
		Comentarios
		Observaciones
		Acuerdos
Ttr_c_info	Información completa de canalizaciones	ID
		Numero de Empleado
		Nombre Estudiante
		Supervisor o Departamento
		Propósito
		Servicio

**Tabla 3.2. Sistemas Tutorías Vistas (Continuación)**

		Observación
		Semestre

### **3.3 Vistas de los usuarios**

Como se mencionó anteriormente existen 3 tipos de usuarios (administrador, tutor y alumno) donde cada usuario tiene una vista parecida, pero con menús distintos para acceder a las diferentes áreas del sistema. La estructura de la interfaz está dividida en cuatro partes: el cabezal, la barra de menús, la vista (el cuerpo) y el pie de la página. Esta última parte sólo contiene datos de contacto de la universidad y un hipervínculo para dirigirse a la página de la facultad.

La interfaz consiste de un cabezal que contiene el logo de la facultad, el nombre del usuario, un botón para activar/desactivar el modo nocturno y el botón para cerrar sesión. Para los tutores y alumnos está el botón de ajustes para acceder a configuración del usuario. En la barra de menús están las diferentes áreas del sistema donde el usuario puede elegir para acceder a la vista y las opciones de ese menú. Cada menú tiene múltiples opciones las cuales el usuario puede hacer clic para acceder a las funciones en la vista, estas funciones muestran información y formularios.

#### **3.3.1 Autenticación de usuarios**

Lo primero que se abre al entrar al servidor es la página de autenticación de usuarios donde pide que el usuario inicie sesión. Aquí los únicos campos que pide el formulario son la matrícula y la contraseña del usuario, en caso de los tutores será el número de empleado, los administradores tienen una cuenta especial que se les proporciona al levantar el sistema ya que solamente se puede agregar los administradores directamente a la base de datos, esto para evitar que se agreguen usuarios innecesarios al sistema. En la figura 3.7 se puede observar la página principal para iniciar sesión.

Al momento que el administrador agregue a un tutor o usuario el sistema automáticamente genera una contraseña temporal para los usuarios, esta puede ser cambiada más adelante por el usuario dentro de la parte de configuración de usuario.



**Figura 3.7 Pantalla principal de inicio de sesión**

### **3.3.2 Vistas del administrador**

El administrador es el usuario principal del sistema quien tiene acceso a toda la información del sistema de tutorías, también es el encargado de registrar a los otros usuarios, crear o eliminar tutorías, eliminar a los usuarios, y puede generar todos los reportes que se requieren para el proceso de tutorías. La interfaz del administrador contiene 4 menús:

1. General
2. Tutorías
3. Usuarios
4. Reporte

#### **General**

Este menú es la página de inicio del administrador como se muestra en la figura 3.8. El menú contiene 3 opciones:

1. Información General
2. Eliminar Canalización
3. Actualizar Semestre.



**Figura 3.8 Pantalla principal administrador**

La primera opción **Información General** imprime la cantidad de tutores, alumnos y las tutorías activas que están registrados dentro de las tutorías. En la parte de tutores aparece el total de tutores registrados dentro del sistema, los tutores pueden estar activos o inactivos dependiendo si estarán participando durante el periodo semestral. En alumnos está el total de alumnos registrados en el sistema y la cantidad de alumnos activos dentro de una tutoría, quiere decir cuántos alumnos están cursando una tutoría activa.

**Eliminar canalización** abre un pequeño campo donde pide una clave ID la cual busca al registro de canalización que está asociada a esa clave y elimina el registro. La última opción **Actualizar Semestre** toma un rol importante dentro del sistema, la cual abre un campo para agregar el ciclo del semestre al sistema y que actualizará la base de datos para que todos los nuevos registros tomen ese ciclo nuevo. El sistema inicia con el semestre 00/00 como valor predeterminado.

## **Tutorías**

El menú de tutorías consiste en las modificaciones de las tutorías dentro del sistema como se muestra en la figura 3.9. Contiene 3 opciones:

1. Agregar Tutoría
2. Eliminar Tutoría
3. Eliminar Sesión



**Figura 3.9 Menú de tutorías (administrador)**

La opción **Agregar Tutoría** direcciona el administrador a un formulario donde se pide llenar los campos con información sobre la tutoría. En la figura 3.10 se puede observar el formulario completo donde pide los datos principales de la tutoría; el lugar donde se llevará a cabo; el horario de la tutoría, en este caso para el administrador se requiere añadir el tutor que impartirá esa tutoría; y finalmente se agregan los alumnos. Si la tutoría es individual el sistema solamente deja agregar un sólo alumno, y si la tutoría es grupal el sistema requiere que la tutoría tenga dos o más alumnos.

**Figura 3.10 Formulario de tutorías (administrador)**

Las opciones **Eliminar Tutoría** y **Eliminar Sesión** tienen la misma función que **Eliminar Canalización** en el menú de General. Para eliminar una tutoría se requiere de una clave especial la cual es proporcionada por el tutor, la clave se genera al momento de crear la tutoría y se muestra al consultar la información de una tutoría. Esto aplica igual para eliminar la sesión, las claves solamente las proporciona el tutor.

## Usuarios

El menú de usuarios consiste en la creación de los tutores y alumnos, también para la modificación de la contraseña como se muestra en la figura 3.11. Contiene 3 opciones:

1. Agregar Tutor
2. Agregar Alumno
3. Contraseña de Usuario



**Figura 3.11 Menú de usuarios (administrador)**

**Agregar Tutor** y **Agregar Alumno** son opciones, como su nombre lo dice, para agregar a los otros usuarios dentro del sistema de tutorías. Los dos direccionan el administrador hacia los formularios correspondientes para ingresar los datos de los nuevos usuarios. Para los tutores (figura 3.12) los requisitos son: el número de empleado del tutor, la carrera a la que pertenece, nombre, apellidos y un correo.

NUEVO TUTOR

Datos del tutor:

No Empleado

Eléctrica

Nombre

Apellidos

Correo

Regresar

Crear

**Figura 3.12 Formulario de tutor (administrador)**

Para los alumnos (figura 3.13) se requiere: la matricula, la carrera del alumno, el sexo del alumno, nombre completo, apellidos, un correo, un número de teléfono, y opcionalmente puede agregar un contacto de emergencia la cual pide el nombre, correo y teléfono de la persona.

NUEVO ALUMNO

Datos del alumno:

Matricula

Eléctrica

Hombre

Nombre del alumno

Apellidos

Correo

Teléfono

Opcional: Contacto de emergencia (Nombre)

Opcional: Correo

Opcional: Teléfono

Regresar

Crear

**Figura 3.13 Formulario de alumno (administrador)**

La opción **Contraseña de Usuario** sirve para cambiar la contraseña de un usuario dentro del sistema, este abre un pequeño campo donde solo se requiere el número de empleado o matrícula del alumno y la nueva contraseña del usuario.

## Reportes

El menú de reportes consiste en generar reportes en PDF como se muestra en la figura 3.14.

Contiene 3 opciones:

1. Tutores Evaluados
2. Formatos Completados
3. Formatos Vacíos



Figura 3.14 Menú de reportes (administrador)

La opción de **Tutores Evaluados** muestra una lista de tutores que fueron evaluados al finalizar el semestre donde se puede seleccionar para visualizar las encuestas contestadas. Estas encuestas solamente están disponibles cuando se termina el semestre y el tutor haya finalizado la tutoría. Las encuestas se envían automáticamente a los alumnos quienes estuvieron registrados en esa tutoría y estarán disponibles para contestar en el menú de Evaluar. Cuando se elige a un tutor se genera una lista de tutorías que concluyó el tutor, al seleccionar la tutoría se genera otra lista que muestra las encuestas contestadas por los alumnos.

**Formatos Completados** y **Formatos Vacíos** son opciones para generar archivos PDF de los formatos de las tutorías. Existen varios formatos para llevar registros sobre las tutorías y estos pueden ser llenados por el tutor, el alumno o el encargado de las tutorías, en el caso del administrador tiene acceso a todos los formatos. Los formatos son los siguientes (se pueden ver los formatos completos en el apéndice A):

1. Carta Compromiso
2. Expediente

3. Lista de asistencia tutoría grupal
4. Registro actividad grupal
5. Registro asistencia tutoría individual
6. Informe final tutor
7. Ficha canalización
8. Reporte tutorado
9. Carta de asignación
10. Encuesta alumno

En **Formatos Completados** aparecen los formatos necesarios para el usuario, a cada usuario se le brinda los formatos que requieren para el proceso de las tutorías, al generar algún archivo PDF, el sistema automáticamente llena los campos de los formatos con los datos requeridos y los descarga. Al darle clic en **Formatos Vacíos** aparecen los formatos para imprimirlos con los campos en blanco.

### 3.3.3 Vistas del Tutor

El tutor es el segundo usuario en el sistema encargado de manejar el seguimiento de las tutorías en el sistema, tiene la posibilidad de agregar alumnos, crear tutorías, consultar datos de las tutorías, añadir sesiones a las tutorías, crear canalizaciones y generar los PDF correspondientes. Al iniciar sesión se dirige al menú principal la cual es el inicio, como se muestra en la figura 3.15, a diferencia del administrador se agrega el botón para dirigirse al menú de configuración. La interfaz del tutor contiene 5 menús:

1. Inicio (Portada)
2. Tutorías
3. Canalización
4. Reportes
5. Configuración



Figura 3.15 Página principal tutor

## Tutorías

Es el menú para visualizar las tutorías activas e inactivas las cuales se encuentra registrado el tutor como se muestra en la figura 3.16. Contiene 3 opciones:

1. Agregar Alumno
2. Agregar Tutoría
3. Activos
4. Completados
5. Todos



Figura 3.16 Menú de tutorías (Tutor)

La opción **Agregar Alumno** tiene la misma funcionalidad como la del administrador, direcciona al tutor a un formulario, el cual contiene los mismos campos (figura 3.12). El formulario

de la opción **Agregar Tutoría** es parecido al del administrador solo que, sin el campo para agregar tutor, se puede observar en la figura 3.17.

Las últimas opciones **Activos**, **Completados**, **Todos** se utilizan para filtrar las tutorías, te permite ver las que se completaron en semestres pasados, las que siguen en curso o todas juntas.

The image shows a web form for creating a tutorial. The top section, titled 'DATOS TUTORÍA', is enclosed in a red box and contains the following elements: a 'Titulo' field with a dropdown menu currently showing 'Individual'; an 'Objetivo' text area; a 'Descripción' text area; a 'Lugar:' section with two input fields for 'Edificio / Plataforma' and 'Aula / Código'; and a 'Horario:' section with two dropdown menus, one showing 'Domingo' and the other showing '07:00'. Below this, the 'ALUMNOS' section is also partially enclosed in a red box and contains the label 'Agregar alumnos:', a 'Matrícula' input field, and an 'Añadir' button. At the bottom of the form, there are two buttons: 'Cancelar' (red) and 'Crear' (blue).

**Figura 3.17 Formulario de tutorías (tutor)**

Cada tutoría tiene un botón para ver más a detalle los datos de la tutoría seleccionada la cual redirige el tutor a la vista de tutorías, donde se muestra la visualización completa de todos los datos de esa tutoría, como se observa en la figura 3.18. Esta parte de tutorías contiene dos opciones adicionales, una lista de los alumnos registrados, un botón para editar los datos de la tutoría, un botón para finalizar la tutoría, y una pequeña área para visualizar las sesiones de la tutoría. Si algún dato de la tutoría es incorrecto o se cambia el horario de la tutoría se puede modificar usando el botón de **Editar**. Éste dirige el tutor al mismo formulario para crear una tutoría, pero con los datos previos para que puedan ser modificados. Cuando la tutoría se concluye, el tutor puede dar clic en **Finalizar** el cual pasará el estado de tutoría de activo a inactivo. Consecuentemente, el tutor ya no podrá agregar más sesiones ni podrá editar los datos de la tutoría, pero aun podrá consultar las sesiones.



**Figura 3.18 Vista de tutoría**

En la lista de los alumnos se tiene el botón **Expediente** para llenar la encuesta de primer encuentro con el alumno que se muestra en la figura 3.19. Esta encuesta es para que el tutor pueda conocer más sobre el alumno y pueda desarrollar estrategias para solucionar los problemas del alumno. Cada tutor tiene un solo expediente por alumno y este solamente lo puede ver el mismo tutor. Cuando se termina de llenar la encuesta, esta se guarda en la base de datos y entonces cuando el tutor necesita consultar de nuevo la encuesta al volver a darle clic en **Expediente** lo dirige al mismo apartado con las respuestas y detalles del alumno. Consulte el apéndice C para ver la encuesta completa.

 A screenshot of a survey form titled 'ENCUESTA - PRIMERA ENCUESTA DE ACERCAMIENTO CON ESTUDIANTES'. The text reads: 'Encontrarás preguntas sobre aspectos generales de tu situación personal, familiar, y académica que serán pertinentes para ayudar en tu integración y permanencia dentro de la Facultad de Ingeniería Eléctrica. En la pestaña de reportes encontrará la encuesta correspondiente.' Below this, the student's ID 'Matrícula: stánt005' is shown. The survey contains several questions with dropdown menus for 'Si' (Yes) or 'No' (No):
 

- ¿Conoces el programa de tutorías de la facultad?
- ¿Cuántas personas viven normalmente en tu vivienda contando a los niños pequeños y los ancianos?
- Selecciona todos los dispositivos con los que cuentas y que podrías usar como apoyo en tus estudios o para distraerte
- ¿Cuentas con computadora, celular o tableta que no necesites compartir con nadie más en tu casa para realizar tus actividades escolares?
- ¿En tu casa cuentas con un espacio en donde puedas estudiar/tomar clases sin que te interrumpen o te desconcentren?
- ¿Dispones de Internet fijo en tu vivienda?

**Figura 3.19 Encuesta de acercamiento**

Las sesiones son registros de las actividades que realiza el tutor con los alumnos, esto para que el tutor pueda llevar un seguimiento de todos los detalles que se vieron en la sesión anterior, además de la asistencia de los alumnos para llevar un registro de los que asisten. Estas sesiones requieren: El tema de la sesión, la actividad que se realizó, comentarios que tenga el tutor sobre la sesión, las observaciones que hubo durante la sesión, el acuerdo que se llegó con los alumnos y finalmente una lista de los alumnos para pasar asistencia, el formulario se muestra en la figura 3.20.

Cuando se termina de registrar la sesión en la visualización aparece el selector con la cantidad de sesiones que tiene la tutoría, al darle clic en **Ver** se abre la vista de sesiones (figura 3.21), también se genera un botón para crear un PDF con las actividades de la sesión.

**Figura 3.20** Formulario de sesiones

**Figura 3.21** Vista de sesión

## Canalización

Es el menú para generar la ficha de canalización de los alumnos, tal como se muestra en la figura 3.22. Cuando un tutorado presenta problemas que requieren atención especializada (psicológica o médica), el tutor canaliza al tutorado para que sea atendido por especialistas asignados por la Coordinación de Tutorías de la UMSNH, o de las facultades de Ciencias de la Salud.



Figura 3.22 Menú de canalizaciones

Solamente existe la opción de **Agregar Canalización** en este menú, esto para guardar la información de canalización en el sistema y al momento que se guarde genera un botón para que el tutor pueda crear un PDF con la ficha de canalización como se muestra en la figura 3.23. Este formato es indispensable para el alumno al momento de acudir al departamento en el que se solicite el apoyo.



Figura 3.23 Vista de canalización

Los datos que se requiere para la canalización son: el alumno (aparece una lista de los alumnos dentro de una tutoría del tutor), nombre de la persona o departamento, motivo de la canalización, el tipo de servicio solicitado y algunas observaciones del alumno, en la figura 3.24 se muestra el

formulario. Si el tutor no tiene alguna tutoría activa no se le permite agregar un registro para canalizar, debido a que no tiene ningún alumno activo para canalizar.



Figura 3.24 Formulario de canalización

## Reportes

Este menú es para generar los formatos y el informe final de las tutorías como se muestra en la figura 3.25. Contiene 2 opciones:

1. Formatos Completados
2. Formatos Vacíos



Figura 3.25 Menú de reportes (tutor)

En la opción **Formatos Vacíos** se crean los PDF de los formatos de tutorías necesarios para el tutor. Tiene acceso a todos los formatos menos la carta de asignación, la cual solo el administrador puede generarlo. Para la opción **Formatos Completados** el tutor puede crear el reporte final del semestre, al concluir el semestre el sistema automáticamente almacena los datos de las tutorías del tutor en la base de datos y genera este reporte con el semestre etiquetado para que el tutor pueda descargar el PDF.

## Configuración

El menú de configuración de usuario es para que pueda consultar los datos de la cuenta como se muestra en la figura 3.26. En caso del tutor cuenta con 4 opciones:

1. Estado
2. Datos del Usuario
3. Contraseña
4. Administradores



Figura 3.26 Menú de configuraciones (tutor)

La opción **Estado** es para que el tutor pueda cambiar su estado de actividad dentro del sistema. Esto para que el administrador pueda ver cuántos tutores se encuentran activos en el semestre. Cuando el tutor se encuentra inactivo, algunas de las funciones se ocultan para que el tutor no agregue registros y el administrador no genere una tutoría con el tutor.

La opción **Datos del Usuario** permite al tutor visualizar su nombre, número de empleado, dependencia y el programa al que pertenece. El tutor puede editar el nombre por si hubiese un error al momento de crear el usuario. El tutor también puede modificar su contraseña en la opción **Contraseña**, esto es recomendado al momento de crear el usuario por seguridad del usuario. La última opción **Administradores** solamente imprime el contacto de los administradores del sistema por si requiere contactar, ya sea para eliminar registros o para reporte algún error.

### 3.3.4 Vistas del Alumno

El último usuario del sistema es el alumno. El propósito es que el alumno pueda consultar los datos de las tutorías en las que se encuentre registrado y generar los reportes correspondientes. El alumno queda almacenado en el sistema para futuras tutorías y no se tenga que registrar nuevamente. La interfaz se muestra en la figura 3.27 y contiene 5 menús:

1. Inicio
2. Tutorías
3. Evaluar
4. Reportes
5. Configuración

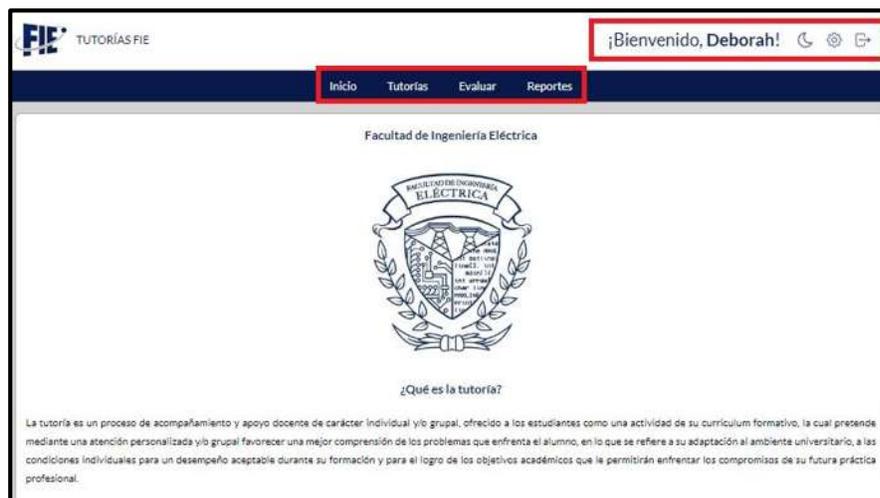


Figura 3.27 Página principal alumno

### Tutorías

El menú de tutorías permite al alumno visualizar las tutorías en las cuales se encuentra registrado. Solamente cuenta con las opciones de filtrar la inactividad de las tutorías como se muestra en la figura 3.28, al darle clic en el botón de **abrir** en alguna tutoría se abre la vista de la misma para acceder a su información.



**Figura 3.28 Menú de tutorías**

En la figura 3.29 se puede observar que el alumno solamente tiene permisos para visualizar los datos, no puede modificar ninguno de los datos de la tutoría. Puede consultar las actividades de la tutoría e incluso agregar comentarios. Estos comentarios solamente los puede ver el tutor. Al finalizar la tutoría se genera un botón dentro de la vista para poder descargar el PDF del reporte final del alumno.



**Figura 3.29 Vista de tutoría (alumno)**

## **Evaluar**

Este menú se utiliza para evaluar a los tutores al concluir una tutoría. Incluye una encuesta que debe contestar el alumno para llevar un registro del comportamiento de los tutores, tal como se puede observar en la figura 3.30. Cuando se termina de contestar la encuesta, se almacena en el sistema y se envía al administrador para ser revisado.



Figura 3.30 Menú de evaluar

Dando clic en **Evaluar** abre la encuesta como se muestra en la figura 3.31. Para ver la encuesta completa consulte el apéndice D.

Figura 3.31 Encuesta de evaluación de tutorías

## Reportes

El último menú del alumno sirve para generar los formatos de tutorías. En este menú el alumno solamente tiene acceso a los formatos vacíos, como se muestra en la figura 3.32, las cuales son: carta de compromiso, expediente y reporte de tutorado.



Figura 3.32 Menú de reportes (alumno)

## Configuración

El alumno también tiene un menú de configuración para consultar los datos de la cuenta como se muestra en la figura 3.33. Este menú contiene 3 opciones de configuración:

1. Datos del Usuario
2. Contraseña
3. Administradores



**Figura 3.33 Menú de configuraciones (alumno)**

Estas opciones tienen la misma funcionalidad que el tutor. Permiten al alumno modificar su nombre, cambiar la contraseña de la cuenta y acceder a los contactos de los administradores.

## 3.4 Seguridad

Una parte adicional al trabajo es la seguridad del sistema para que no se pueda acceder a los archivos del servidor y en las vistas de los otros usuarios, un tutor no puede acceder a las vistas del alumno y viceversa. Las contraseñas también se fortalecen para mejorar la privacidad de los usuarios y no sean leídas por usuarios externos al sistema.

### Encriptación

La encriptación es un proceso de codificación que convierte un string o texto a una serie de caracteres conocido como texto cifrado, convirtiéndolo en un texto difícil de leer. Este proceso es importante ya que evita que las contraseñas sean accedidas fácilmente, esto para evitar ataques cibernéticos. PHP cuenta con funciones para realizar estos algoritmos y poder codificar y almacenar las contraseñas de manera segura.

### 3.4.1 Verificación de usuario

El sistema tiene un proceso de verificación al momento de iniciar sesión. Cuando el usuario ingresa sus datos, el sistema verifica qué tipo de usuario es y lo direcciona al área que pertenece. Si un usuario llega a entrar intencionalmente al área de otros usuarios, el sistema direcciona al usuario al área de acceso. En la figura 3.34 se muestra esta parte del sistema, la cual sólo tiene un botón para regresar a la página principal.



Figura 3.34 Área de acceso

### 3.4.2 Htaccess

Una de las ventajas que tiene Apache es la configuración Htaccess, el cual es un archivo de texto modificable para configurar los permisos del servidor sin modificar el archivo de configuración principal. Htaccess es utilizado principalmente para redirigir páginas al momento de que se ingrese la dirección del servidor y para restringir el acceso a directorios del servidor. En la figura 3.35 se muestra un ejemplo.

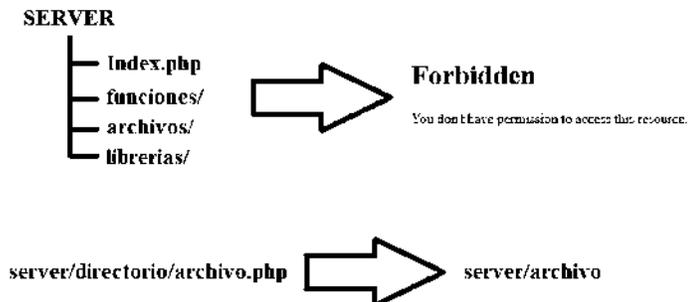


Figura 3.35 Uso de Htaccess para restricciones

# Capítulo 4

## Pruebas del Sistema

En el presente capítulo se muestran las pruebas y el diseño final del sistema. El objetivo es mostrar el funcionamiento de los usuarios, la manipulación de los datos para la tutoría, sesión, canalización, configuración, la generación de los reportes y la evaluación de los tutores. Se realiza el proceso de tutorías de un semestre completo desde el ingreso del ciclo escolar hasta la finalización de las tutorías, la idea de esto es trabajar con cada uno de los usuarios para manipular con las diferentes interacciones dentro del sistema y validar que el sistema funcione correctamente con los datos.

Para analizar el funcionamiento del sistema se divide en cuatro partes:

1. Inicialización del sistema
2. Inicio del proceso de tutorías
3. Finalización del proceso de tutorías
4. Funciones adicionales

### 4.1 Inicialización del sistema

Antes del proceso se inician los servicios del servidor, que son MySQL y Apache, ingresando la dirección del servidor en el navegador se abre la página de autenticación del sistema. Esto indica que el servidor ya está trabajando y se puede comenzar el proceso. Sin embargo, aún falta insertar los datos iniciales de la base de datos. Los datos iniciales son los valores predeterminados para las funciones que se encuentran dentro del sistema, así como los tipos de usuarios, tipo de tutoría, etc. Estos datos son fundamentales para el funcionamiento del sistema y se deben ingresar antes de iniciar el proceso ya que puede generar errores.

### 4.1.1 Datos iniciales

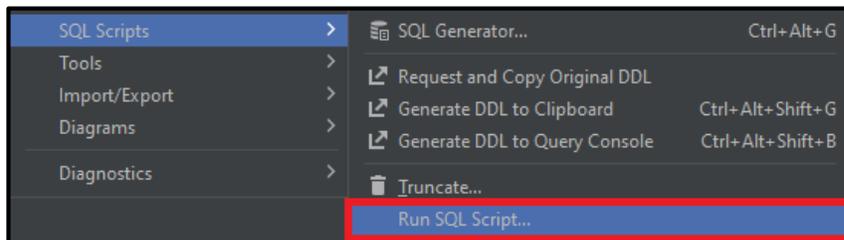
Los datos iniciales se ingresan directamente a la base de datos desde la terminal de MySQL o cargando el archivo SQL, tal como se muestra un ejemplo en la figura 4.1 (a). Con DataGrip se ejecuta el script dando clic derecho a la base de datos y en la siguiente ruta **SQL Scripts** → **Run SQL Script...** como se puede ver en la figura 4.1 (b). Posteriormente se abrirá una ventana de navegación para buscar el archivo y al seleccionarla automáticamente se ejecutará el script en la base de datos.

Este script contiene:

1. Horas y días para el horario de las tutorías
2. Información de la facultad
3. Los programas educativos
4. Encuestas para las tutorías
5. Roles de los usuarios
6. Semestre predeterminado
7. Estados de inactividad
8. Tipos de tutorías

```
INSERT INTO tutoriasfie.days :dayID, day) VALUES (1, 'Domingo');
INSERT INTO tutoriasfie.days :dayID, day) VALUES (2, 'Lunes');
INSERT INTO tutoriasfie.days :dayID, day) VALUES (3, 'Martes');
INSERT INTO tutoriasfie.days :dayID, day) VALUES (4, 'Miércoles');
INSERT INTO tutoriasfie.days :dayID, day) VALUES (5, 'Jueves');
INSERT INTO tutoriasfie.days :dayID, day) VALUES (6, 'Viernes');
INSERT INTO tutoriasfie.days :dayID, day) VALUES (7, 'Sábado');
```

a)



b)

Figura 4.1 (a) Sentencias INSERT de MySQL en el archivo SQL y (b) Opción para ejecutar script SQL

## Administrador

Lo siguiente es crear un administrador para poder comenzar el proceso de tutorías. Al igual que los datos iniciales, se puede incluir la sentencia para crear el administrador en el script o realizar la sentencia directamente en la base de datos ya que el sistema no cuenta con una interfaz para agregar un administrador.

La contraseña para el administrador se puede generar por el sistema desde el apartado de encriptación, añadiendo “/encrypt” a la dirección del servidor, la cual dirigirá al usuario a la página para poder generar una contraseña protegida, como se muestra en la figura 4.2. Se ingresa la contraseña deseada y al darle clic en **Generar** el sistema arrojará la contraseña modificada. Para regresar a la página de iniciar sesión se da clic en **Regresar**.



Figura 4.2 Generación de una contraseña protegida

## Iniciar sesión

Se inicia sesión con el usuario utilizando la matrícula y la contraseña, si los datos son correctos el sistema direccionará al usuario a la página principal del administrador, en la figura 4.3 se muestra la autenticación de usuarios.



Figura 4.3 Iniciando sesión

## 4.2 Inicio del proceso de tutorías

La simulación del proceso de tutorías consiste en ingresar nuevos usuarios y agregar registros para interactuar con el sistema. Este proceso comienza con la creación del administrador, quien empezará a añadir a los usuarios y tutorías. El ciclo escolar es el primer dato que se ingresa al sistema.

El sistema está diseñado para que cuando se ingrese el nuevo ciclo escolar, todos los registros de las tutorías del ciclo anterior se quedan almacenadas en una tabla de terminación escolar en la base de datos y los nuevos registros se agregan con el nuevo ciclo escolar. Esto para diferenciar cada tutoría y para generar el resumen de las tutorías de los tutores (Reporte final). El valor predeterminado del ciclo escolar es 00/00, el sistema utiliza los dos últimos dígitos (Por ejemplo, si el semestre es de 2010 a 2011, el valor a ingresar sería 10/11).

### 4.2.1 Primeros pasos del Administrador

El administrador tiene la tarea de ingresar el nuevo ciclo para poder comenzar con el proceso y crear a los nuevos usuarios. Estos usuarios después son registrados en una tutoría para continuar con el proceso de tutorías.

#### Nuevo Ciclo Escolar

En el menú **General**, se elige la opción **Actualizar Semestre**, la cual abre un pequeño campo donde se pide ingresar los dígitos del ciclo escolar como se observa en la figura 4.4 (a). En este caso se estará trabajando con el ciclo 2022/2023, entonces se ingresa como 22/23. Al hacer clic en **Actualizar** el sistema arroja un mensaje de advertencia indicando si el usuario está seguro de seguir con la acción, dando clic en **Sí** el sistema muestra otro mensaje indicando que se realizó la acción con éxito. Recargando la página se cambia el valor del semestre en la parte superior izquierda. Se puede observar este proceso en la figura 4.4 (b).

a)

b)

Figura 4.4 (a) Opción para ingresar el nuevo ciclo escolar y (b) Semestre actualizado en el sistema

### Crear tutor, alumno y tutoría

Antes de crear una tutoría se debe crear a los tutores y alumnos, en el menú de **Usuarios** se tiene las opciones **Agregar Tutor** y **Agregar Alumno**. En caso del administrador se va crear primero un tutor y 5 alumnos, en cada opción se abren los formularios y se llenan los campos con los datos de los usuarios. En la figura 4.5 (a) se muestra la creación del tutor y en la figura 4.5 (b) la creación del alumno.

a)

b)

Figura 4.5 (a) Formulario de tutor y (b) Formulario de alumno

Para crear la tutoría se entra al menú de **Tutorías** y se elige la opción **Agregar Tutoría**. La tutoría requiere de un tutor. Se agrega el que se creó previamente y se ingresa a los alumnos participantes, la tutoría que se va a crear será de tipo Grupal, la cual necesita de dos o más alumnos. El sistema no permitirá crear una tutoría de tipo individual con dos o más alumnos ni una tutoría de tipo grupal con un solo alumno. Se observa la creación de la tutoría en la figura 4.6.

**Figura 4.6 Formulario de tutorías (Administrador)**

El administrador puede dar seguimiento a los nuevos datos en el menú de **General** dando clic en la opción **Información General**, como se muestra en la figura 4.7. Aparecen registrados los nuevos usuarios y la tutoría agregada anteriormente.

<p><b>Tutores</b></p> <p>Tutores registrados: <b>1</b></p> <p>Tutores activos: <b>1</b></p> <p>Tutores inactivos: <b>0</b></p>
<p><b>Alumnos</b></p> <p>Alumnos registrados: <b>5</b></p> <p>Alumnos activos en una tutoría: <b>5</b></p>
<p><b>Tutorías</b></p> <p>Total: <b>1</b></p> <p>Individuales activos: <b>0</b></p> <p>Grupales activos: <b>1</b></p>

**Figura 4.7 Total de datos registrados en el sistema**

## Carta de asignación

La carta de asignación es una notificación al tutor para avisarle que fue asignado a una tutoría. Cuando un administrador asigna a un tutor en una tutoría el sistema genera esta carta automáticamente. Esta carta se puede ver en el menú de **Reportes**. En la opción **Formatos completados** se tiene el apartado de cartas de asignación, donde ya tiene la tutoría que se creó anteriormente, como se muestra el ejemplo en la figura 4.8. Dando clic en **Carta de asignación** el sistema abrirá una pestaña para procesar el formato y se descarga automáticamente (ver formato en la figura B1 en el apéndice B).



Figura 4.8 Botón para generar la carta de asignación

## 4.2.2 Primeros pasos del Tutor

El tutor puede empezar a trabajar cuando ya está dado de alta en el sistema, ingresando al sistema con los datos proporcionados por el administrador. Las tareas del tutor son darles seguimiento a las tutorías, las actividades con los alumnos y las canalizaciones. La tutoría que creó el administrador ya está registrada en el sistema y puede ser visualizada por el tutor en el menú de **Tutorías**.

### Expediente de los alumnos y sesiones de la tutoría

En el menú de **Tutorías**, el tutor abre la tutoría y se abre la vista de tutorías para consultar la información completa. Aquí el tutor tiene algunas interacciones que puede utilizar para almacenar datos adicionales de la tutoría como las actividades y los expedientes de los alumnos.

Los expedientes de los alumnos son una encuesta que se le hace al alumno para obtener información académica y conocer más sobre los problemas que enfrenta el alumno. En la vista de tutorías hay una lista de los alumnos registrados con un botón que dice **Expediente**, al darle clic se abre la encuesta, en la cual se ingresa la información sobre el alumno (ver encuesta en el apéndice

C), terminando de contestar la encuesta se almacena en el sistema y se puede consultar dando clic en el mismo botón. En la figura 4.9 se muestra el ejemplo de encuesta contestada.

ENCUESTA PRIMERA ENCUESTA DE ADECUAMIENTO CON ESTUDIANTE

Encontrarás preguntas sobre aspectos generales de tu situación personal, familiar, y académica que serán pertinentes para ayudar en tu integración y permanencia dentro de la Facultad de Ingeniería Eléctrica. En la pestaña de reportes encontrarás la encuesta correspondiente.

Nombre: Aimy Guerrero  
Carrera: Computación  
Sexo: M  
Teléfono: 4430000000  
Correo: yu@correo.mx  
Contacto de emergencia: Fernando Torres - 4450000000 - delatorre@yahoo.com

¿Conoces el programa de tutorías de la facultad?  
**Si**

**Figura 4.9 Encuesta contestada**

Las sesiones son las actividades que se realizan con los alumnos durante la reunión. Estas actividades se almacenan también en el sistema y se puede consultar en la parte de abajo en la vista de tutorías. Para crear una sesión se da clic en la opción **Agregar Sesión** la cual abre un formulario con los datos de la sesión como se muestra en la figura 4.10. Terminando de llenar la sesión se almacena y aparece un selector donde se puede seleccionar las sesiones almacenadas y visualizar su información en la vista de sesiones como se puede observar en la figura 4.11.

DATOS SESION

Sobre la sesión:

Introducción  
Conoce los conceptos básicos  
Comentarios sobre la sesión...  
Observaciones...  
Acuerdos con los alumnos...

Pase de lista:

alno0001	Aimy Guerrero	Asistió	Comentario
alno0002	Celeste Kamryn	Asistió	Comentario
alno0003	Eddie Chandler	Faltó	Ausente familiar
alno0004	Monday Remy	Asistió	Comentario
alno0005	Ash Hunter	Asistió	Comentario

**Figura 4.10 Formulario de sesión**

Al abrir la vista de sesiones en la lista genera un botón para poder descargar el formato con los datos de la sesión. Este formato también incluye la lista de los alumnos para tomar asistencia (ver formato en la figura B2 en el apéndice B).

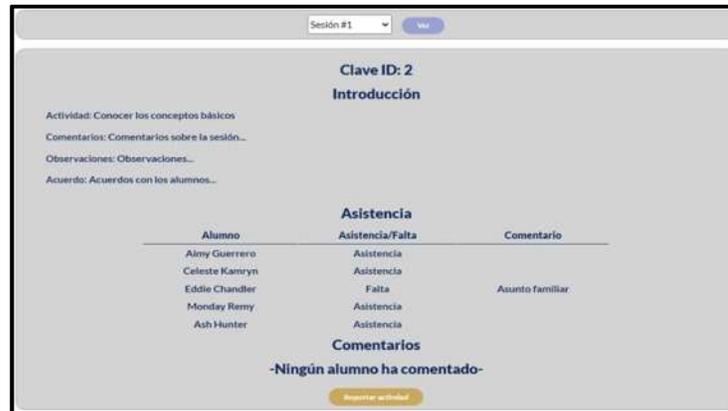


Figura 4.11 Vista de sesión

### Crear alumnos y tutoría

En el mismo menú de **Tutorías** el tutor tiene las opciones de **Agregar Alumno** y **Agregar Tutoría**. El tutor agregará un solo alumno y lo registrará en una nueva tutoría de tipo individual. En la figura 4.12 (a) se muestra la creación del alumno y en la figura 4.12 (b) la creación de la tutoría. En el formulario de tutorías no tiene la opción de agregar tutor ya que quedará registrado el tutor quien lo está creando.

The screenshot shows a form titled 'NUEVO ALUMNO' with the following fields and values:

- Datos del alumno:
- almn0006
- Eléctrica
- Otro
- Alix
- Dany
- dany@correo.mx
- 4440000000
- Léonide Yanick
- yanick@correo.mx
- 4490000000

a)

b)

Figura 4.12 a) Formulario de alumno y (b) Formulario de tutoría (tutor)

Al terminar de registrar, como se puede observar en la figura 4.13 en el menú de tutorías aparece la nueva tutoría junto con la que se creó en la cuenta del administrador, en el menú **Tutorías** se cargan primero las tutorías activas y se puede usar las opciones **Completados** para ver las tutorías concluidas o **Todos** para ver todas en general.

Figura 4.13 Tutorías activas del tutor

### Canalizar un alumno

En el menú de **Canalización** se puede requerir una ficha para canalizar un alumno para un apoyo especial externo de la facultad, para generar la ficha se da clic en **Agregar Canalización** y se abre el formulario donde se debe elegir un alumno y llenar los campos como se muestra en la figura 4.14 (a). Al terminar de registrar se genera la vista de canalización y genera un selector, se elige un semestre y al darle clic imprime los alumnos canalizados de ese semestre y el botón para descargar la ficha, tal como se muestra en el ejemplo de la figura 4.14 (b). La ficha se puede ver en la figura B3 en el apéndice B.

a)

b)

**Figura 4.14 (a) Formulario de canalizaciones y (b) vista de canalización**

### 4.2.3 Primeros pasos del Alumno

Los alumnos pueden consultar las tutorías y realizar evaluaciones de tutor cuando se termina el ciclo escolar. Cuando el alumno es registrado puede ingresar al sistema utilizando los datos proporcionados por el administrador o el tutor, dependiendo de quien lo haya registrado.

#### Comentarios

Una de las interacciones que tiene el alumno con el sistema es agregar comentarios para el tutor en las sesiones. Al elegir una tutoría en el menú de **Tutorías** se abre la vista de tutorías y al escoger una sesión se muestra una pequeña sección en la vista de sesiones para agregar comentarios (figura 4.15). Estos comentarios solamente los puede ver el tutor al consultar una sesión.

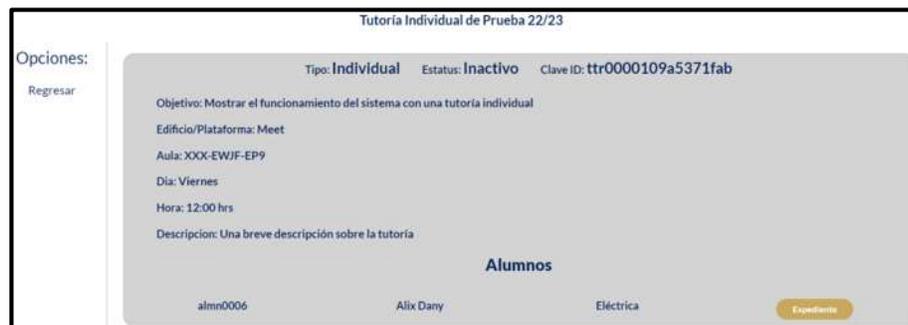
**Figura 4.15 Sección de comentarios en la vista de sesiones**

## 4.3 Finalización del proceso de tutorías

El proceso de tutorías se termina cuando el administrador ingresa un nuevo ciclo escolar. Esto provoca que el sistema realice un respaldo del semestre en la base de datos y libere los reportes finales. Para los tutores en el menú de **Reportes** en la opción **Formatos Completados** aparece el botón para generar el reporte final, para los alumnos en el menú de **Evaluación** aparece la evaluación de las tutorías.

### 4.3.1 Finalizar Tutorías

Las tutorías son finalizadas por el tutor. La finalización de una tutoría desactiva las funciones de agregar sesiones y editar los datos, los expedientes siguen disponibles para el tutor y se almacenan para futuras tutorías. Para finalizar, en la vista de tutorías simplemente se da clic en **Finalizar** y el sistema arroja un mensaje de advertencia. Al presionar **Sí**, el sistema recargará la página y se desactivarán las funciones como se muestra en la figura 4.16.



**Figura 4.16 Vista de tutorías inactiva**

Las tutorías concluidas aparecen en el reporte final al terminar el ciclo escolar. Es posible que una tutoría termine antes de tiempo y el tutor decida finalizar. En este caso, el sistema solamente pasa el estado de la tutoría a inactivo y no activa el reporte final. Otro caso sería que el semestre se concluya y la tutoría siga en estado activo. En este caso, el reporte final sí se activa, pero no se incluye esa tutoría en el reporte hasta que se finalice.

## Encuesta de evaluación

Las encuestas de evaluación se activan solamente para los alumnos al terminar la tutoría. En la cuenta del alumno, al entrar en el menú de **Evaluar** se activan los botones para evaluar cada tutoría que se concluyó. En la figura 4.17 se muestra un ejemplo de una tutoría finalizada y lista para evaluar.



**Figura 4.17** Evaluaciones de tutorías para los alumnos

En la figura 4.18 se puede observar el formulario de evaluación de tutorías. Se puede consultar la encuesta completa en el apéndice C. Cuando se termina de evaluar, las respuestas se almacenan en la base de datos y se envían al administrador.

Una captura de pantalla de un formulario de encuesta. El título es "ENCUESTA - EVALUACIÓN DEL DESEMPEÑO EN LA TUTORÍA". El texto principal dice: "Apreciable estudiante: Tomando en cuenta el valor de su opinión, solicitamos atentamente responder las siguientes preguntas. Muchas gracias por la colaboración." Debajo, se muestra "Tutor: Haru Morimoto". Hay cuatro preguntas con opciones de respuesta en un menú desplegable: 1. "El/a tutor/a muestra buena disposición para atenderle." con la opción "De acuerdo" seleccionada. 2. "La cordialidad y capacidad del tutor/a para crear un clima de confianza para que usted exponga sus problemas." con la opción "Totalmente de acuerdo" seleccionada. 3. "El tutor/a le trata con respeto y atención." con la opción "elige una opción" seleccionada. 4. "El tutor/a muestra interés en los problemas académicos y personales que le afectan su rendimiento escolar." con la opción "elige una opción" seleccionada.

**Figura 4.18** Encuesta de evaluación de tutorías

En la cuenta del administrador, al entrar en el menú de **Reportes** y en la opción **Tutores Evaluados** se genera un selector, el cual contiene el nombre de los tutores. Al elegir un tutor se genera una lista de tutorías de ese tutor. Al dar clic en **Abrir** genera otra lista la cual contiene todas las evaluaciones de los alumnos de esa tutoría enumerados. (figura 4.19).



Figura 4.19 Lista de evaluaciones en los reportes del administrador

Al darle clic en **Ver** el sistema abre en otra pestaña del navegador la encuesta con las respuestas como se muestra en la figura 4.20.

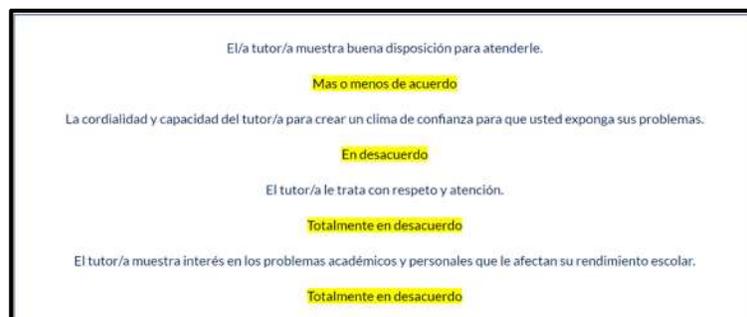


Figura 4.20 Respuestas de las evaluaciones de tutorías

### 4.3.2 Finalizar semestre

El último paso del proceso de tutorías es ingresar un nuevo ciclo escolar para activar los reportes finales para los tutores. El sistema sigue funcionando y todos los registros nuevos se van almacenando en el nuevo ciclo, en la figura 4.21 se muestra el cambio del semestre que aparece en la página del administrador. Este será el comienzo de otro proceso de tutorías para un nuevo semestre.



Figura 4.21 Nuevo ciclo escolar registrado

### 4.3.3 Reporte final

Para finalizar el proceso, los tutores pueden generar el reporte final en el menú de **Reportes**. Al dar clic en la opción **Formatos Completados** aparece el botón para generar el reporte junto con el ciclo escolar como se observa en la figura 4.22. El reporte toma todas las tutorías almacenadas de ese semestre (se puede ver el reporte en la figura B4 en el apéndice B).



Figura 4.22 Botón para generar reporte final del tutor

En la vista de tutorías del alumno también se genera un botón para que el alumno pueda crear un PDF con el informe final como en la figura 4.23. Automáticamente se llenan los campos requeridos y quedan algunos campos abiertos como opcional para el alumno (se puede ver el reporte en la figura B5 en el apéndice B).



Figura 4.23 Botón para generar reporte final del alumno

## 4.4 Funciones adicionales

Concluyendo las pruebas, existen funciones adicionales en el sistema que son útiles para los usuarios y que son accesibles en todo momento. Estos fueron agregados para la manipulación de datos en el sistema.

### Eliminar registros

La eliminación de registros son funciones para el administrador para cuando exista algún error dentro de los datos o ya no se requiera el registro, se pueda eliminar del sistema. Se requiere una clave ID al momento de eliminar un registro. La clave la proporciona el tutor ya que estas claves se encuentran en las vistas del tutor. En la figura 4.24 (a) se muestra un ejemplo donde se ingresa la clave dentro del campo. Al eliminar un registro, el sistema muestra una notificación diciendo

que se eliminó con éxito. Si se intenta volver a eliminar el registro con la misma clave se muestra un mensaje diciendo que ya no existe la tutoría, como se muestra en la figura 4.24 (b), indicando que se borró el registro con éxito.

**Eliminar tutoría**  
 (Nota: Se eliminarán todas las sesiones y comentarios registradas a la tutoría)  
 Clave de la tutoría:

a)

**Eliminar tutoría**  
 (Nota: Se eliminarán todas las sesiones y comentarios registradas a la tutoría)  
 Clave de la tutoría:  
   
 No se encontró la tutoría

b)

**Figura 4.24 (a) Eliminación de una tutoría y (b) Error al eliminar un registro**

### Lista de alumnos registrados en el sistema

El administrador tiene la posibilidad de generar una lista de todos los alumnos registrados en el sistema por carrera. En el menú **Reportes** al elegir la opción **Formatos Completados** se muestran dos secciones con botones para generar la lista de los alumnos, los cuales están separados por carrera. La primera sección son los alumnos que están registrados en una tutoría activa y la segunda son todos los alumnos registrados en el sistema, en la figura 4.25 (a) se muestran los alumnos en computación, en la figura 4.25 (b) se muestran los alumnos en electrónica y la figura 4.25 (c) a los alumnos de eléctrica.

UNIVERSIDAD MICHOACANA DE SAN NICOLÁS DE HIDALGO  
 FACULTAD DE INGENIERÍA ELÉCTRICA  
 Programa Institucional de Tutorías  
 Alumnos de Computación registrados dentro del PIT

Matrícula	Nombre
almn0001	Aimy Guerrero
almn0004	Monday Remy

a)

UNIVERSIDAD MICHOACANA DE SAN NICOLÁS DE HIDALGO  
 FACULTAD DE INGENIERÍA ELÉCTRICA  
 Programa Institucional de Tutorías  
 Alumnos de Electrónica registrados dentro del PIT

Matrícula	Nombre
almn0003	Eddie Chandler

b)

UNIVERSIDAD MICHOACANA DE SAN NICOLÁS DE HIDALGO	
FACULTAD DE INGENIERÍA ELÉCTRICA	
Programa Institucional de Tutorías	
Alumnos de Eléctrica registrados dentro del PIT	
Matrícula	Nombre
almo002	Celeste Kamryn
almo005	Ash Hunter
almo006	Alix Dany

c)

Figura 4.25 (a) Lista de alumnos de computación, (b) lista de alumnos de electrónica y (c) lista de alumnos de eléctrica

### Editar datos personales

Los tutores y alumnos tienen la función de cambiar el nombre y apellido por si existe algún error. En la parte superior derecha se encuentra el botón de configuración, al darle clic se abre el menú de **Configuración**. Para modificar el nombre se elige la opción **Datos del Usuario**, al darle en **Editar** se abre un pequeño formulario con dos campos como se muestra en la figura 4.26 (a), uno para el nombre y el otro para los apellidos, dándole clic en **Actualizar** se recarga la página y aparecen los cambios como se muestra en la figura 4.26 (b).

Nombre completo: **Aimy Guerrero**

Matrícula: **almn0001**

Dependencia: **Facultad de Ingeniería Eléctrica**

Programa: **Computación**

**Editar**

Aimy  Luna  **Actualizar**

a)

Nombre completo: **Aimy Luna**

Matrícula: **almn0001**

Dependencia: **Facultad de Ingeniería Eléctrica**

Programa: **Computación**

**Editar**

b)

Figura 4.26 (a) Formulario para cambiar nombre y (b) Cambio de nombre exitoso

También tienen la función para cambiar la contraseña, esto es recomendable al momento de que se crea el usuario. En el mismo menú de **Configuración** se elige la opción **Contraseña** y se

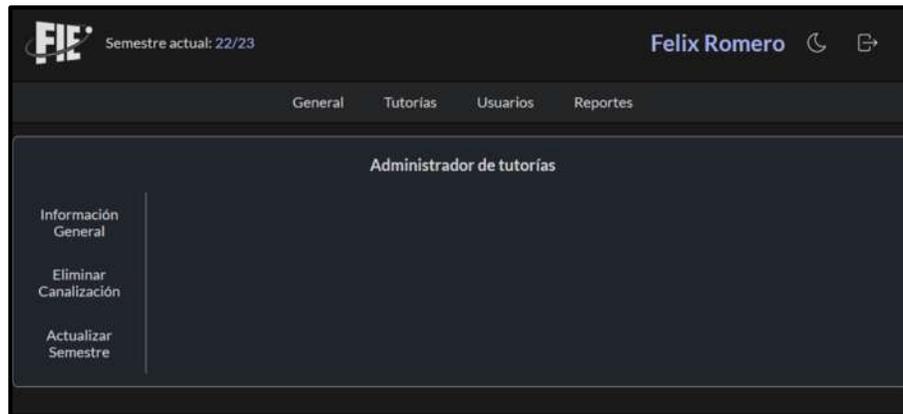
abre el formulario para cambiar la contraseña, al darle en **Cambiar** se imprime un mensaje diciendo que se cambió con éxito como se muestra en la figura 4.27.



**Figura 4.27 Cambio de contraseña**

## **Modo nocturno**

La última función adicional es el modo nocturno, sirve para cambiar el color de las interfaces a colores oscuros, esto para protección de los ojos cuando se trabaja con pantallas muy brillosas. En la figura 4.28 se muestra el cambio del modo nocturno.



**Figura 4.28 Modo nocturno activado**

# Capítulo 5

## Conclusiones

Durante 6 meses se estuvo trabajando con en este proyecto para crear un sistema de seguimiento fácil de utilizar y que pueda proporcionar al usuario toda la información y los formatos necesarios para las tutorías donde se encuentre registrado. Utilizando los datos que se fueron recolectando durante el desarrollo del sistema y con asesorías de los tutores dentro de la facultad se logró optimizar el sistema para que sea eficiente y cumpla con los requisitos.

Al final se construyó satisfactoriamente la herramienta de apoyo y se cumplió con las tres partes en que se dividió el sistema al iniciar con el proyecto:

1. Se diseñó una base de datos en MySQL para que pueda almacenar toda la información de los 3 tipos de usuarios que tiene el sistema (Administrador, Tutor y Alumno), así como también los datos necesarios para las tutorías y las sesiones que se van registrando dentro del sistema y los horarios asignados.
2. Se creó la interfaz de usuario donde cada usuario tiene su propia vista del sistema y que éste mismo no pueda acceder a las vistas de los otros usuarios. Las pruebas salieron satisfactorias y el usuario puede consultar la información que se solicita. También se agregó los archivos de seguridad necesarios para que no se pueda acceder a las carpetas del servidor.
3. Se unió las dos primeras partes y se simuló a través de Apache el funcionamiento del sistema, asegurando que cada usuario pueda acceder a la información de las tutorías, sesiones, y de sus datos personales, también se verificó que se pueda registrar a los nuevos tutores y estudiantes al sistema, y que estos mismos pueden acceder al sistema con los usuarios creados.

## **5.1 Trabajos futuros**

El sistema implementado en este proyecto está dedicado para las tutorías de la Facultad de Ingeniería Eléctrica, pero la base de datos está construida para que se pueda implementar en cualquier facultad dentro de la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo. Para eso solo es necesario acceder a la tabla de las facultades y añadir las facultades que sean requeridas, también se tendría que crear un botón al momento de agregar los tutores y alumnos para elegir la facultad a la que pertenece.

Adicionalmente, se puede realizar cualquier modificación para el diseño de la página ya que el código está escrito desde cero y no hace uso de ningún bootstrap, igual para las funciones y formatos de los PDF se pueden modificar fácilmente en caso de que sea necesario su modificación.

# Referencias

- (2020). Obtenido de IONOS: <https://www.ionos.mx/digitalguide/hosting/cuestiones-tecnicas/sistema-gestor-de-base-de-datos-sgbd/>
- (2023). Obtenido de Oracle: <https://www.oracle.com/mysql/what-is-mysql/>
- (2023). Obtenido de Webempresa: <https://www.webempresa.com/hosting/que-es-servidor-apache.html>
- ANUIES. (s.f). *Programas institucionales de tutoria: Una propuesta de la ANUIES para su organización y funcionamiento en las instituciones de educación superior.*
- Ayudaley. (s.f). Obtenido de Ayudaley: <https://ayudaleyprotecciondatos.es>
- Cuenca, C. L. (5 de Febrero de 2003). Obtenido de Desarrolloweb: <https://desarrolloweb.com/articulos/1054.php>
- Efecto Digital*. (23 de Abril de 2018). Obtenido de <https://www.efectodigital.online/single-post/2018/04/23/ciclo-de-vida-de-desarrollo-de-software>
- Gima, N. (30 de Septiembre de 2019). Obtenido de HostGator: <https://www.hostgator.mx/blog/evolucion-del-diseno-web/>
- Khoa, L. (1 de Marzo de 2019). Obtenido de Laragon: <https://laragon.org>
- Marqués, M. (2011). *Bases de datos*. Universitat Jaume I.
- MDN Web Docs*. (2022). Obtenido de MDN Web Docs: <https://developer.mozilla.org/>
- Nixon, R. (2021). *Learning PHP, MySQL & JavaScript: A Step-by-Step Guide to Creating Dynamic Websites*. O'Reilly Media.
- Pérez Jiménez, J. D. (20 de Noviembre de 2019). Obtenido de OpenWebinars: [openwebinars.net](https://openwebinars.net)
- Refsnes Data*. (2022). Obtenido de W3Schools: <https://www.w3schools.com>
- The PHP Group*. (2022). Obtenido de PHP: <https://www.php.net/manual>
- The SASS Team*. (2022). Recuperado el 9 de Mayo de 2022, de SASS : <https://sass-lang.com/documentation>
- Wenzel, K. (15 de Marzo de 2022). Obtenido de essentialSQL: <https://essentialsql.com/>

# Apéndice A

## Formatos de tutorías vacías

	<b>UNIVERSIDAD MICHOACANA DE SAN NICOLÁS DE HIDALGO</b> <b>FACULTAD DE INGENIERÍA ELÉCTRICA</b> <b>Programa Institucional de Tutorías</b>				
<b>Solicitud - CARTA COMPROMISO</b>					
Ing. Adán Alberto Hurtado Olivares Coordinador del programa de Tutorías de la FIE de la UMSNH					
Por este medio, le solicito mi inscripción al programa Institucional de Tutoría. Para ello proporciono los siguientes datos:					
Programa: Ingeniería Eléctrica ( ) Ingeniería Electrónica ( ) Ingeniería en Computación ( )					
Estudiante: _____		Matrícula: _____			
Semestre: _____ Súper Grupo: _____		Sexo: H ( ) M ( ) Otro ( )			
Correo Electrónico: _____		Teléfono: _____			
Tutor: _____		No. Empleado: _____			
Tipo de tutoría solicitada: Grupal ( ) Individual ( ) Otro tipo ( )					
Anexo además tres diferentes horarios en orden prioritario en los que podría asistir a la tutoría individual de acuerdo al proporcionado.					
<b>HORARIO DE ASISTENCIA A TUTORÍA INDIVIDUAL</b>					
<b>Día</b>	<b>Lunes</b>	<b>Martes</b>	<b>Miércoles</b>	<b>Jueves</b>	<b>Viernes</b>
Prioridad 1					
Prioridad 1					
Prioridad 3					
Compromiso de las partes:					
Del estudiantes:					
1. Asistir a las sesiones de tutorías cuando sea convocado.					
2. Dar seguimiento a las actividades acordadas.					
3. Entregar los reportes convenidos.					
4. Todos aquellos señalados por el Reglamento del Programa Institucional de Tutoría.					
Del (la) tutor (a):					
1. Convocar a sesión de tutorías atendiendo los criterios establecidos en el Plan de Acción Tutorial.					
2. Preparar y proveer los materiales necesarios para el desarrollo de la actividad tutorial.					
3. Orientar al tutorado (a) en aquellas actividades encaminadas a su desarrollo integral.					
4. En caso de ser necesario, canalizarlo a los servicios que ofrece la universidad.					
5. Mantener en términos de confidencialidad la información sensible de los (las) tutorados (as)*.					
6. Todos aquellos señalados en el Programa Institucional de Tutoría y su Reglamento (RPIT).					
7. Sin más por el momento le agradezco la atención prestada a esta solicitud.					
A T E N T A M E N T E					
Morelia, Mich., a ___ de _____ de __					
Firma del estudiante			Firma del (la) tutor (a)		

Figura A1 Carta Compromiso



UNIVERSIDAD MICHOACANA DE SAN NICOLÁS DE HIDALGO

FACULTAD DE INGENIERÍA ELÉCTRICA

Programa Institucional de Tutorías



**CONCENTRADO DEL EXPEDIENTE DEL (LA) ESTUDIANTE TUTORADO (A)**

Programa: Ingeniería Eléctrica ( ) Ingeniería Electrónica ( ) Ingeniería en Computación ( )  
Estudiante: \_\_\_\_\_ Matricula: \_\_\_\_\_  
Semestre: \_\_\_\_\_ Súper Grupo: \_\_\_\_\_ Sexo: H ( ) M ( ) Otro ( )  
Nuevo ingreso al PIT: Sí ( ) No ( )  
Tutor(a) asignado(a): \_\_\_\_\_ No. Empleado (a): \_\_\_\_\_  
Carta compromiso: Sí ( ) No ( ) Tipo de tutoría: Grupal ( ) Individual ( ) Otras ( )  
Persona de contacto de emergencia: \_\_\_\_\_  
Vínculo: \_\_\_\_\_ Teléfono: \_\_\_\_\_  
Correo Electrónico: \_\_\_\_\_  
Fecha: \_\_\_\_\_

**Historial**

Materias en las que requiere apoyo y/o sobresale:

Servicios de canalización:

Contacto con padres de familia: Sí ( ) No ( ) ¿Con quién?

Actividades deportivas y culturales en las que participa en el programa:

Nombre y firma del (la) tutor (a) que le atendió

**Figura A2 Expediente**



**UNIVERSIDAD MICHOACANA DE SAN NICOLÁS DE HIDALGO**  
**FACULTAD DE INGENIERÍA ELÉCTRICA**



**Programa Institucional de Tutorías**

**LISTA DE ASISTENCIA A TUTORÍA GRUPAL**

Programa: Ingeniería Eléctrica ( ) Ingeniería Electrónica ( ) Ingeniería en Computación ( )

Tutor(a): \_\_\_\_\_ No. Empleado (a): \_\_\_\_\_

Fecha: \_\_\_\_\_ No. de sesión: \_\_\_\_ Semestre: \_\_\_\_ Súper Grupo: \_\_\_\_\_

Actividad Tutorial \_\_\_\_\_

No	Matrícula	Nombres (s)	Apellido paterno	Apellido materno	Firma
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					
11					
12					
13					
14					
15					
16					
17					
18					
19					
20					
21					
22					
23					
24					
25					

Nombre y firma del (la) tutor (a)

**Figura A3 Lista de asistencia tutoría grupal**



UNIVERSIDAD MICHOACANA DE SAN NICOLÁS DE HIDALGO

FACULTAD DE INGENIERÍA ELÉCTRICA

Programa Institucional de Tutorías



**REGISTRO DE LA ACTIVIDAD GRUPAL**

Programa: Ingeniería Electricista ( ) Ingeniería Electrónica ( ) Ingeniería en Computación ( )

Tutor(a): \_\_\_\_\_ No. Empleado (a): \_\_\_\_\_

Fecha: \_\_\_\_\_ No. de sesión: \_\_\_\_ Semestre: \_\_\_\_ Súper Grupo: \_\_\_\_\_

Actividad Tutorial \_\_\_\_\_

DESCRIBA BREVEMENTE LA ACTIVIDAD TUTORIAL GRUPAL:

Nombre y firma del (la) tutor (a)

**Figura A4 Registro actividad grupal**



**UNIVERSIDAD MICHOACANA DE SAN NICOLÁS DE HIDALGO**  
**FACULTAD DE INGENIERÍA ELÉCTRICA**



**Programa Institucional de Tutorías**

**REGISTRO DE ASISTENCIA A TUTORÍA INDIVIDUAL**

Programa: Ingeniería Eléctrica ( ) Ingeniería Electrónica ( ) Ingeniería en Computación ( )  
 Tutor: \_\_\_\_\_ No. Empleado: \_\_\_\_\_  
 Estudiante: \_\_\_\_\_ Matricula: \_\_\_\_\_  
 Teléfono: \_\_\_\_\_ Correo Electrónico: \_\_\_\_\_  
 Fecha: \_\_\_\_\_ No. de sesión: \_\_\_\_ Semestre: \_\_\_\_\_ Súper Grupo: \_\_\_\_\_  
 Lugar de la tutoría: \_\_\_\_\_  
 Actividad Tutorial: \_\_\_\_\_

**NECESIDAD PARTICULAR DEL ALUMNO**  
 Personal ( ) Otra ( ) Necesita apoyo externo: Si ( ) No ( )

Tema de la sesión:	
Describe brevemente la problemática o actividad que realiza con el alumno:	
Comentarios:	
Observaciones:	

Firma del estudiante

Firma del (la) tutor (a)

**Figura A5 Registro asistencia tutoría individual**



**UNIVERSIDAD MICHOACANA DE SAN NICOLÁS DE HIDALGO**  
**FACULTAD DE INGENIERÍA ELÉCTRICA**  
**Programa Institucional de Tutorías**



**INFORME FINAL DEL SEMESTRE ESCOLAR**

Programa: Ingeniería Eléctrica ( ) Ingeniería Electrónica ( ) Ingeniería en Computación ( )  
 Tutor (a): \_\_\_\_\_ No. Empleado: \_\_\_\_\_  
 Fecha: \_\_\_\_\_ Semestre: \_\_\_\_\_

**TUTORÍA INDIVIDUAL**

No	Matricula	Nombre (s)	Apellido paterno	Apellido materno	Super grupo	Nuevo ingreso al PIT Sí/No	Sexo H/M/Otro	Sesiones asistidas
1								
2								
3								
4								
5								
Suma de totales							H: M: Otro:	Total:

**TUTORÍA GRUPAL**

No	Supergrupo	Nuevo ingreso al PIT Sí/No	# Hombres	# Mujeres	# Otros	Sesiones asistidas
Suma de totales						

Otras actividades relacionadas con el PIT:

Problematicas mas comunes detectadas durante la actividad tutorial:

Otros:

Observaciones:

Nombre y firma del (la) tutor (a)

**Figura A6 Informe final tutor**



**UNIVERSIDAD MICHOACANA DE SAN NICOLÁS DE HIDALGO**  
**FACULTAD DE INGENIERÍA ELÉCTRICA**



**Programa Institucional de Tutorías**

**FICHA DE CANALIZACIÓN**

Programa: Ingeniería Eléctrica ( ) Ingeniería Electrónica ( ) Ingeniería en Computación ( )

Tutor (a): \_\_\_\_\_ No. Empleado (a): \_\_\_\_\_

Estudiante: \_\_\_\_\_ Matricula: \_\_\_\_\_

Fecha: \_\_\_\_\_ Semestre: \_\_\_\_\_ Súper Grupo: \_\_\_\_\_

Canalización con:  
(Nombre de la persona o departamento al que se solicita la atención)

Motivo de la canalización:

Servicio solicitado:

Observaciones:

Nombre y firma del (la) tutor (a)

**Figura A7 Ficha canalización**



**UNIVERSIDAD MICHOACANA DE SAN NICOLÁS DE HIDALGO**  
**FACULTAD DE INGENIERÍA ELÉCTRICA**  
**Programa Institucional de Tutorías**



**REPORTE SEMESTRAL DEL TUTORADO**

Programa: Ingeniería Eléctrica ( ) Ingeniería Electrónica ( ) Ingeniería en Computación ( )  
Estudiante: \_\_\_\_\_ Matrícula: \_\_\_\_\_  
Fecha: \_\_\_\_\_ Semestre: \_\_\_\_\_ Súper Grupo: \_\_\_\_\_  
Tutor (a): \_\_\_\_\_  
Tipo de tutoría: Grupal ( ) Individual ( ) Otro tipo de tutoría ( )

Total de sesiones desarrolladas: \_\_\_\_ Total de sesiones a las que asistí: \_\_\_\_

Aspectos en los que la tutoría me ha favorecido:

Para mejorar el Plan de Acción Tutorial recomiendo que:

Estoy de acuerdo en continuar con el (la) tutor (a):

Nombre y firma del estudiante

**Figura A8 Reporte tutorado**



UNIVERSIDAD MICHOACANA DE SAN NICOLÁS DE HIDALGO

FACULTAD DE INGENIERÍA ELÉCTRICA

Programa Institucional de Tutorías



ASUNTO: Carta de Notificación

Tutor(a) de la Facultad de Ingeniería Eléctrica  
PRESENTE

Por este medio, le informo que después de haber hecho una revisión de las solicitudes recibidas para ingresar al programa de tutorías y en base a los horarios que usted me proporcionó para efectuar la tutoría personalizada, se le han asignado los siguientes tutorados para el semestre \_\_\_\_\_. Así mismo, le solicito que en caso de que alguno de sus tutorados no asista a sus entrevistas o exista un cambio de horario en común acuerdo con el tutorado, me lo haga saber a la brevedad posible.

Tutorado(a)	Matrícula	Correo

Cualquier duda o comentario que tenga respecto al desarrollo de la tutoría personalizada puede hacérmelo llegar de manera personal o por correo electrónico.

Sin más por el momento le agradezco la atención prestada y le invito cordialmente a dar su mayor esfuerzo en el desempeño de esta actividad, con el fin de obtener el mayor éxito posible.

A T E N T A M E N T E

Morelia, Mich., a 24 de Noviembre de 2022

Ing. Adán Alberto Hurtado Olivares  
Coordinador del programa de  
Tutorías de la FIE de la UMSNH.  
adan.hurtado@umich.mx

Figura A9 Carta de asignación



**UNIVERSIDAD MICHOACANA DE SAN NICOLÁS DE HIDALGO**  
**FACULTAD DE INGENIERÍA ELÉCTRICA**



**Programa Institucional de Tutorías**

**1ª encuesta de acercamiento con estudiantes**

A continuación, encontrarás preguntas sobre aspectos generales de tu situación personal, familiar, y académica que serán pertinentes para ayudar en tu integración y permanencia dentro de la Facultad de Ingeniería Eléctrica. No hay respuestas correctas o incorrectas; no se trata de un examen, sino de identificar factores que pueden ayudar a mejorar tu desempeño durante toda tu trayectoria escolar.

Te pedimos que respondas con la mayor sinceridad y confianza. Tu participación en este cuestionario es de carácter confidencial.

Nombre:

Matricula:

Sexo:

Edad:

Carrera:

Correo:

1. ¿Conoces el programa de tutorías de la facultad?  
a. Sí b. No
2. ¿Cuántas personas viven normalmente en tu vivienda contando a los niños pequeños y los ancianos?  
a. menos de 4 b. 4 a 6 personas c. más de 6 personas
3. Selecciona todos los dispositivos con los que cuentas y que podrías usar como apoyo en tus estudios o para distraerte  
a. Computadora de escritorio  
b. Computadora portátil  
c. Monitor extra para tu computadora  
d. Tableta  
e. Celular  
f. Consola de videojuegos  
g. Smart TV
4. ¿Cuentas con computadora, celular o tableta que no necesites compartir con nadie más en tu casa para realizar tus actividades escolares?  
a. Sí b. No
5. ¿En tu casa cuentas con un espacio en donde puedas estudiar/tomar clases sin que te interrumpen o te desconcentren?  
a. Sí b. No

**Figura A10 Encuesta alumno**

# Apéndice B

## Formatos de tutorías llenadas

	<b>UNIVERSIDAD MICHOACANA DE SAN NICOLÁS DE HIDALGO</b> <b>FACULTAD DE INGENIERÍA ELÉCTRICA</b> Programa Institucional de Tutorías																			
<b>ASUNTO: Carta de Notificación</b>																				
<b>Haru Morimoto</b> Tutor(a) de la Facultad de Ingeniería Eléctrica PRESENTE																				
<p>Por este medio, le informo que después de haber hecho una revisión de las solicitudes recibidas para ingresar al programa de tutorías y en base a los horarios que usted me proporcionó para efectuar la tutoría personalizada, se le han asignado los siguientes tutorados para el semestre 22/23. Así mismo, le solicito que en caso de que alguno de sus tutorados no asista a sus entrevistas o exista un cambio de horario en común acuerdo con el tutorado, me lo haga saber a la brevedad posible.</p>																				
<table border="1"><thead><tr><th>Tutorado(a)</th><th>Matricula</th><th>Correo</th></tr></thead><tbody><tr><td><b>Aimy Guerrero</b></td><td><b>almn0001</b></td><td><b>yu@correo.mx</b></td></tr><tr><td><b>Celeste Kamryn</b></td><td><b>almn0002</b></td><td><b>kamyrn@correo.mx</b></td></tr><tr><td><b>Eddie Chandler</b></td><td><b>almn0003</b></td><td><b>chandler@correo.mx</b></td></tr><tr><td><b>Monday Remy</b></td><td><b>almn0004</b></td><td><b>remy@correo.mx</b></td></tr><tr><td><b>Ash Hunter</b></td><td><b>almn0005</b></td><td><b>hunter@correo.mx</b></td></tr></tbody></table>	Tutorado(a)	Matricula	Correo	<b>Aimy Guerrero</b>	<b>almn0001</b>	<b>yu@correo.mx</b>	<b>Celeste Kamryn</b>	<b>almn0002</b>	<b>kamyrn@correo.mx</b>	<b>Eddie Chandler</b>	<b>almn0003</b>	<b>chandler@correo.mx</b>	<b>Monday Remy</b>	<b>almn0004</b>	<b>remy@correo.mx</b>	<b>Ash Hunter</b>	<b>almn0005</b>	<b>hunter@correo.mx</b>		
Tutorado(a)	Matricula	Correo																		
<b>Aimy Guerrero</b>	<b>almn0001</b>	<b>yu@correo.mx</b>																		
<b>Celeste Kamryn</b>	<b>almn0002</b>	<b>kamyrn@correo.mx</b>																		
<b>Eddie Chandler</b>	<b>almn0003</b>	<b>chandler@correo.mx</b>																		
<b>Monday Remy</b>	<b>almn0004</b>	<b>remy@correo.mx</b>																		
<b>Ash Hunter</b>	<b>almn0005</b>	<b>hunter@correo.mx</b>																		
<p>Cualquier duda o comentario que tenga respecto al desarrollo de la tutoría personalizada puede hacérmelo llegar de manera personal o por correo electrónico.</p>																				
<p>Sin más por el momento le agradezco la atención prestada y le invito cordialmente a dar su mayor esfuerzo en el desempeño de esta actividad, con el fin de obtener el mayor éxito posible.</p>																				
<p><b>ATENTAMENTE</b></p>																				
<p>Morelia, Mich., a 23 de Noviembre de 2022</p>																				
<p>Ing. Adán Alberto Hurtado Olivares Coordinador del programa de Tutorías de la FIE de la UMSNH. adan.hurtado@umich.mx</p>																				

Figura B1 Carta de asignación



**UNIVERSIDAD MICHOACANA DE SAN NICOLÁS DE HIDALGO**  
**FACULTAD DE INGENIERÍA ELÉCTRICA**



**Programa Institucional de Tutorías**

**LISTA DE ASISTENCIA A TUTORÍA GRUPAL**

Fecha: **11/23/2022** Semestre: **22/23**  
Tutor (a): **Haru Morimoto** No. Empleado (a): **ttr00001**  
No. de sesión: **#1** Nombre de la sesión: **Introducción**

Actividad tutorial: **Conocer los conceptos básicos**

Comentarios: **Comentarios sobre la sesión...**

Observaciones: **Observaciones...**

**Asistencia**

No	Nombre	Apellidos	Asistencia	Comentario
<b>1</b>	<b>Aimy</b>	<b>Guerrero</b>	<b>Asistió</b>	
<b>2</b>	<b>Celeste</b>	<b>Kamryn</b>	<b>Asistió</b>	
<b>3</b>	<b>Eddie</b>	<b>Chandler</b>	<b>Faltó</b>	<b>Asunto familiar</b>
<b>4</b>	<b>Monday</b>	<b>Remy</b>	<b>Asistió</b>	
<b>5</b>	<b>Ash</b>	<b>Hunter</b>	<b>Asistió</b>	

Nombre y firma del (la) tutor (a)

**Figura B2 Sesión de actividades**



UNIVERSIDAD MICHOACANA DE SAN NICOLÁS DE HIDALGO



FACULTAD DE INGENIERÍA ELÉCTRICA

Programa Institucional de Tutorías

FICHA DE CANALIZACIÓN

Fecha: 11/23/2022 Semestre: 22/23

Tutor (a): **Haru Morimoto** No. Empleado (a): **ttr00001**

Estudiante: **Eddie Chandler** Matrícula: **almn0003**

Programa: **Electrónica**

Canalización con:

**Departamento Auxiliar**

Motivo de la canalización:

**Por motivos...**

Servicio solicitado:

**Tipo de servicio**

Observaciones:

**Observaciones...**

Nombre y firma del (la) tutor (a)

Figura B3 Ficha de canalización



UNIVERSIDAD MICHOACANA DE SAN NICOLÁS DE HIDALGO

FACULTAD DE INGENIERÍA ELÉCTRICA

Programa Institucional de Tutorías

**INFORME FINAL DEL SEMESTRE ESCOLAR**

Fecha: **11/23/2022** Semestre: **22/23**

Tutor (a): **Haru Morimoto** No. Empleado (a): **ttr00001**



TUTORÍAS INDIVIDUALES

No	Matricula	Nombre	Apellidos	Sexo	Sesiones asistidas
<b>1</b>	<b>almn0006</b>	<b>Alix</b>	<b>Dany</b>	<b>O</b>	<b>0</b>
Suma de totales				H: <b>0</b> M: <b>0</b> Otro:	Total: <b>0</b>

TUTORÍAS GRUPALES

No	Nombre del grupo	# Hombres	# Mujeres	# Otros	Sesiones asistidas
<b>1</b>	<b>Tutoría Grupal de Prueba</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>0</b>	<b>1</b>
Suma de Totales		<b>2</b>	<b>3</b>	<b>0</b>	<b>1</b>

Otras actividades relacionadas con el PIT:

Problematicas mas comunes detectadas durante la actividad tutorial:

Observaciones:

Nombre y firma del (la) tutor (a)

**Figura B4 Reporte final Tutor**



**UNIVERSIDAD MICHOACANA DE SAN NICOLÁS DE HIDALGO**



**FACULTAD DE INGENIERÍA ELÉCTRICA**

**Programa Institucional de Tutorías**

**REPORTE SEMESTRAL DEL TUTORADO**

Fecha: **11/25/2022** Semestre: **22/23**

Tutor (a): **Haru Morimoto** No. Empleado (a): **ttr00001**

Estudiante: **Aimy Guerrero** Matrícula: **almn0001**

Programa: **Computación**

Nombre de la tutoría: **Tutoría Grupal de Prueba**

Tipo de tutoría: **Grupal**

Total de sesiones desarrolladas: **1** Número de sesiones a las que asistí: **1**

Aspectos en los que la tutoría me ha favorecido:

Para mejorar el Plan de Acción Tutorial recomiendo que:

Estoy de acuerdo en continuar con el (la) tutor (a):

Nombre y Firma del estudiante

**Figura B5 Reporte final Alumno**

# Apéndice C

## Encuesta de acercamiento a los estudiantes

1. **¿Conoces el programa de tutorías de la facultad?**
  - a) Sí b) No
2. **¿Cuántas personas viven normalmente en tu vivienda contando a los niños pequeños y los ancianos?**
  - a) Menos de 4 b) 4 a 6 personas c) Más de 6 personas
3. **Selecciona todos los dispositivos con los que cuentas y que podrías usar como apoyo en tus estudios o para distraerte**
  - a) Computadora de escritorio b) Computadora portátil
  - c) Monitor extra para tu computadora d) Tableta e) Celular f) Consola de videojuegos
  - g) Smart TV
4. **¿Cuentas con computadora, celular o tableta que no necesites compartir con nadie más en tu casa para realizar tus actividades escolares?**
  - a) Sí b) No
5. **¿En tu casa cuentas con un espacio en donde puedas estudiar/tomar clases sin que te interrumpan o te desconcentren?**
  - a) Sí b) No
6. **¿Dispones de Internet fijo en tu vivienda?**
  - a) Sí b) No
7. **¿Usas saldo de tu celular para asistir a clases o para hacer tus tareas?**
  - a) Sí, mucho b) A veces c) Casi nunca d) Nunca
8. **Actualmente tú te dedicas**
  - a) Solamente a estudiar b) Estudio y trabajo con remuneración económica (tengo un sueldo)
  - c) Estudio y trabajo sin remuneración económica
9. **¿Estuviste inscrito en el pasado ciclo escolar?**
  - a) Sí b) No
10. **La escuela donde estudiaste el pasado ciclo escolar fue**
  - a) Pública b) Privada

**11. ¿Concluiste el pasado año escolar?**

- a) Sí b) No

**12. En la escala del 1 (malo) a 5 (muy bueno), ¿cómo consideras tu rendimiento/aprovechamiento escolar?**

- a) (5) b) (4) c) (3) d) (2) e) (1)

**13. ¿El semestre pasado reprobaste alguna materia?**

- a) Si, más de 2 materias b) Si, reprobé 1 c) No reprobé ninguna

**14. Algunos de los motivos por los que reprobaste tuvieron relación con**

- a) No aplica para mí b) Me enferme o alguien de mi familia enfermo gravemente  
c) Carecía de computadora, otro dispositivo o de conexión a internet  
d) Problemas con mi situación económica  
e) Perdió contacto con sus maestros o no pudo hacer sus tareas  
f) Dificultad para entender al maestro o maestra de la materia g) Tenía que trabajar  
h) Otros (Especifique)

**15. Algunas de las razones por las que tu rendimiento escolar ha bajado recientemente se relacionan con**

- a) Recientemente no ha bajado mi rendimiento escolar b) Enfermedades  
c) No contar con equipo de cómputo o conexión a internet  
d) Problemas con mi situación económica  
e) Falta de conocimiento previo para tomar una materia  
f) Dificultad para entender al maestro o maestra de la materia g) Tenía que trabajar  
h) Otros (Especifique)

**16. En la escala del 1 (nada hábil) al 5 (muy hábil), ¿cómo definirías tus capacidades para realizar tus actividades escolares en línea (con tu computadora/dispositivos electrónicos)?**

- a) (5) b) (4) c) (3) d) (2) e) (1)

**17. ¿Cómo defines la situación en la que vives?**

- a) Vivo solo b) Vivo con mi madre o mi padre c) Vivo con mis padres y mis hermanos  
d) Vivo con otros familiares e) Vivo con mi pareja f) Vivo con mis hijos

**18. En la escala del 1 (con muchos problemas) al 5 (muy cordial), ¿cómo defines la dinámica familiar en la que vives?**

a) (5) b) (4) c) (3) d) (2) e) (1)

**19. En la escala del 1 (muy poco) al 5 (mucho), ¿en qué medida te sientes apoyado por tu núcleo familiar para realizar tus estudios?**

a) (5) b) (4) c) (3) d) (2) e) (1)

**20. ¿Actualmente estás atravesando por alguna de estas situaciones personales?**

- a) Frecuentemente me siento triste o deprimido
- b) Me desespero muy fácil al hacer o intentar hacer mis cosas
- c) Me preocupo demasiado por mis cosas o problemas
- d) No puedo dormir por el estrés en que vivo e) Vivo en situación de violencia
- f) Me cuesta trabajo concentrarme para estudiar g) Tengo una discapacidad
- h) Vivo con miedo constante i) Tengo problemas para comer adecuadamente
- j) Bebo alcohol de manera constante y/o uso alguna droga

# Apéndice D

## Encuesta de evaluación de los tutores

**1. El/a tutor/a muestra buena disposición para atenderle.**

- a) Totalmente de acuerdo   b) De acuerdo   c) Mas o menos de acuerdo   d) En desacuerdo  
e) Totalmente en desacuerdo

**2. La cordialidad y capacidad del tutor/a para crear un clima de confianza para que usted exponga sus problemas.**

- a) Totalmente de acuerdo   b) De acuerdo   c) Mas o menos de acuerdo   d) En desacuerdo  
e) Totalmente en desacuerdo

**3. El tutor/a le trata con respeto y atención.**

- a) Totalmente de acuerdo   b) De acuerdo   c) Mas o menos de acuerdo   d) En desacuerdo  
e) Totalmente en desacuerdo

**4. El tutor/a muestra interés en los problemas académicos y personales que le afectan su rendimiento escolar.**

- a) Totalmente de acuerdo   b) De acuerdo   c) Mas o menos de acuerdo   d) En desacuerdo  
e) Totalmente en desacuerdo

**5. El tutor/a muestra capacidad para escuchar sus problemas.**

- a) Totalmente de acuerdo   b) De acuerdo   c) Mas o menos de acuerdo   d) En desacuerdo  
e) Totalmente en desacuerdo

**6. El/a tutor/a muestra disposición para mantenerse en comunicación permanente con usted.**

- a) Totalmente de acuerdo   b) De acuerdo   c) Mas o menos de acuerdo   d) En desacuerdo  
e) Totalmente en desacuerdo

**7. El tutor/a tiene capacidad para resolver sus dudas académicas.**

- a) Totalmente de acuerdo   b) De acuerdo   c) Mas o menos de acuerdo   d) En desacuerdo  
e) Totalmente en desacuerdo

**8. El tutor/a tiene capacidad para orientarle en metodología y técnicas de estudio.**

- a) Totalmente de acuerdo   b) De acuerdo   c) Mas o menos de acuerdo   d) En desacuerdo  
e) Totalmente en desacuerdo

**9. El tutor/a tiene capacidad para diagnosticar sus dificultades y sugerir acciones pertinentes para coadyuvar en la solución.**

- a) Totalmente de acuerdo   b) De acuerdo   c) Mas o menos de acuerdo   d) En desacuerdo  
e) Totalmente en desacuerdo

**10. El tutor/a tiene capacidad para estimular el estudio independiente.**

- a) Totalmente de acuerdo   b) De acuerdo   c) Mas o menos de acuerdo   d) En desacuerdo  
e) Totalmente en desacuerdo

**11. El tutor/a posee formación profesional en su especialidad.**

- a) Totalmente de acuerdo   b) De acuerdo   c) Mas o menos de acuerdo   d) En desacuerdo  
e) Totalmente en desacuerdo

**12. El tutor/a posee dominio de métodos pedagógicos para la atención individualizada o grupal.**

- a) Totalmente de acuerdo   b) De acuerdo   c) Mas o menos de acuerdo   d) En desacuerdo  
e) Totalmente en desacuerdo

**13. Es fácil localizar al tutor/a que tiene asignado.**

- a) Totalmente de acuerdo   b) De acuerdo   c) Mas o menos de acuerdo   d) En desacuerdo  
e) Totalmente en desacuerdo

**14. El tutor/a conoce suficientemente la normatividad institucional para aconsejarle las opciones adecuadas a sus problemas escolares.**

- a) Totalmente de acuerdo   b) De acuerdo   c) Mas o menos de acuerdo   d) En desacuerdo  
e) Totalmente en desacuerdo

**15. La orientación recibida de parte del tutor/a le ha permitido realizar una selección adecuada de cursos o actividades para su formación.**

- a) Totalmente de acuerdo   b) De acuerdo   c) Mas o menos de acuerdo   d) En desacuerdo  
e) Totalmente en desacuerdo

**16. El tutor/a lo canalizó a las instancias adecuadas cuando el problema rebasó su acción. Solamente responda esta pregunta si lo ha requerido.**

- a) Totalmente de acuerdo   b) De acuerdo   c) Mas o menos de acuerdo   d) En desacuerdo  
e) Totalmente en desacuerdo

**17. Su participación en el Programa de Acción Tutorial ha mejorado su desempeño escolar.**

- a) Totalmente de acuerdo
- b) De acuerdo
- c) Mas o menos de acuerdo
- d) En desacuerdo
- e) Totalmente en desacuerdo

**18. Su integración a la Universidad ha mejorado con el Programa de Acción Tutorial.**

- a) Totalmente de acuerdo
- b) De acuerdo
- c) Mas o menos de acuerdo
- d) En desacuerdo
- e) Totalmente en desacuerdo

**19. Es satisfactorio el Programa de Acción Tutorial.**

- a) Totalmente de acuerdo
- b) De acuerdo
- c) Mas o menos de acuerdo
- d) En desacuerdo
- e) Totalmente en desacuerdo

**20. El/a tutor/a que le fue asignado es adecuado.**

- a) Totalmente de acuerdo
- b) De acuerdo
- c) Mas o menos de acuerdo
- d) En desacuerdo
- e) Totalmente en desacuerdo