

UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE PUEBLA
Ingeniería en Informática



Proyecto de Estadía Profesional

“Desarrollo web para el análisis de movimientos faciales en los estudiantes al desarrollar las evidencias de Producto, Conocimiento y Desempeño de las Materias de Redes y Programación”

Área temática del CONACYT: VII
Ingenierías y tecnologías

Presenta:

Jesus Ernesto Lopez Lopez

Asesor técnico

Dr. Javier Caldera Miguel

Asesor académico

MC. Rebeca Rodríguez Huesca

Resumen

En el presente proyecto consiste en desarrollar un sistema web que permita un análisis de los rasgos faciales de los estudiantes de la Ing. en tecnologías de la información y comunicación de la universidad politécnica de Puebla.

La principal característica de este proyecto es ayudar a los estudiantes a acreditar las evidencias de conocimiento, desempeño y producto en las materias de redes y programación, resolviendo así, esta necesidad de bajar el índice de reprobación de dichas evidencias en los estudiantes.

El presente proyecto implica 3 ramas importantes para su realización. La programación web siendo esta la base principal del proyecto, lo cual está apoyada de la segunda rama que es el diseño web y está sustentada en la tercera rama que es una base de datos, esto es para el guardado de toda la información por parte del estudiante y del profesor.

Para la realización del mismo se estará apoyada de una metodología web híbrida que ayuda a una integración de todos los elementos web. SNAIL apoyado con uno de los lenguajes más conocidos para la interacción con la recuperación de datos PHP (*PHP Hipertext Processor*) y en conjunto con las bases de datos MySQL para el guardado y la obtención de datos que se mostrarán en dicho sistema web.

Índice

1. Introducción	9
1.1 Descripción del problema o necesidad	9
1.2 Justificación	9
1.3 Objetivo general y específicos	9
2 Metodología y herramientas	11
2.1 Metodología a emplear	11
2.2 Herramientas a usar	14
2.3 Razones de la metodología y herramientas	19
3 Resultados	20
3.1 Requisitos	20
3.2 Planificación	36
3.3 Diseño	36
3.4 Programación	46
3.5 Pruebas	51
3.6 Clausura	54
4 Conclusiones y recomendaciones	55
5 Anexos	57
6 Referencias bibliográficas	64

Índice de figuras

Figura 1. Evolución de los largos ciclos de desarrollo (a) a ciclos iterativos más cortos (b) y a la mezcla que hace SNAIL.	11
Figura 2. Colección de Requisitos - Metodología SNAIL.	12
Figura 3. Planificación	12
Figura 4. Programación / desarrollo del proyecto	13
Figura 5. Pruebas	13
Figura 6. Fases de la Metodología SNAIL	13
Figura 7. Acciones login (inicio de sesión)	21
Figura 8. Acción única administrador	23
Figura 9. Acciones del administrador y docente	27
Figura 10. Acciones estudiante (alumno)	34
Figura 11. Tabla de la base de datos	37
Figura 12. Login (inicio de sesión)	37
Figura 13. Pantalla administrador	38
Figura 14. Pantalla docente	38
Figura 15. Pantalla estudiante	39
Figura 16. Lista docente (Único usuario administrador)	39
Figura 17. Lista estudiantes	40
Figura 18. Lista actividades	40

Figura 19. Lista materias	41
Figura 20. Agregar docente (Único usuario administrador)	41
Figura 21. Modificar docente (Único usuario administrador)	42
Figura 22. Agregar actividad	42
Figura 23. Modificar actividad	43
Figura 24. Agregar estudiante	43
Figura 25. Modificar estudiante	44
Figura 26. Agregar materia	44
Figura 27. Modificar materia	45
Figura 28. Webcam	45
Figura 29. Lista de actividades (estudiante)	46
Figura 30. Archivos del sistema web programado	46
Figura 31. Archivos de conexión	47
Figura 32. Conexión PDO	47
Figura 33. Conexión MySQL	47
Figura 34. Pantalla administrador (página)	48
Figura 35. Pantalla docente (página)	48
Figura 36. Pantalla estudiante (página)	49
Figura 37. Agregar docente (Único administrador – página web)	49
Figura 38. Agregar alumno (página web)	50
Figura 39. Agregar actividad (página web)	50

Figura 40. Agregar materia (página web)	51
Figura 41. Respuestas de las personas encuestadas	53
Figura 42. Documentación, sistema web y base de datos	54

Índice de Tablas

Tabla 1. Caso de uso – iniciar sesión	22
Tabla 2. Caso de uso – cerrar sesión	22
Tabla 3. Caso de uso – agregar docente – único administrador	23
Tabla 4. Caso de uso – consultar docente – único administrador	24
Tabla 5. Caso de uso – modificar docente – único administrador	25
Tabla 6. Caso de uso – eliminar docente – único administrador	26
Tabla 7. Caso de uso – consultar actividad	27
Tabla 8. Caso de uso – agregar actividad	28
Tabla 9. Caso de uso – modificar actividad	29
Tabla 10. Caso de uso – eliminar actividad	29
Tabla 11. Caso de uso – consultar estudiante	30
Tabla 12. Caso de uso – agregar estudiante	30
Tabla 13. Caso de uso – modificar estudiante	31
Tabla 14. Caso de uso – eliminar estudiante	31
Tabla 15. Caso de uso – consultar materia	32
Tabla 16. Caso de uso – agregar materia	32
Tabla 17. Caso de uso – modificar materia	33
Tabla 18. Caso de uso – realizar actividad	34
Tabla 19. Caso de uso – iniciar grabación	35

1. Introducción

El presente documento está destinado para describir la problemática, así como los objetivos que ayudarán a cumplir el desarrollo e implementación del Proyecto en la Ing. En TIC's de la Universidad Politécnica de Puebla.

1.1. Descripción del problema o necesidad

La Universidad Politécnica de Puebla es una institución que se dedica a la enseñanza de técnicas y habilidades que ayudarán a los estudiantes en su vida profesional.

Actualmente en la Ing. De Tecnologías de Información y Comunicación existen 2 materias en las cuales el profesor Javier Caldera Miguel ha observado algunas deficiencias en cuanto a las evidencias que usan para evaluar a los estudiantes, las cuales son producto, conocimiento y desempeño en las materias de Redes y Programación.

Esto está generando un mal desempeño por parte de los estudiantes, debido a que los conocimientos que se les imparte de manera presencial y ahora en línea no están siendo captados de la mejor manera, y como consecuencia, no se están acreditando las evidencias.

1.2 Justificación

La presente investigación se enfocará en analizar los hábitos de aprendizaje del estudiante, ya que debido a que el docente que imparte las materias de Redes y Programación ha notado la deficiencia de los estudiantes al momento de aprobar las evidencias de producto, conocimiento y desempeño, de tal manera que, una de las propuestas para la solución de este problema, es el desarrollo de un Sistema Web que analice por medio de los movimientos faciales si el alumno está estresado, confundido, etc. y poder ayudarlo con actividades que pueda realizar y comprender los temas impartidos en clase y con esto se tendrá una mejor perspectiva de como alentar al estudiante para aprobar correctamente todas sus evidencias.

1.3 Objetivo General y Específicos

Objetivo General

- Desarrollar un Sistema basado en Web para obtener el mayor aprovechamiento de los Estudiantes de la Ing. En TIC's de la UPPue en las materias de Redes y Programación.

Objetivos Específicos

1. Analizar las diferentes etapas de la situación problemática presentada para obtener los requerimientos funcionales que harán parte del sistema y ayudar a su resolución.
2. Diseñar el sistema utilizando una metodología de desarrollo orientado a la web.
3. Realizar la conexión de la webcam del equipo para recopilar información acerca del comportamiento facial del estudiante.
4. Programar el sistema web para la ayuda de los estudiantes en las materias de programación y redes para la aprobación de las evidencias de conocimiento, producto y desempeño.
5. Elaborar la conexión de las plataformas de Cisco packet tracer y C++ para realización de las actividades propuestas por el profesor.
6. Realizar las pruebas de usabilidad del sistema y el funcionamiento de las plataformas a usar para la aplicación de actividades propuestas por el profesor.

2. Metodología y herramientas

En esta sección, se conocerá la metodología que se implementará para el desarrollo del proyecto, de igual manera las herramientas que se usarán para su desarrollo.

2.1 Metodología a emplear

La metodología que se va usar para el desarrollo es la SNAIL

SNAIL (Software Nativo de Arquitectura Iterativa Lógica), es una metodología híbrida de desarrollo de aplicaciones web, que se basa en la simplicidad, comunicación y planificación del código desarrollado, su nombre nace de la forma que tiene el modelo de sus fases, ya que, al ser un modelo en espiral, toma una forma similar a la de un caracol. [1]

La metodología SNAIL define cuatro variables para cualquier proyecto de software orientado a la web: costo, tiempo, calidad y alcance, Además de estas cuatro variables, sólo 3 de ellas serán fijadas de manera arbitraria por los actores externos al grupo de desarrolladores (clientes y jefes de proyecto). El valor de la variable restante podrá ser definido por el equipo de desarrollo, en función de los valores de las otras tres.

Por poner un ejemplo: **“Si el cliente define el alcance y la calidad, y el jefe de proyecto el precio, el grupo de desarrollo podrá tener toda la libertad para definir el tiempo que el proyecto durará.”**

La metodología SNAIL realiza ciclos de desarrollo cortos (Iteraciones), con entregables funcionales al finalizar cada ciclo. En cada iteración se realiza un ciclo completo de Requisitos, Planificación, Diseño, Programación, Pruebas y Clausura, siendo un plus opcional darle una fase de Inbound marketing, para su difusión y publicidad, pero utilizando un conjunto de reglas prácticas. Figura 1

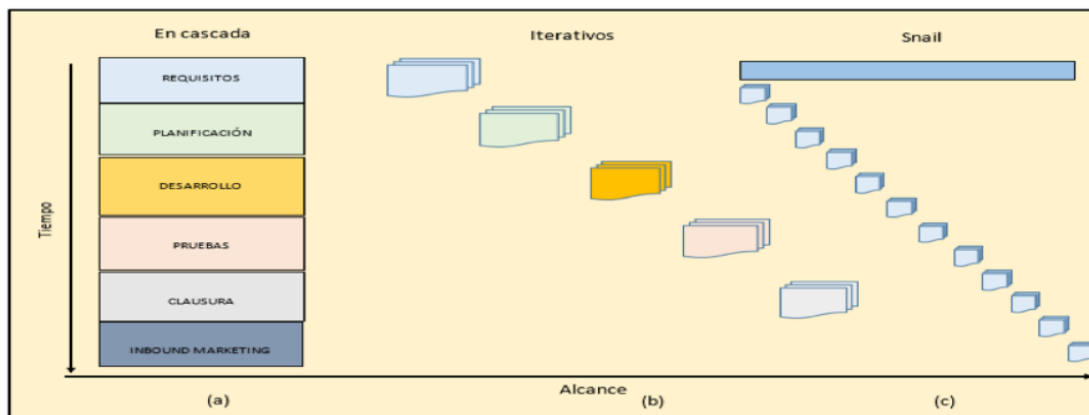


Figura 1.- Evolución de los largos ciclos de desarrollo (a) a ciclos iterativos más cortos (b) y a la mezcla que hace SNAIL.

2.1.1.- Características

- Metodología híbrida basada en pruebas y error para la creación de sistemas orientados a la web funcionales.
- Fundamentada en principios.
- Reduce el coste del cambio en todas las etapas del ciclo de vida del sistema.
- Mezcla las mejores prácticas que se han obtenido para desarrollar software y mediante su ciclo en manera de esfera procura llevarlas al su mejor desarrollo.
- Cliente bien definido.
- Los requisitos pueden cambiar.

2.1.2.- Fases de la metodología SNAIL

Las Fases de desarrollo que se detallan a continuación se ilustran en la Figura 6, por la cual están definidas como:

1. **Requisitos:** En esta fase se definen todas las peticiones que se deben llevar a cabo durante la realización del proyecto del software: El entorno de empresa, realizando un estudio de factibilidad, identificando a los actores o usuarios (sus clases o perfiles). Figura 2



Figura 2.- Colección de requisitos - metodología SNAIL

Entregable → Documento que tendrá:

- Análisis de requerimientos.
- Casos de uso.
- Resumen del proyecto dado por el usuario final para su creación.

2. **Planificación:** En esta fase se proporciona un marco de trabajo que permite al gestor hacer estimaciones razonables de recursos, entregables, costos y planificación temporal. Figura 3



Figura 3.- Planificación

Entregable

- Diagrama de Gantt → tiempos para el desarrollo del sistema web.

3. **Diseño:** En el diseño del sistema se reestructura y organiza el sistema en elementos que puedan ser desarrollados individualmente, aprovechando las ventajas del desarrollo en equipo.

Entregable

- Base de datos del sistema web.
- Pantallas de baja fidelidad.

4. **Programación:** Esta es la fase en donde se transcribe el código fuente, haciendo uso de prototipos, así como de pruebas y ensayos para evitar tener errores y de tenerlos, lograr corregirlos a tiempo. Independientemente del lenguaje de programación que se maneje y su versión; se crean las bibliotecas y componentes que se reutilizarán dentro del mismo proyecto para hacer proceso mucho más rápido de la programación. Figura 4



Figura 4.- Programación / desarrollo del proyecto

Entregable

- Archivos del sistema web a desarrollar
 - Conexión a la base de datos.
 - Formularios y entorno visual.

5. **Pruebas:** Las partes que ya han sido programados, se juntan para estructurar el sistema y se comprueba que funciona correctamente y que cumple con los requisitos, antes de ser entregado al cliente. Figura 5



Figura 5.- Pruebas

Entregable

- Resultados de las pruebas de usabilidad realizadas al sistema web

6. **Clausura:** Es la última de las fases sino se toma en cuenta al Inbound Marketing (Que es opcional en esta metodología). Esta fase compone el proceso de gestión del mismo, y aplica tanto al proyecto en general como a cada una de las fases de su ciclo de vida. Figura 6

Entregable

- Sistema web completo y funcionando.
- Documentación correspondiente.
- Base de Datos.

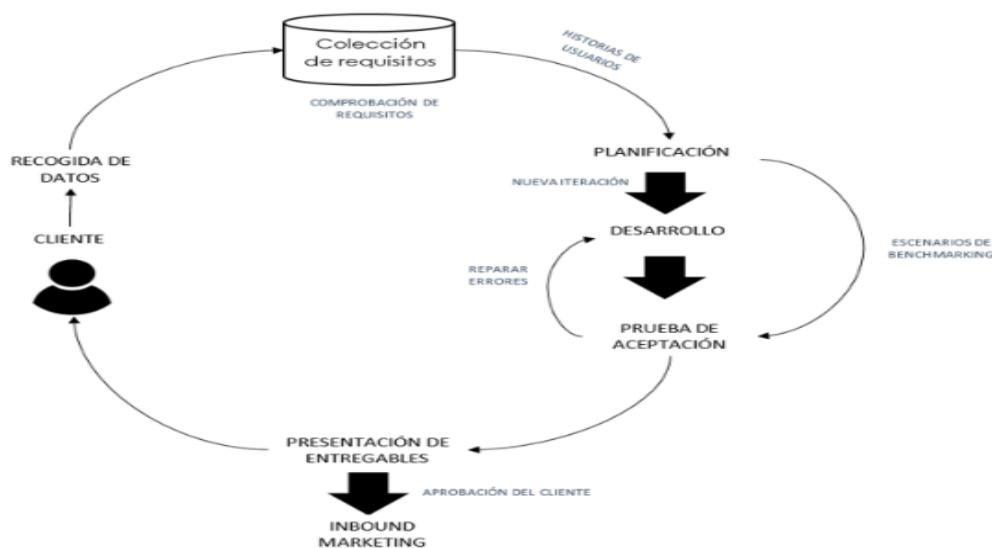


Figura 6.- Fases de la Metodología SNAIL

2.2 Herramientas a usar

En una lista se mostrarán todas las herramientas que se usarán para el desarrollo del sistema web.

2.2.1 Gestor de Base de Datos MySQL

MySQL opta por un enfoque llamado una base de datos relacional. Con una base de datos relacional, sus datos son fragmentados en varias áreas de almacenamiento separadas – llamadas tablas – en lugar de poner todo junto en una gran unidad de almacenamiento.

Por ejemplo, digamos que quiere almacenar dos tipos de información:

- Clientes – su nombre, dirección, detalles, etc.
- Pedidos – como los productos que compran, el precio, quién hizo la orden, etc.

MySQL es fácil de usar en comparación con otros programas de bases de datos como Microsoft SQL Server y Oracle database etc. Puede ser usado con cualquier lenguaje de programación, pero es ampliamente usado con PHP.

MySQL puede ejecutarse en múltiples plataformas como Linux, Windows, Unix y un esquema de información para definir y administrar sus metadatos. Puede instalarlo en su sistema local o incluso en el servidor.[2]

Ventajas

- MySQL es de uso libre y gratuito.
- Software con Licencia GPL.
- Bajo costo en requerimientos para la elaboración y ejecución del programa.
- No se necesita disponer de Hardware o Software de alto rendimiento para la ejecución del programa.
- Velocidad al realizar las operaciones y buen rendimiento.
- Facilidad de instalación y configuración.
- Soporte en casi el 100% de los sistemas operativos actuales.
- Baja probabilidad de corrupción de datos.
- Entorno con seguridad y encriptación.

Desventajas

- Al ser de Software Libre, muchas de las soluciones para las deficiencias del software no están documentados ni presentan documentación oficial.
- Muchas de sus utilidades tampoco presentan documentación.

- Se debe controlar/monitorizar el rendimiento de las aplicaciones en busca de fallos.
- No es el más intuitivo de los programas que existen actualmente para todos los tipos de desarrollos.
- No es tan eficaz en aplicaciones que requieran de una constante modificación de escritura en BD.

2.2.2 HTML

Es un lenguaje de marcación que sirve para definir el contenido de las páginas web. Se compone en base a etiquetas, también llamadas marcas o tags, con las cuales conseguimos expresar las partes de un documento, cabecera, cuerpo, encabezados, párrafos, etc. y le permite al usuario crear y estructurar secciones para páginas web y aplicaciones.

HTML no es un lenguaje de programación, lo que significa que no tiene la capacidad de crear una funcionalidad dinámica. En cambio, hace posible organizar y formatear documentos, de manera similar a Microsoft Word.

Cuando trabajamos con HTML, utilizamos estructuras de código simples (etiquetas y atributos) para marcar una página web. Por ejemplo, podemos crear un párrafo colocando el texto encerrado dentro de una etiqueta inicial <p> y de cierre </p>. [3]

Ventajas

- Sencillo que permite describir hipertexto.
- Texto presentado de forma estructurada y agradable.
- No necesita de grandes conocimientos cuando se cuenta con un editor de páginas web o WYSIWYG.
- Archivos pequeños.
- Despliegue rápido.
- Lenguaje de fácil aprendizaje.
- admiten todos los exploradores.

Desventajas

- Lenguaje estático.
- La interpretación de cada navegador puede ser diferente.
- Guarda muchas etiquetas que pueden convertirse en “basura” y dificultan la corrección.
- El diseño es más lento.
- Las etiquetas son muy limitadas.

2.2.3 PHP ¹

Es un lenguaje de código abierto muy popular especialmente adecuado para el desarrollo web y que puede ser incrustado en HTML.

Lo mejor de utilizar PHP es su extrema simplicidad para el principiante, pero a su vez ofrece muchas características avanzadas para los programadores profesionales.

La diferencia es que PHP se usa principalmente para la comunicación del lado del servidor, mientras que JavaScript se puede usar tanto para el front-end y el back-end, y Python se usa solo para el lado del servidor (back-end).

Aunque PHP se considera un lenguaje de script de propósito general, es el más utilizado para el desarrollo web. Esto se debe a una de sus características sobresalientes: la capacidad de incrustarse en un archivo HTML. [4]

Ventajas

- Lenguaje totalmente libre y abierto.
- Posee una curva de aprendizaje muy baja.
- Los entornos de desarrollo son de rápida y fácil configuración.
- Fácil de instalar: existen paquetes autoinstalables que integran PHP rápidamente.
- Fácil acceso e integración con la base de datos.
- Posee una comunidad muy grande.
- Es el lenguaje con mayor usabilidad en el mundo.
- Es un lenguaje multiplataforma.
- Completamente orientado al desarrollo de aplicaciones web dinámicas y/o páginas web con acceso a una Base de Datos.
- El código escrito en PHP es invisible al navegador ya que se ejecuta al lado del servidor y los resultados en el navegador es HTML.
- Posee una versatilidad para la conexión con la mayoría de base de datos que existen en la actualidad.

Desventajas

- El inconveniente es que el código fuente no pueda ser ocultado de una manera eficiente. La ofuscación es una técnica que puede dificultar la lectura del código y, en ciertos aspectos representa tiempos de ejecución.
- El código estará seguro para ejecutar si es nuestro propio servidor. Por lo tanto, si un cliente requiere su código en su pc, tendríamos que dejar el código fuente, sin manera de ocultarlo, aunque hay

¹ PHP - Hypertext Preprocessor

muchas aplicaciones para PHP que nos ayuda a encriptar el código fuente.

- Si no lo configuras y/o proteges correctamente dejas abiertas muchas brechas de seguridad que a la larga tendremos problemas.
- Se ejecuta en un servidor y se necesita un servidor web para que funcione.

2.2.4 PDO²

PDO define una interfaz ligera para poder acceder a bases de datos en PHP. Cada controlador de bases de datos que implemente la interfaz PDO puede exponer características específicas de la base de datos, como las funciones habituales de la extensión. Se ha de observar que no se puede realizar ninguna de las funciones de las bases de datos utilizando la extensión PDO por sí misma; se debe utilizar un controlador de PDO específico de la base de datos para tener acceso a un servidor de bases de datos. [5]

Ventajas

- Su uso es más rápido que MySQL o mysqli.
- Usa declaraciones preparadas, es seguro para inyección SQL.
- Puede buscar datos directamente en un objeto.
- Soporta muchas bases de datos
- No hay que reescribir el código si se cambia de base de datos
- Velocidad
- Facilita la instalación

Desventajas

- Interpretar la asignación de las variables, ya que es diferente a mysqli o mysql.

2.2.5 JavaScript

Es un lenguaje de programación o de secuencias de comandos que te permite implementar funciones complejas en páginas web, cada vez que una página web hace algo más que sentarse allí y mostrar información estática para que la veas, muestra oportunas actualizaciones de contenido, mapas interactivos, animación de Gráficos 2D/3D, desplazamiento de máquinas reproductoras de vídeo, etc.

JavaScript generalmente se integra directamente en una página web o es referenciado a través de un archivo .js separado. Es un lenguaje del lado

² PDO – Objetos de Datos PHP

del cliente, lo que significa que el script se descarga a las máquinas de los visitantes y se procesa allí en lugar de un lenguaje del lado del servidor que se ejecuta en el servidor antes de enviar los archivos a los visitantes y la razón por la cual JavaScript es uno de los lenguajes de programación más populares de todos es el hecho de que es tan versátil. [6]

Ventajas

- Es un lenguaje muy sencillo.
- Es rápido, por lo tanto, tiende a ejecutar las funciones inmediatamente.
- Cuenta con múltiples opciones de efectos visuales.
- Es soportado por los navegadores más populares y es compatible con los dispositivos más modernos, incluyendo iPhone, móviles y PS3.
- Es muy versátil, puesto que es muy útil para desarrollar páginas dinámicas y aplicaciones web.
- Es una buena solución para poner en práctica la validación de datos en un formulario.
- Es multiplataforma, puede ser ejecutado de manera híbrida en cualquier sistema operativo móvil.
- Es el único lenguaje que permite trabajar modo FullStack en cualquier tipo de desarrollo de programación.

Desventajas

- En el FrontEnd sus códigos son visibles, por lo tanto, pueden ser leídos por cualquier usuario.
- Tiende a introducir gran cantidad de fragmentos de código en los sitios web.
- Sus opciones 3D son limitadas, si se quiere utilizar este lenguaje de programación para crear un juego, deben emplearse otras herramientas.
- No es compatible en todos los navegadores de manera uniforme.
- Los usuarios tienen la opción de desactivar JavaScript desde su navegador.
- Sus scripts son limitados por razones de seguridad y no es posible realizar todo con JavaScript, por lo tanto, es necesario complementarlo con otros lenguajes evolucionados y más seguros.

2.3 Razones de la metodología y herramientas

Las razones por las que se han elegido todos lo antes descrito, es porque se tiene una versatilidad, en el caso de la metodología es por la facilidad y la implementación con todas las herramientas web, ya que está destinado para esa área.

En el caso de las herramientas, son las que más están destinadas al desarrollo web, ya que son de fácil implementación, y sobre todo **seguridad**.

3. Resultados

En este capítulo se mostrarán los resultados obtenidos al momento de desarrollar el sistema web al igual que las partes de la metodología.

3.1 Requisitos

En este punto desglosaremos los puntos más importantes para la completa interacción, lo que se realizó fue una videollamada con la persona encomendada del proyecto en cuestión, la cuál explicó que necesita una plataforma la cual permita analizar a los estudiantes de la Ing. en Tecnologías de la Información y Comunicación, ya que se ha notado un rendimiento un poco bajo en las evidencias conocimiento, desempeño y producto, dicho lo anterior, en los siguientes punto se describirán los requerimientos funcionales y no funcionales que tendrá el proyecto.

3.1.1 Requerimientos funcionales

1.- El sistema tendrá un login (inicio de sesión), el cual permitirá la entrada, tanto al profesor como a los alumnos, el usuario y la clave del profesor será proporcionado por el administrador y el del alumno por el profesor.

2.- En la pantalla del **profesor** se visualizará las siguientes opciones para su uso inmediato: **alumnos, materias, actividades.**

3.- El profesor podrá **agregar, modificar y eliminar** algún alumno, si así lo desea, o haya habido algún error al momento de ingresar los datos del mismo.

4.- El profesor podrá **agregar, modificar y eliminar** materias.

5.- El profesor no podrá eliminar materias siempre y cuando estén siendo usadas en la sección de actividades.

6.- En la pantalla del **alumno**, podrá visualizar 2 opciones: **actividades y webcam.**

7.- En el lado de la Webcam detectará si el ordenador del alumno tiene o no webcam instalada, en caso de tenerla le pedirá los permisos pertinentes para el acceso a ella, en caso contrario, no se visualizará nada en esa pantalla.

8.- En la opción de **actividades**, el alumno podrá visualizar los ejercicios que el profesor le asigne, de los cuales podrá realizar dando al botón de **realizar**

9.- Una vez dado clic en el botón **realizar**, el sistema verificará si el problema está relacionado con programación o redes, ya una vez verificado,

ejecutará el programa para su realización y la cámara empezará a grabar automáticamente al alumno, en caso contrario de que la cámara no comience, se debe de ir a la opción **webcam**.

3.1.2 Requerimientos no funcionales

1.- Todas las funcionalidades del sistema debe responder al usuario de manera adecuada.

2.- Los datos modificados en la base de datos deben ser actualizados para todos los usuarios que acceden al sistema.

3.- Sólo el administrador del sistema podrá agregar profesores para tener que puedan tener el acceso, y el profesor a los alumnos.

4.- El sistema debe mostrar mensajes cuando se haya realizado alguna operación.

3.1.3 Casos de usos

Se mostrará el uso del sistema por cada uno de los actores que interactuarán con él.

3.1.3.1 Caso de uso – login (inicio de sesión)

Entrada general para identificación de usuario. Figura 7

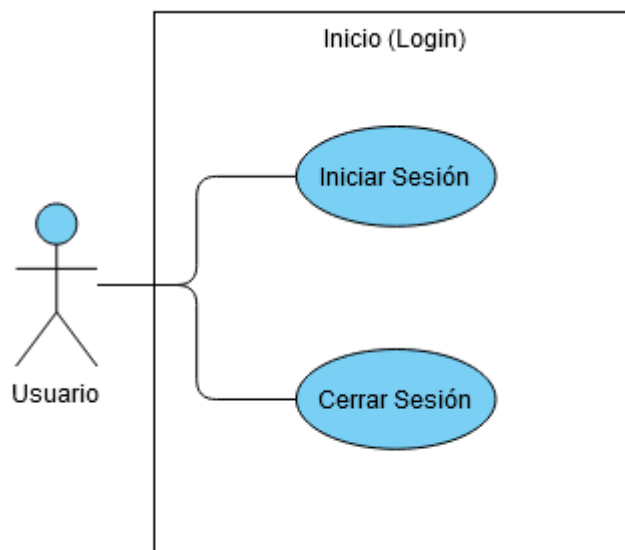


Figura 7.- Acciones login (Inicio de Sesión)

Clave	CU-01
Nombre	Iniciar sesión.
Actores	Administrador, docente, estudiante.
Descripción	Permitir al usuario registrado, ingresar al sistema
Precondición	El usuario debe de estar registrado previamente
Secuencia Normal	<ol style="list-style-type: none"> 1.- Ingresar a la página del sistema 2.- Ingresar usuario y contraseña 3.- El sistema validará los datos ingresados en la base de datos 4.- El sistema da acceso al dashboard del usuario dependiendo del rol asignado
Excepciones	<ol style="list-style-type: none"> 3.- Si el usuario y la contraseña son incorrectos, el sistema negará su acceso y volverán a ingresar los datos hasta que sean correctos. 4.- Si el rol del Usuario es Administrador, abrirá la pantalla de Administrador, en caso de ser docente, será la del docente, y si no son las anteriores, abrirá la del estudiante.
Postcondición	El usuario podrá acceder al sistema y continuar con sus actividades
Notas	En caso de no tener registro, solicitar al administrador el alta del registro, sea docente o estudiante.

Tabla 1.- Caso de uso – Iniciar sesión

Clave	CU-02
Nombre	Cerrar sesión.
Actores	Administrador, docente, estudiante.
Descripción	Permitir al usuario registrado, salir del sistema para que otro usuario acceda.
Precondición	<ul style="list-style-type: none"> • El usuario debe de estar registrado previamente • El usuario debe de haber iniciado sesión
Secuencia Normal	<ol style="list-style-type: none"> 1.- Haber iniciado sesión previamente (CU-01) 2.- Dar clic en su nombre de usuario e ir a la opción de “cerrar sesión” para finalizar
Excepciones	Ninguna
Postcondición	El usuario podrá cerrar la sesión del sistema.
Notas	En caso de no tener registro, solicitar al administrador el alta del registro, sea docente o estudiante.

Tabla 2.- Caso de uso - Cerrar sesión

3.1.3.2 Caso de uso – administrador

Acciones de la pantalla del administrador. Figura 8.

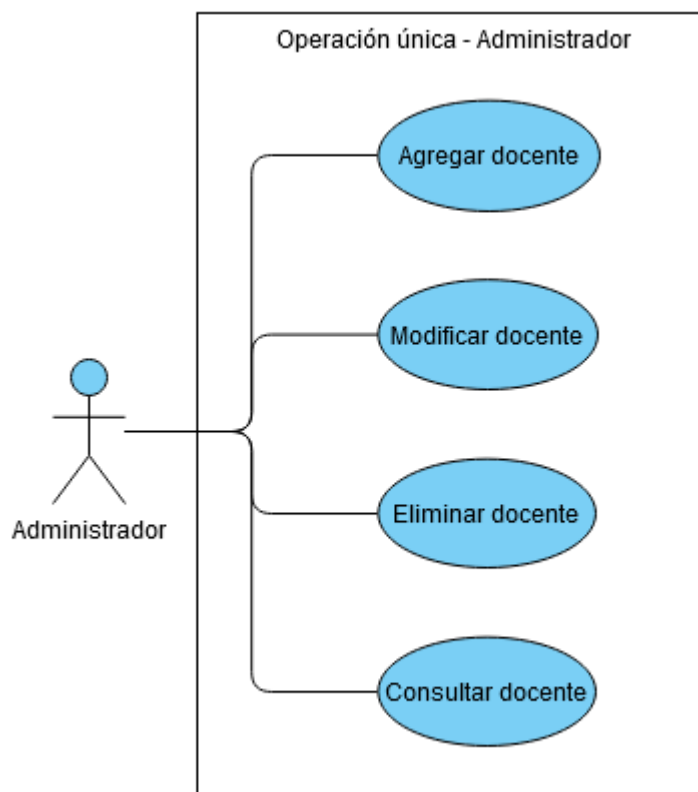


Figura 8.- Acción única administrador

En las tablas 3, 4, 5 y 6 se desglosarán paso a paso lo que realizará el administrador

Clave	CU-03
Nombre	Agregar docente
Actores	Administrador.
Descripción	Agregar a un nuevo docente para el uso del sistema web
Precondición	<ul style="list-style-type: none"> • El usuario debe de estar registrado previamente. • El usuario debe haber iniciado sesión. • El sistema mostrará al actor un formulario para agregar al nuevo docente.
Secuencia Normal	<ol style="list-style-type: none"> 1.- Ingresar datos para iniciar sesión (CU-01). 2.- Dar clic al botón “ingresar” en la lista de docentes. 3.- El sistema cargará la información y muestra a los docentes registrados. 4.- Dar clic al botón “agregar” para ingresar datos nuevos. 5.- El sistema carga el formulario para creación de nuevos usuarios docentes. 6.- El administrador ingresa la información del docente.

	<p>7.- El sistema valida la información y se almacena en la base de datos.</p> <p>8.- Se le notifica al administrador el estado de la operación (Exitosa o Fallida).</p> <p>9.- El sistema regresar a la consulta de docentes y muestra el nuevo registro agregado.</p>
Excepciones	3.- Si no hay docentes registrados, el sistema mostrará el siguiente mensaje “El docente no está registrado”.
Postcondición	El usuario podrá crear nuevos usuarios docentes.
Notas	Ninguna.

Tabla 3.- Caso de uso - agregar docente - único administrador

Clave	CU-04
Nombre	Consultar docente
Actores	Administrador.
Descripción	Consultar la lista de docente registrados en el sistema.
Precondición	<ul style="list-style-type: none"> • El usuario debe de estar registrado previamente. • El usuario debe haber iniciado sesión. • El sistema mostrará los resultados de los docentes registrados.
Secuencia Normal	<p>1.- Ingresar a la página del sistema (CU-01)</p> <p>2.- Dar clic al botón “ingresar” en la lista de docentes</p> <p>3.- El sistema cargará la información y muestra a los docentes registrados.</p> <p>4.- Buscar al usuario dentro de la lista de docente.</p>
Excepciones	<p>3.- Si no hay docentes registrados, el sistema mostrará el siguiente mensaje “El docente no está registrado”.</p> <p>4.- Si la lista es larga, usar el cuadro de búsqueda para filtrar al docente por medio de los siguientes parámetros:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Nombre • Apellido • Nombre de usuario • Correo electrónico • Número de teléfono
Postcondición	El usuario podrá visualizar a los usuarios docentes existentes.
Notas	Ninguna.

Tabla 4.- Caso de uso - consultar docente - único administrador

Clave	CU-05
Nombre	Modificar docente
Actores	Administrador.
Descripción	Actualizar información del docente registrado en el sistema.
Precondición	<ul style="list-style-type: none"> • El usuario debe de estar registrado previamente. • El usuario debe haber iniciado sesión. • El sistema proveerá al usuario un formulario para modificar algún dato del docente.
Secuencia Normal	<ol style="list-style-type: none"> 1.- Ingresar a la página del sistema (CU-01) 2.- Dar clic al botón “ingresar” en la lista de docentes 3.- El sistema cargará la información y muestra a los docentes registrados. (CU-04) 4.- Buscar al usuario dentro de la lista de docente. 5.- Ya encontrado los datos del docente, dar clic en el botón “modificar”. 6.- Ingresa la nueva información reemplazando la existente, y dar clic en “guardar”. 7.- El sistema valida la información ingresada y muestra un mensaje de confirmación de actualización de datos. 8.- El sistema almacena la nueva información en la base de datos.
Excepciones	<ol style="list-style-type: none"> 3.- Si no hay docentes registrados, el sistema mostrará el siguiente mensaje “El docente no está registrado”. 4.- Si la lista es larga, usar el cuadro de búsqueda para filtrar al docente por medio de los siguientes parámetros: <ul style="list-style-type: none"> • Nombre • Apellido • Nombre de usuario • Correo electrónico • Número de teléfono 5.- Si el campo de la “contraseña” está vacía, será la misma, en caso contrario, ingresar la nueva contraseña y con esa será la nueva clave de acceso al sistema.
Postcondición	El usuario podrá modificar a los usuarios docentes existentes.
Notas	Si no le indican el dato a cambiar al administrador, el registro no se modificará

Tabla 5.- Caso de uso - modificar docente - único administrador

Clave	CU-06
Nombre	Eliminar docente
Actores	Administrador.
Descripción	Eliminar un docente registrado en el sistema.
Precondición	<ul style="list-style-type: none"> • El usuario debe de estar registrado previamente. • El usuario debe haber iniciado sesión. • El sistema mostrará los resultados de los docentes registrados.
Secuencia Normal	<ol style="list-style-type: none"> 1.- Ingresar a la página del sistema (CU-01) 2.- Dar clic al botón “ingresar” en la lista de docentes 3.- El sistema cargará la información y muestra a los docentes registrados. (CU-04) 4.- Buscar al usuario dentro de la lista de docente. 5.- Ya encontrado al docente, dar clic en el botón “eliminar”. 6.- El sistema enviará un mensaje a pantalla indicando la eliminación del registro solicitado.
Excepciones	<ol style="list-style-type: none"> 3.- Si no hay docentes registrados, el sistema mostrará el siguiente mensaje “El docente no está registrado”. 4.- Si la lista es larga, usar el cuadro de búsqueda para filtrar al docente por medio de los siguientes parámetros: <ul style="list-style-type: none"> • Nombre • Apellido • Nombre de usuario • Correo electrónico • Número de teléfono
Postcondición	El administrador podrá eliminar a los usuarios docentes existentes.
Notas	Ninguna.

Tabla 6.- Caso de uso - eliminar docente - único administrador

3.1.3.3 Caso de uso – administrador y docente

Acciones de la pantalla de administrador y docente. Figura 9

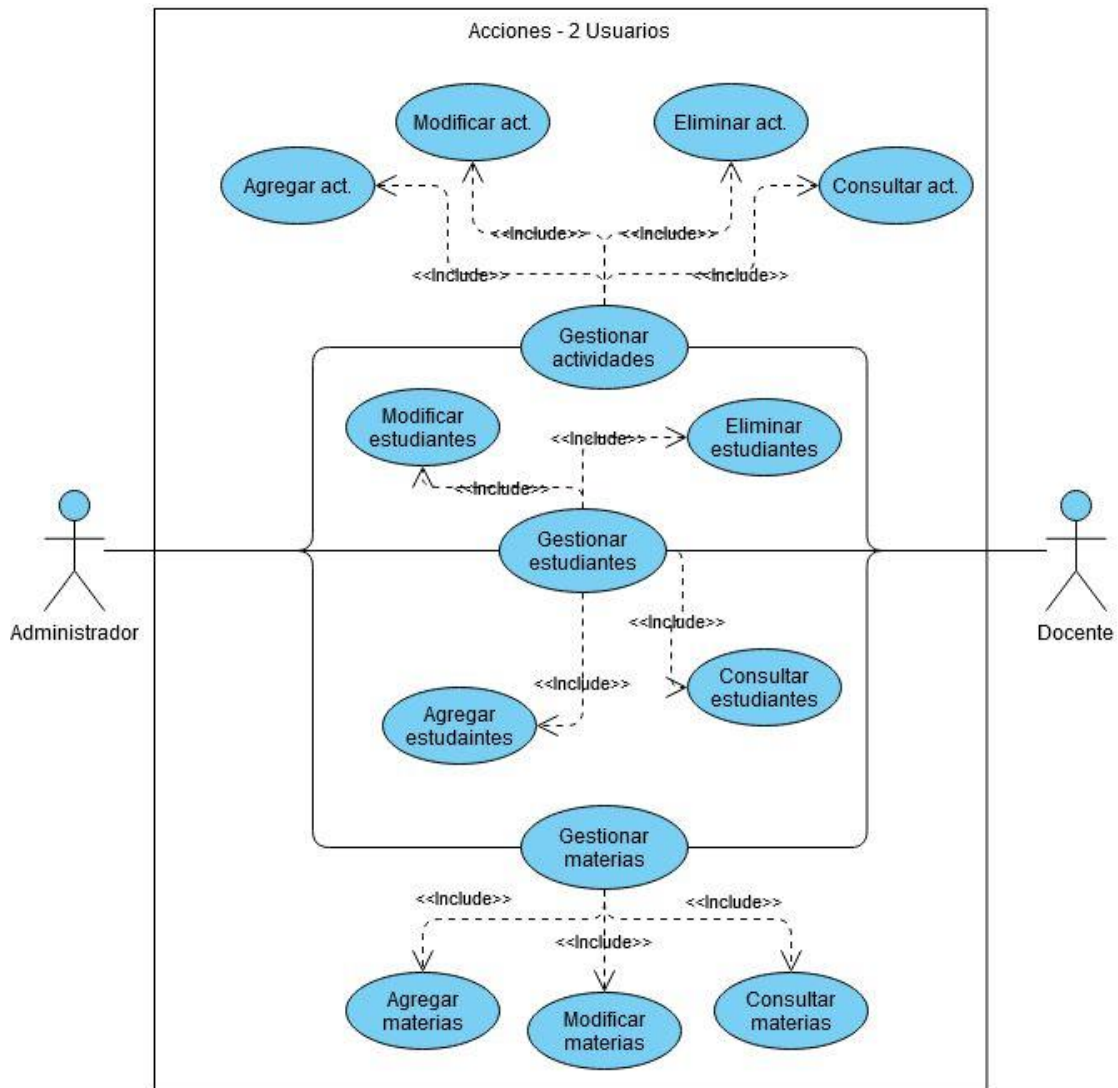


Figura 9.- Acciones del administrador y docente

En las tablas 7, 8, 9 y 10, se desglosarán las acciones por parte de los actores para gestionar las actividades.

Clave	CU-07
Nombre	Consultar actividad
Actores	Administrador, docente.
Descripción	Consultar la lista de actividades registradas en el sistema.
Precondición	<ul style="list-style-type: none"> • El usuario debe de estar registrado previamente. • El usuario debe haber iniciado sesión. • El sistema mostrará los resultados de la(s) actividad(es) registrada(s).

Secuencia Normal	<p>1.- Iniciar sesión (CU-01)</p> <p>2.- Dar clic al botón “ingresar” en la lista de actividades</p> <p>3.- El sistema cargará la información y muestra a la(s) actividad(es) registrada(s).</p> <p>4.- Buscar la(s) actividad(es) dentro de la lista mostrada en el sistema.</p>
Excepciones	<p>3.- Si no hay actividades registradas, el sistema mostrará el siguiente mensaje “La actividad no está registrada”.</p> <p>4.- Si la lista es larga, usar el cuadro de búsqueda para filtrar la actividad por medio de los siguientes parámetros:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Nombre de actividad • Materia
Postcondición	El usuario podrá visualizar la(s) actividad(es) existente(s).
Notas	Ninguna.

Tabla 7.- Caso de uso - consultar actividad

Clave	CU-08
Nombre	Agregar actividad
Actores	Administrador, docente.
Descripción	Crear actividades nuevas en el sistema.
Precondición	<ul style="list-style-type: none"> • El usuario debe de estar registrado previamente. • El usuario debe haber iniciado sesión. • El sistema mostrará los resultados de la(s) actividad(es) registrada(s).
Secuencia Normal	<p>1.- Iniciar sesión (CU-01)</p> <p>2.- Dar clic al botón “ingresar” en la lista de actividades</p> <p>3.- El sistema cargará la información y muestra a la(s) actividad(es) registrada(s). (CU-07)</p> <p>4.- Dar clic al botón “agregar” para crear una nueva actividad.</p> <p>5.- El sistema cargará un formulario para ingresar la información.</p> <p>6.- El usuario ingresa la información solicitada.</p> <p>7.- Dar clic al botón “guardar”, el sistema almacena la información en la base de datos.</p> <p>8.- Se le notifica al usuario el estado de la operación (exitosa o fallida).</p>
Excepciones	Ninguna
Postcondición	El usuario podrá agregar o crear actividad(es).
Notas	Ninguna.

Tabla 8.- Caso de uso - agregar actividad

Clave	CU-09
Nombre	Modificar actividad
Actores	Administrador, docente.
Descripción	Modificar alguna actividad registrada en el sistema.
Precondición	<ul style="list-style-type: none"> • El usuario debe de estar registrado previamente. • El usuario debe haber iniciado sesión. • El sistema mostrará los resultados de la(s) actividad(es) registrada(s).
Secuencia Normal	<ol style="list-style-type: none"> 1.- Iniciar sesión (CU-01) 2.- Dar clic al botón “ingresar” en la lista de actividades 3.- El sistema cargará la información y muestra a la(s) actividad(es) registrada(s). (CU-07) 4.- Ya encontrada la actividad, dar clic en “modificar”. 5.- El sistema cargará el formulario con todos los datos de la actividad seleccionada. 6.- El usuario podrá ingresar la nueva información de la actividad, ya terminado, dar clic en “guardar”. 7.- El sistema guarda los datos en la base de datos y muestra un mensaje de confirmación.
Excepciones	3.- Si no existe ninguna actividad registrada, no se podrá realizar esta operación.
Postcondición	El usuario podrá modificar la(s) actividad(es) existente(s).
Notas	Ninguna.

Tabla 9.- Caso de uso - modificar actividad

Clave	CU-10
Nombre	Eliminar actividad
Actores	Administrador, docente.
Descripción	Eliminar alguna actividad registrada en el sistema.
Precondición	<ul style="list-style-type: none"> • El usuario debe de estar registrado previamente. • El usuario debe haber iniciado sesión. • El sistema mostrará los resultados de la(s) actividad(es) registrada(s).
Secuencia Normal	<ol style="list-style-type: none"> 1.- Iniciar sesión (CU-01) 2.- Dar clic al botón “ingresar” en la lista de actividades 3.- El sistema cargará la información y muestra a la(s) actividad(es) registrada(s). (CU-07) 4.- Ya encontrada la actividad, dar clic en “eliminar”. 5.- El sistema muestra un mensaje de confirmación eliminando la actividad de la base de datos.
Excepciones	3.- Si no existe ninguna actividad registrada, no se podrá realizar esta operación.
Postcondición	El usuario podrá eliminar la(s) actividad(es) existente(s).
Notas	Ninguna.

Tabla 10.- Caso de uso - eliminar actividad

Se mostrarán las acciones de gestión de estudiantes en las siguientes tablas 11, 12, 13 y 14.

Clave	CU-11
Nombre	Consultar estudiante
Actores	Administrador, docente.
Descripción	Consultar la lista de estudiantes registrados en el sistema.
Precondición	<ul style="list-style-type: none"> • El usuario debe de estar registrado previamente. • El usuario debe haber iniciado sesión. • El sistema mostrará los resultados de los estudiantes registrados.
Secuencia Normal	1.- Iniciar sesión (CU-01) 2.- Dar clic al botón “ingresar” en la lista de estudiantes 3.- El sistema cargará la información y muestra a los estudiantes registrados. 4.- Buscar a los estudiantes dentro de la lista mostrada en el sistema.
Excepciones	3.- Si no hay estudiantes registrados, el sistema mostrará el siguiente mensaje “El estudiante no está registrado”. 4.- Si la lista es larga, usar el cuadro de búsqueda para filtrar la actividad por medio de los siguientes parámetros: <ul style="list-style-type: none"> • Nombre • Apellido • Nombre de usuario
Postcondición	El usuario podrá visualizar a los estudiantes existentes.
Notas	Ninguna.

Tabla 11.- Caso de uso - consultar estudiante

Clave	CU-12
Nombre	Agregar estudiante
Actores	Administrador, docente.
Descripción	Agregar estudiantes nuevos al sistema.
Precondición	<ul style="list-style-type: none"> • El usuario debe de estar registrado previamente. • El usuario debe haber iniciado sesión. • El sistema mostrará los resultados de los estudiantes registrados.
Secuencia Normal	1.- Iniciar sesión (CU-01) 2.- Dar clic al botón “ingresar” en la lista de estudiantes. 3.- El sistema cargará la información y muestra a los estudiantes registrados. (CU-11) 4.- Dar clic al botón “agregar” para agregar a un estudiante nuevo. 5.- El sistema cargará un formulario para ingresar la información.

	6.- El usuario ingresa la información solicitada. 7.- Dar clic al botón “guardar”, el sistema almacena la información en la base de datos. 8.- Se le notifica al usuario el estado de la operación (exitosa o fallida).
Excepciones	Ninguna
Postcondición	El usuario podrá agregar nuevos estudiantes al sistema.
Notas	Ninguna.

Tabla 12.- Caso de uso - agregar estudiante

Clave	CU-13
Nombre	Modificar estudiante
Actores	Administrador, docente.
Descripción	Modificar algún estudiante registrado en el sistema.
Precondición	<ul style="list-style-type: none"> • El usuario debe de estar registrado previamente. • El usuario debe haber iniciado sesión. • El sistema mostrará los resultados de los estudiantes registrados.
Secuencia Normal	1.- Iniciar sesión. (CU-01) 2.- Dar clic al botón “ingresar” en la lista de estudiantes 3.- El sistema cargará la información y muestra a los estudiantes registrados. (CU-11) 4.- Ya encontrado al estudiante, dar clic en “modificar”. 5.- El sistema cargará el formulario con todos los datos del estudiante seleccionado. 6.- El usuario podrá ingresar la nueva información de la actividad, ya terminado, dar clic en “guardar”. 7.- El sistema guarda los datos en la base de datos y muestra un mensaje de confirmación.
Excepciones	3.- Si no existe ningún estudiante registrado, no se podrá realizar esta operación.
Postcondición	El usuario podrá modificar a los estudiantes registrados en el sistema.
Notas	Ninguna.

Tabla 13.- Caso de uso - modificar estudiante

Clave	CU-14
Nombre	Eliminar estudiante
Actores	Administrador, docente.
Descripción	Eliminar algún estudiante registrado en el sistema.
Precondición	<ul style="list-style-type: none"> • El usuario debe de estar registrado previamente. • El usuario debe haber iniciado sesión. • El sistema mostrará los resultados de los estudiantes registrados.
Secuencia Normal	1.- Iniciar sesión. (CU-01) 2.- Dar clic al botón “ingresar” en la lista de estudiantes

	3.- El sistema cargará la información y muestra a los estudiantes registrados. (CU-11) 4.- Ya encontrado al estudiante, dar clic en “eliminar”. 5.- El sistema muestra un mensaje de confirmación eliminando del estudiante de la base de datos.
Excepciones	3.- Si no existe ningún estudiante registrado, no se podrá realizar esta operación.
Postcondición	El usuario podrá eliminar a los estudiantes existentes.
Notas	Ninguna.

Tabla 14.- Caso de uso - eliminar estudiante

Y en las tablas 15, 16 y 17, las acciones de gestión de materias.

Clave	CU-15
Nombre	Consultar materia
Actores	Administrador, docente.
Descripción	Consultar la lista de materias registradas en el sistema.
Precondición	<ul style="list-style-type: none"> • El usuario debe de estar registrado previamente. • El usuario debe haber iniciado sesión. • El sistema mostrará los resultados de las materias registradas.
Secuencia Normal	1.- Iniciar sesión (CU-01) 2.- Dar clic al botón “ingresar” en la lista de materias. 3.- El sistema cargará la información y muestra a las materias registradas. 4.- Buscar la(s) materia(s) dentro de la lista mostrada en el sistema.
Excepciones	3.- Si no hay materias registradas, el sistema mostrará el siguiente mensaje “No hay materias registradas en el sistema”.
Postcondición	El usuario podrá visualizar las materias existentes.
Notas	Ninguna.

Tabla 15.- Caso de uso - consultar materia

Clave	CU-16
Nombre	Agregar materia
Actores	Administrador, docente.
Descripción	Agregar materias al sistema.
Precondición	<ul style="list-style-type: none"> • El usuario debe de estar registrado previamente. • El usuario debe haber iniciado sesión. • El sistema mostrará los resultados de las materias registradas.
Secuencia Normal	1.- Iniciar sesión (CU-01) 2.- Dar clic al botón “ingresar” en la lista de materias.

	<p>3.- El sistema cargará la información y muestra a las materias registradas. (CU-15)</p> <p>4.- Dar clic en el botón “agregar”, para ingresar la nueva materia.</p> <p>5.- El sistema cargará el formulario para el ingreso de la nueva materia.</p> <p>6.- Se ingresa la información solicitada (únicamente el nombre) y al terminar, dar clic en “guardar”.</p> <p>7.- El sistema guardará la información obtenida en la base de datos, y notifica al usuario el resultado de la operación.</p>
Excepciones	3.- Si no existe ninguna materia registrada, no se podrá realizar esta operación.
Postcondición	El usuario podrá agregar materias a la lista del sistema.
Notas	Ninguna.

Tabla 16.- Caso de uso - agregar materia

Clave	CU-17
Nombre	Modificar materia
Actores	Administrador, docente.
Descripción	Modificar materias registradas en el sistema.
Precondición	<ul style="list-style-type: none"> • El usuario debe de estar registrado previamente. • El usuario debe haber iniciado sesión. • El sistema mostrará los resultados de las materias registradas.
Secuencia Normal	<p>1.- Iniciar sesión (CU-01)</p> <p>2.- Dar clic al botón “ingresar” en la lista de materias.</p> <p>3.- El sistema cargará la información y muestra a las materias registradas. (CU-15)</p> <p>4.- Ya encontrada la materia buscada, dar clic en el botón “modificar”.</p> <p>5.- El sistema cargará el formulario con el dato de la materia a modificar seleccionado (único campo).</p> <p>6.- El usuario podrá ingresar la nueva información, y al terminar dar clic en “guardar”.</p> <p>7.- El sistema guardará la información nueva obtenida en la base de datos, y notifica al usuario el resultado de la operación.</p>
Excepciones	3.- Si no existe ninguna materia registrada, no se podrá realizar esta operación.
Postcondición	El usuario podrá modificar materias existentes registradas en el sistema.
Notas	Ninguna.

Tabla 17.- Caso de uso - modificar materia

3.1.3.4 Caso de uso – estudiante

Acciones de la pantalla de estudiante (alumno). Figura 10.

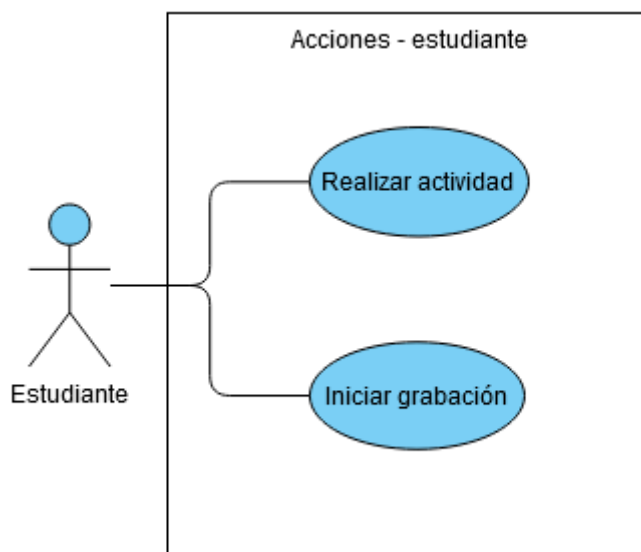


Figura 10.- Acciones estudiante (alumno)

A continuación, se mostrarán las acciones que realizará el estudiante, las cuales estarán descritas en las tablas 18 y 19.

Clave	CU-18
Nombre	Realizar actividad.
Actores	Estudiante.
Descripción	Mostrar la lista de actividades que el estudiante podrá realizar.
Precondición	<ul style="list-style-type: none"> • El usuario debe de estar registrado previamente. • El usuario debe haber iniciado sesión. • El sistema mostrará los resultados de las actividades a realizar.
Secuencia Normal	<ol style="list-style-type: none"> 1.- Iniciar sesión (CU-01) 2.- Dar clic al botón “ingresar” en la lista de actividades. 3.- El sistema cargará la información y muestra a las actividades que se podrán realizar. 4.- Buscar la(s) actividad(es) dentro de la lista mostrada en el sistema. 5.- Ya encontrada la actividad, dar clic en el botón “realizar”, para comenzar. 6.- El sistema cargará y ejecutará el programa mostrado en la lista de actividades a realizar (programación o redes). 7.- Ya terminado la actividad, el sistema mostrará el siguiente mensaje “Programa finalizado, regresando al tablero de actividades”.

Excepciones	3.- Si no hay actividades registradas, el sistema mostrará el siguiente mensaje “No hay actividades registradas en el sistema”.
Postcondición	El usuario podrá visualizar y realizar las actividades existentes.
Notas	Ninguna.

Tabla 18.- Caso de uso - realizar actividad

Clave	CU-19
Nombre	Iniciar grabación.
Actores	Estudiante.
Descripción	Mostrar el dispositivo webcam del equipo (Laptop, Tablet, iPad, etc.).
Precondición	<ul style="list-style-type: none"> • El usuario debe de estar registrado previamente. • El usuario debe haber iniciado sesión. • El sistema mostrará los resultados de la cámara del dispositivo.
Secuencia Normal	<p>1.- Iniciar sesión (CU-01)</p> <p>2.- Dar clic al botón “ingresar” en la opción “webcam”.</p> <p>3.- El sistema cargará la información y mostrará la información de la cámara activa del dispositivo.</p> <p>4.- Una vez mostrado los datos, dar clic en el botón “comenzar” para iniciar la grabación.</p> <p>5.- El sistema verificará los servicios de la cámara y solicitará al usuario los permisos correspondientes para su uso.</p> <p>6.- Aceptados los permisos, el sistema comenzará a grabar al alumno realizando sus actividades correspondientes.</p> <p>7.- Una vez terminado la(s) actividad(es), el estudiante podrá detener la grabación.</p>
Excepciones	3.- Si no hay información de la cámara, el sistema mostrará los cuadros en blanco.
Postcondición	El usuario podrá visualizar la(s) cámara(s) y micrófono(s) activos en el dispositivo.
Notas	Es necesario contar con la webcam, para que el docente tenga conocimientos de las aptitudes del estudiante

Tabla 19.- Caso de uso - iniciar grabación

3.1.4 Resumen del Proyecto

En la entrevista realizada por videollamada con el docente de la universidad politécnica de Puebla, está solicitando una plataforma en donde puedan analizar los movimientos faciales de los estudiantes de la Ing. en tecnologías de la información y comunicación para determinar el estado de ánimo con la que están tomando sus materias de redes y programación y el motivo por el cuál sus calificaciones en las evidencias de conocimiento, desempeño y producto están siendo bajas. Para más detalle ir al apartado de Anexos → Apéndice A.

De esta manera, se ayudaría a los estudiantes de dicha especialidad a mejorar sus calificaciones con una asesoría más especializada, y de esa forma, aprobar las evidencias correspondientes.

3.2 Planificación

En este punto, se mostrará un diagrama detallando los tiempos de desarrollo del sistema web. Tabla 20

	Tareas / Actividades	Fecha de Inicio	Fecha Final	Septiembre de 2020			Octubre de 2020				Noviembre de 2020					Diciembre de 2020		
				14-sep	21-sep	28-sep	05-oct	12-oct	19-oct	26-oct	02-nov	09-nov	16-nov	23-nov	30-nov	07-dic	14-dic	21-dic
Parte 1	Entrevista	14-sep	14-sep	█														
	Requerimientos	14-sep	14-sep	█														
	Redaccion Capitulo 1	21-sep	05-oct		█	█	█											
Parte 2	Investigacion Metodologia	12-oct	16-oct					█										
	Lenguaje a programar	18-oct	18-oct					█										
	Diseño de Pantallas	19-oct	20-oct						█									
	Programación base de datos	21-oct	25-oct							█	█							
	Programación sistema web	26-oct	23-nov								█	█	█	█				
	Redaccion Capitulo 2	24-oct	02-nov								█	█	█					
Parte 3	Pruebas	27-nov	30-nov												█	█		
	Redaccion Capitulo 3, 4, 5 y 6	25-nov	04-dic												█	█	█	
	Entrega de sistema web	14-dic	21-dic													█	█	

Simbología de Colores	
1ra Parte	█
2da Parte	█
3ra Parte	█

Tabla 20.- Diagrama de Gantt

3.3 Diseño

En esta parte, se mostrará la base de datos con las tablas que lo acompañan y las pantallas de baja fidelidad del sistema web.

3.3.1 Base de datos

Nombre de la base de datos: estadía. Las tablas se muestran en la figura 11.



Figura 11.- Tablas de la base de datos

3.3.2 Pantallas de baja fidelidad

Estas son las pantallas que llevará el sistema web.

3.3.2.1 Pantalla login (inicio de sesión)

En esta pantalla los usuarios podrán acceder, siempre y cuando tengan un usuario registrado. Figura 12

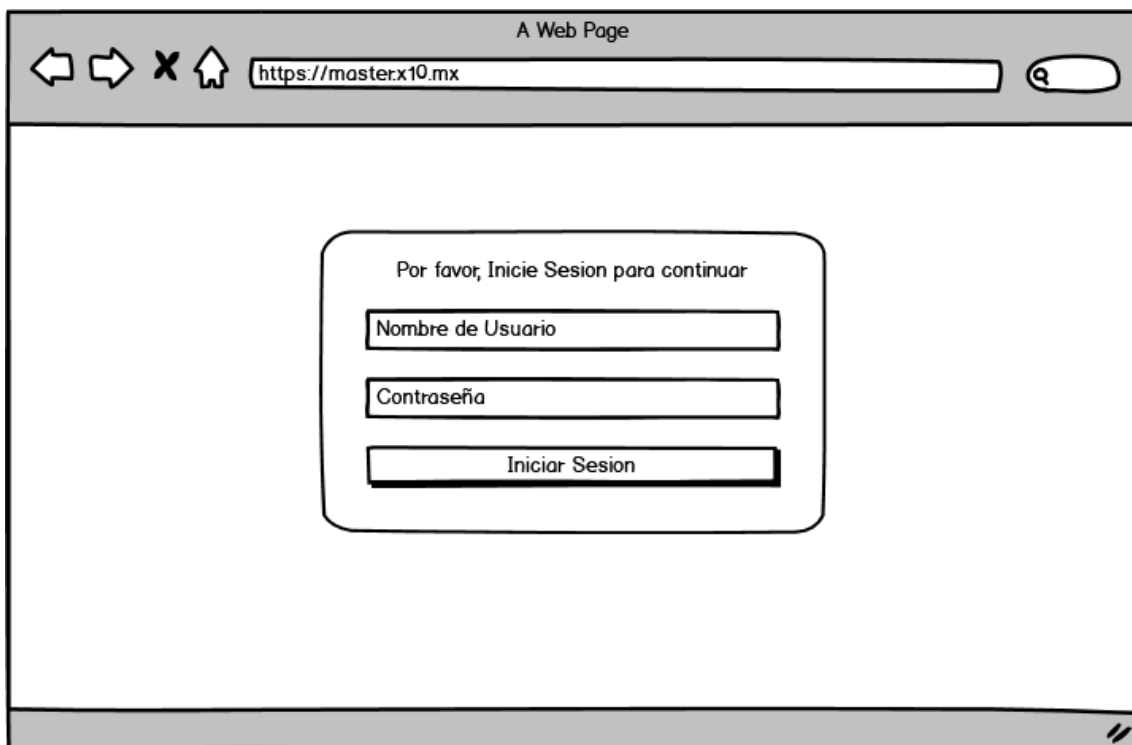


Figura 12.- Login (Inicio de sesión)

3.3.2.2 Pantallas administrador, profesor, alumno

En esta parte, se encontrarán todas las pantallas relacionadas con las funciones que tendrá el administrador, el profesor y el alumno dentro del sistema, las cuales están distribuidas en las figuras 13,14 y 15.

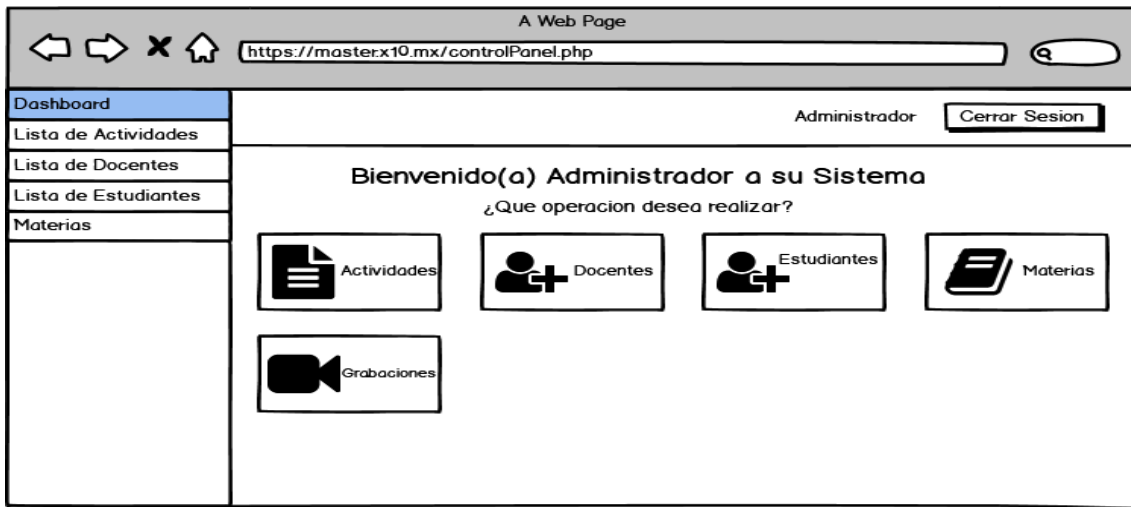


Figura 13.- Pantalla administrador

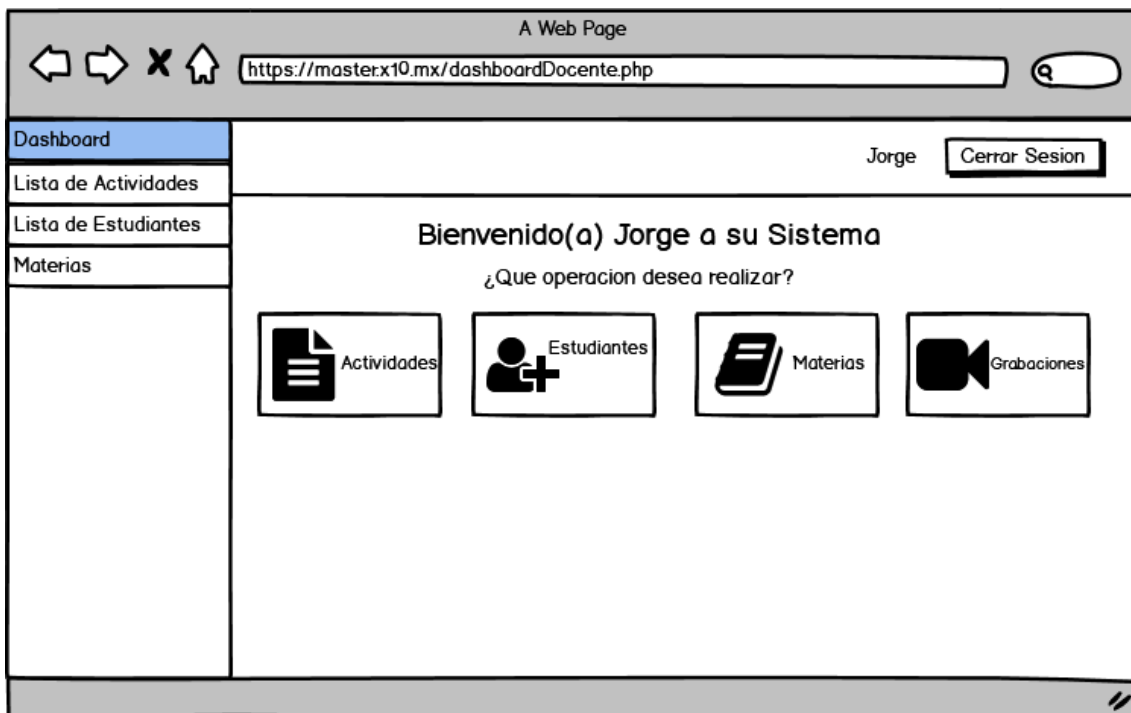


Figura 14.- Pantalla docente

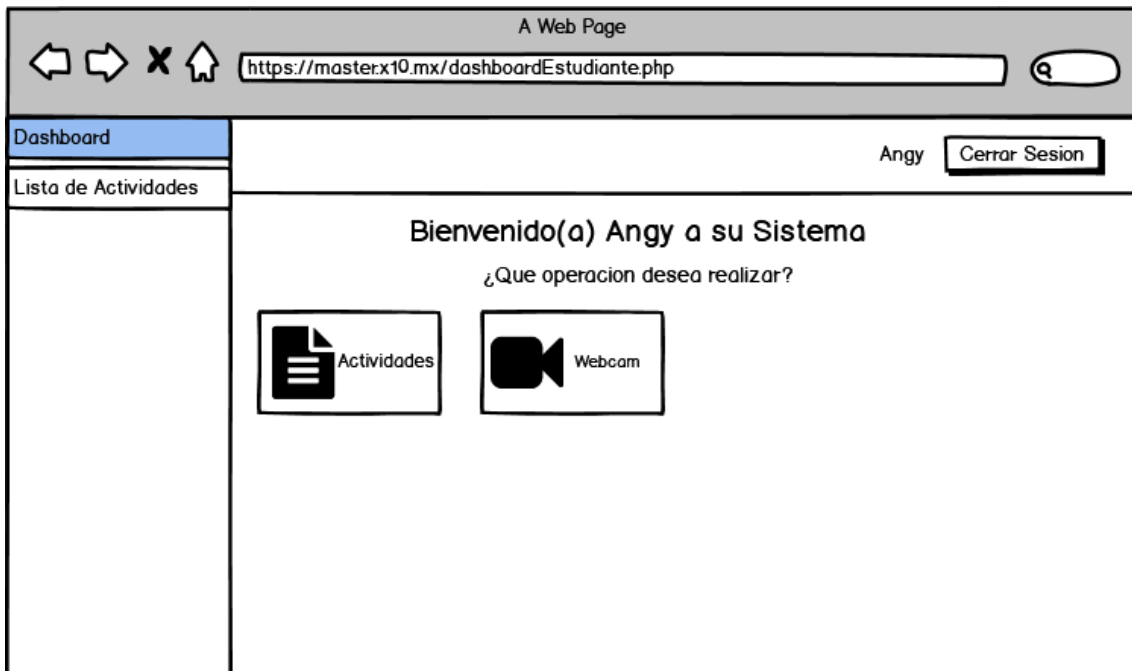


Figura 15.- Pantalla estudiante

3.3.2.3 Pantallas administrador y profesor

Las pantallas del administrador como las del profesor son iguales, y la función que se encuentra restringida para los profesores, es el alta de nuevos profesores para el acceso al sistema.

En las figuras 16, 17, 18 y 19, se visualizan las pantallas de consulta de información almacenadas en la base de datos.

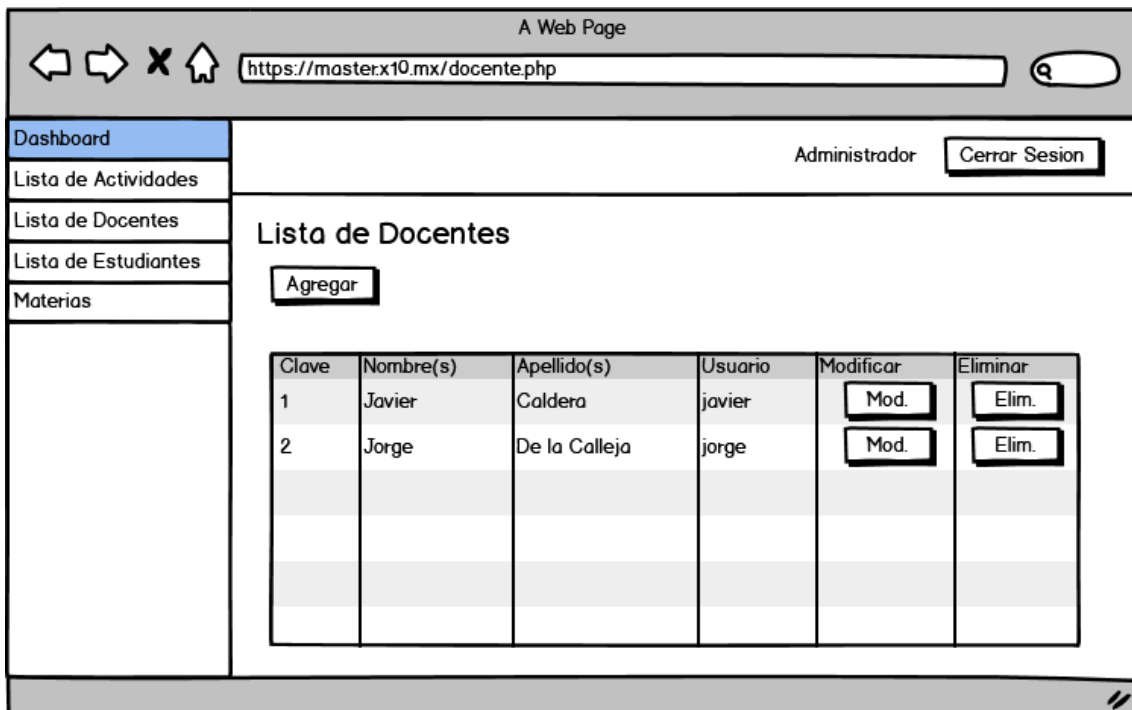


Figura 16.- Lista docente (Único usuario administrador)

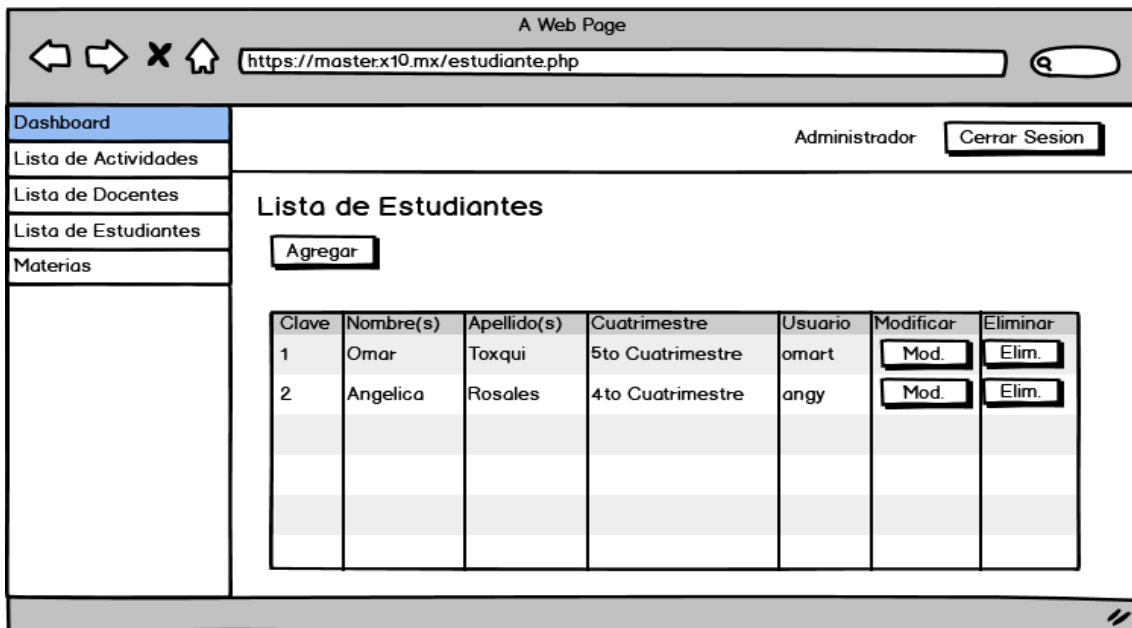


Figura 17.- Lista estudiantes

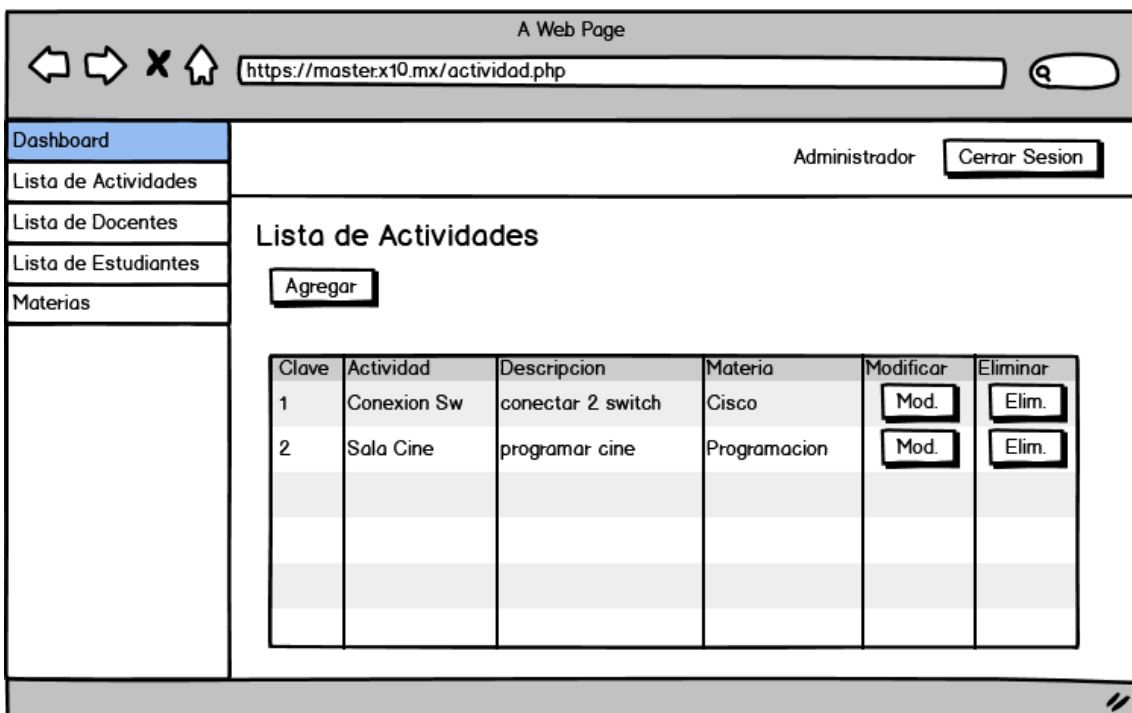


Figura 18.- Lista actividades

En la figura 19, únicamente se podrá agregar y modificar alguna de las materias.



Figura 19.- Lista materias

En las figuras 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26 y 27 se visualizarán las acciones de agregar y modificar de cada una de las pantallas mencionadas anteriormente, las cuales son: docente, estudiante, actividades y materia.

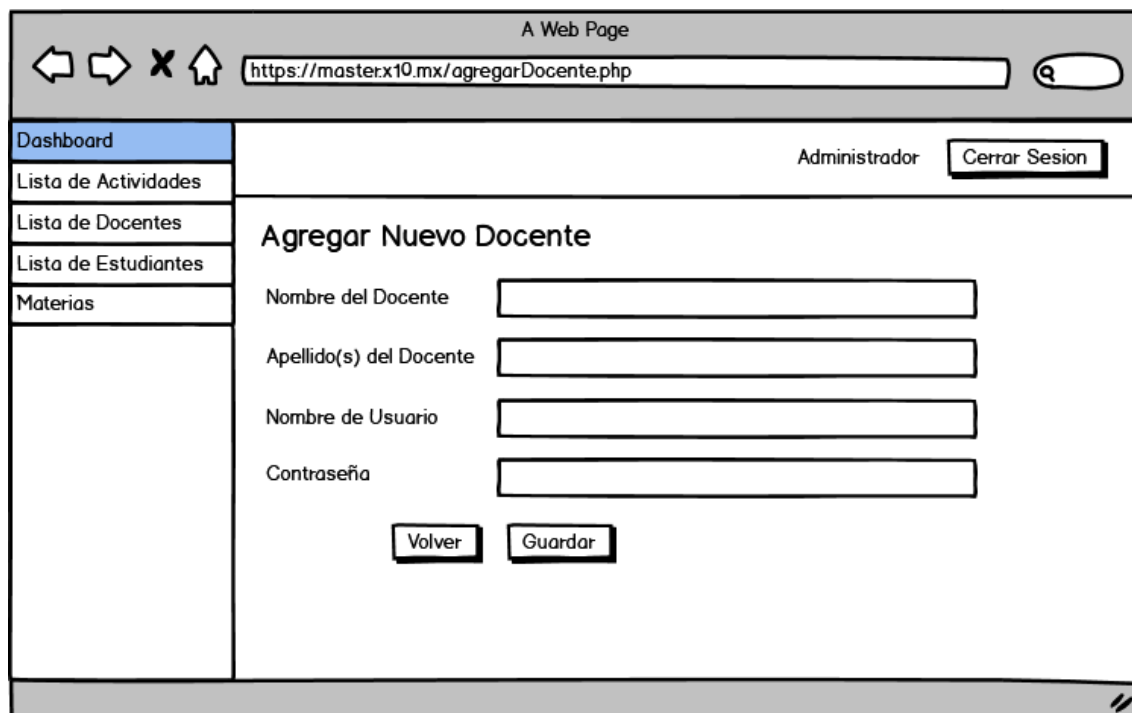


Figura 20.- Agregar docente (Único usuario administrador)

A Web Page
 https://master.x10.mx/modificarDocente.php

Dashboard
 Lista de Actividades
 Lista de Docentes
 Lista de Estudiantes
 Materias

Administrador

Modificar Docente

Nombre del Docente

Apellido(s) del Docente

Nombre de Usuario

Contraseña

Figura 21.- Modificar docente (Único usuario administrador)

A Web Page
 https://master.x10.mx/agregarActividad.php

Dashboard
 Lista de Actividades
 Lista de Docentes
 Lista de Estudiantes
 Materias

Administrador

Agregar Nueva Actividad

Nombre de la Actividad

Descripcion

Materia
 Redes Cisco
 Programacion

Figura 22.- Agregar actividad

A Web Page
 https://master.x10.mx/modificarActividad.php

Dashboard
 Lista de Actividades
 Lista de Docentes
 Lista de Estudiantes
 Materias

Administrador

Modificar Actividad

Nombre de la Actividad

Descripcion

Materia

Figura 23.- Modificar actividad

A Web Page
 https://master.x10.mx/agregarEstudiante.php

Dashboard
 Lista de Actividades
 Lista de Docentes
 Lista de Estudiantes
 Materias

Administrador

Agregar Nuevo Estudiante

Nombre del Estudiante

Apellido(s) del Estudiante

Cuatrimestre

 ...

Nombre de Usuario

Contraseña

Figura 24.- Agregar estudiante

A Web Page

https://master.x10.mx/modificarEstudiante.php

Administrador [Cerrar Sesión](#)

Modificar Estudiante

Nombre del Estudiante

Apellido(s) del Estudiante

Cuatrimestre

Nombre de Usuario

Contraseña

[Volver](#) [Guardar](#)

Figura 25.- Modificar estudiante

A Web Page

https://master.x10.mx/agregarMateria.php

Administrador [Cerrar Sesión](#)

Agregar Nueva Materia

Nombre de la Materia

[Volver](#) [Guardar](#)

Figura 26.- Agregar materia

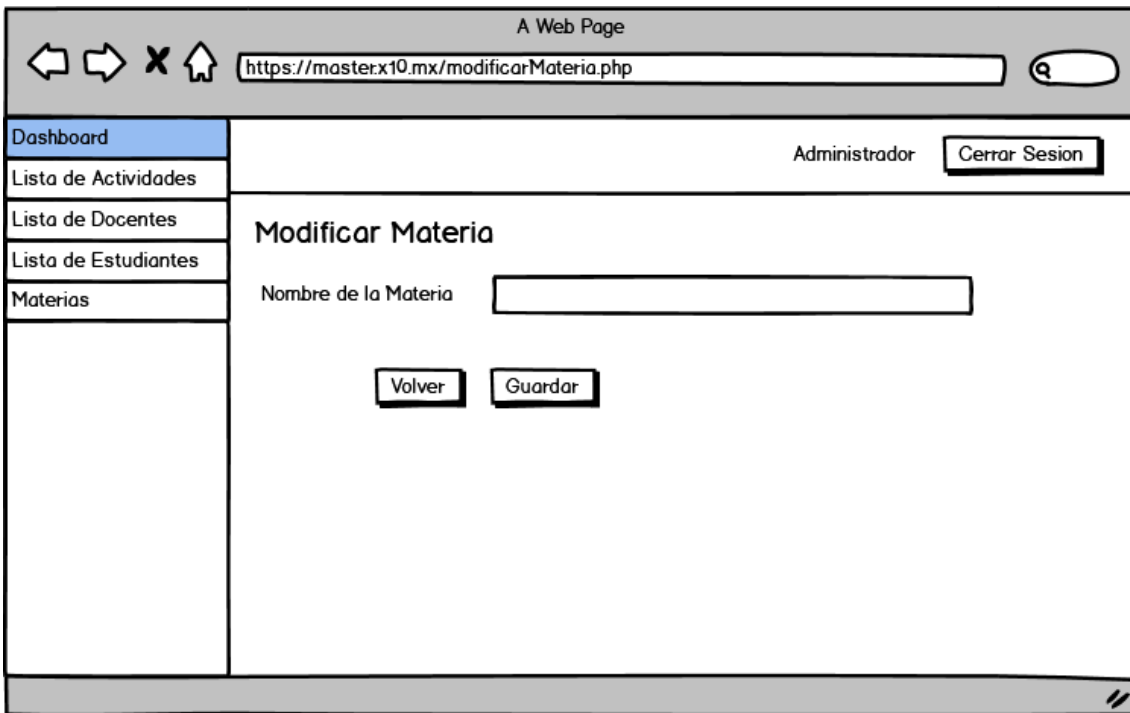


Figura 27.- Modificar materia

Hasta esta pantalla, se termina las acciones que realizan los usuarios administrador y docente.

3.3.2.4 Pantallas estudiante

En esta sección se mostrarán las acciones que puede realizar el estudiante al momento de iniciar sesión. Figura 28 y 29.

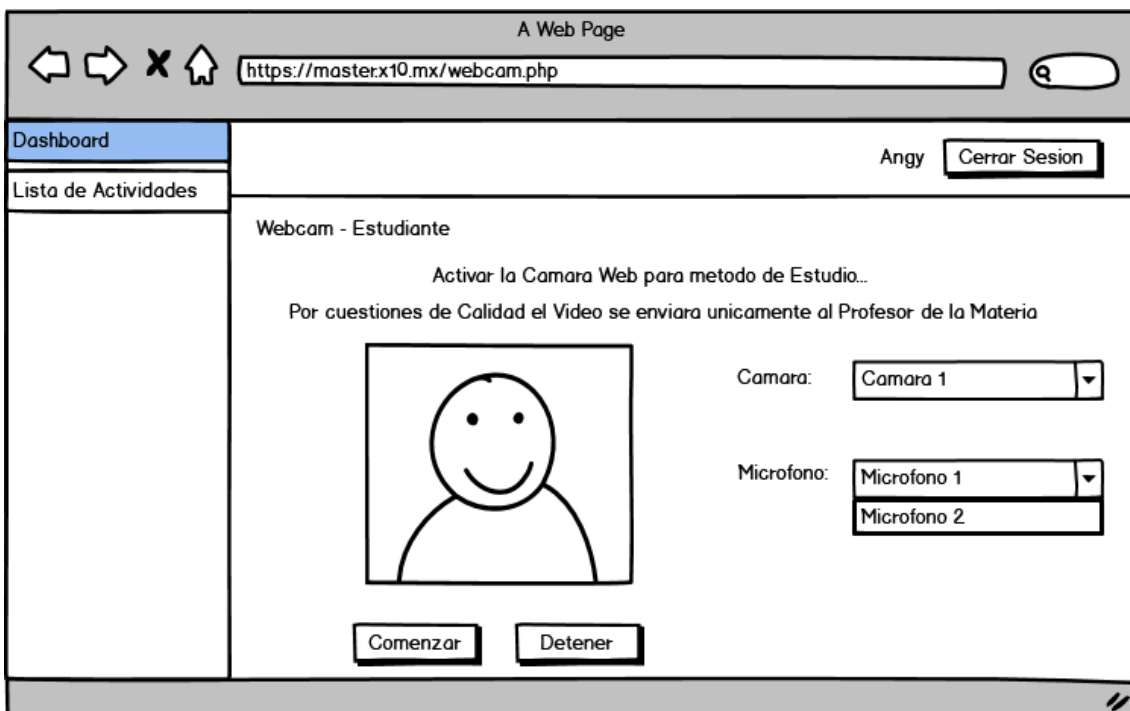


Figura 28.- Webcam

En la pantalla “lista de actividades”, lo único que hará el estudiante es realizar las actividades usando 2 programas dependiendo de la materia, las cuales son: Cisco Packet Tracer y NetBeans Java. Figura 29.

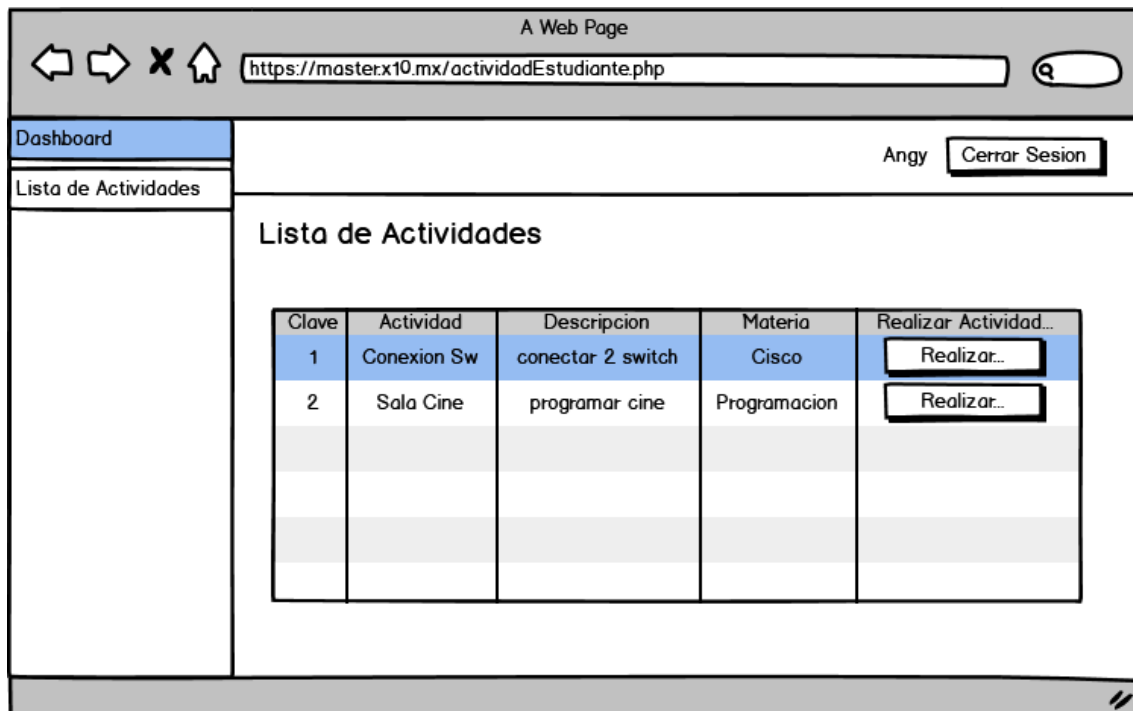


Figura 29.- Lista de actividades (Estudiante)

3.4 Programación

En esta sección, se irán mostrando los archivos del sistema web desarrollado con una parte del código que se usó para la conexión a la base de datos y los formularios.

Todos los archivos estarán alojados en un servidor local (XAMPP³), las cuales se muestran en la figura 30.

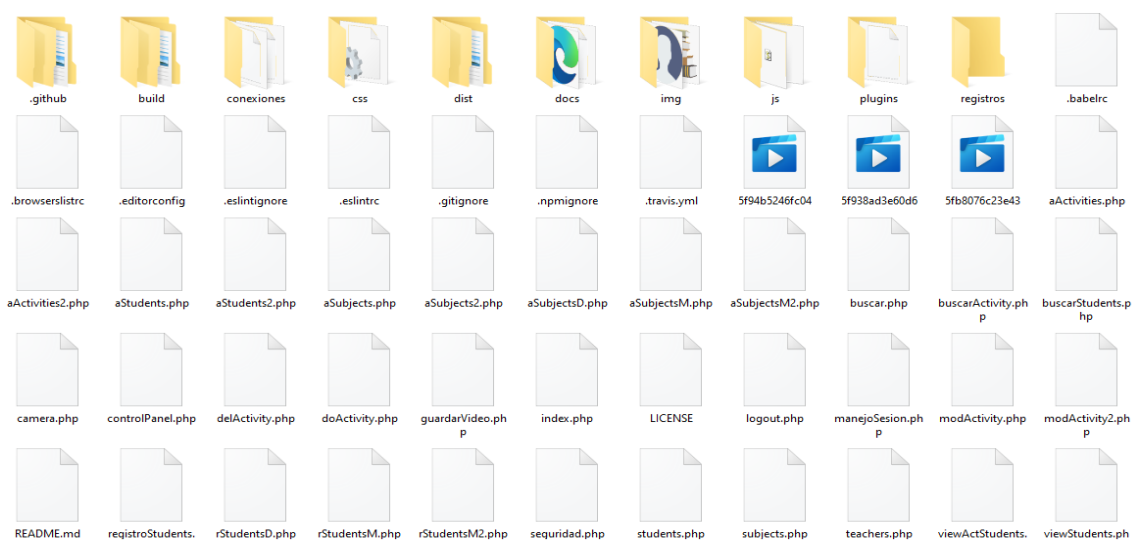


Figura 30.- Archivos del sistema web programado

³ XAMPP → Programa usado para simular un servidor local para páginas web

Y los archivos de conexión se muestran en la figura 31.



Nombre	Fecha de modificación	Tipo	Tamaño
 conexionMySQL.php	23/10/2020 03:52 p. m.	Archivo PHP	1 KB
 conexionPDO.php	24/10/2020 11:45 a. m.	Archivo PHP	1 KB

Figura 31.- Archivos de conexión

Ahora, se mostrará el código de conexión que se usó para la conexión a la base de datos de MySQL. Figura 32 PDO y figura 33 MySQL

```
conexiones > conexionPDO.php
1  <?php
2      $dbHostName = 'mysql:host=localhost;dbname=estadia';
3      $dbUser = 'root';
4      $dbPass = '';
5
6      try{
7          $conexion = new PDO($dbHostName,$dbUser,$dbPass);
8      }catch(Exception $e){
9          echo "Ocurrió algo con la base de datos: " . $e->getMessage();
10     }
11  ?>
```

Figura 32.- Conexión PDO

```
conexiones > conexionMySQL.php
1  <?php
2      $dbHost = "localhost";
3      $dbUsuario = "root";
4      $dbContra = "";
5      $dbDatabase = "estadia";
6
7      $conexion = mysqli_connect($dbHost,$dbUsuario,$dbContra,$dbDatabase);
8
9      if(mysqli_connect_errno()){
10         echo 'Error al conectar con la base de Datos';
11         exit();
12     }
13
14     mysqli_select_db($conexion,$dbDatabase) or die ('No encuentro la Base de Datos');
15     mysqli_set_charset($conexion,'utf8');
16  ?>
```

Figura 33.- Conexión MySQL

3.4.1 Entorno visual y formularios

En esta sección mostraremos el entorno que visualizará los diferentes usuarios al momento de interactuar con el sistema. Figuras 34, 35 y 36.

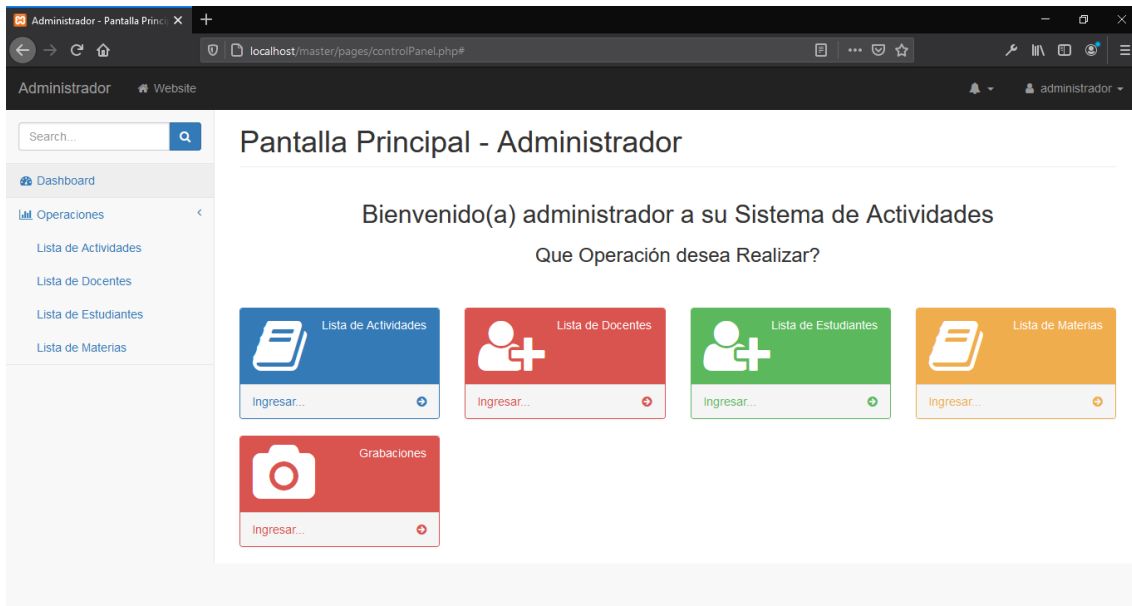


Figura 34.- Pantalla administrador (página)

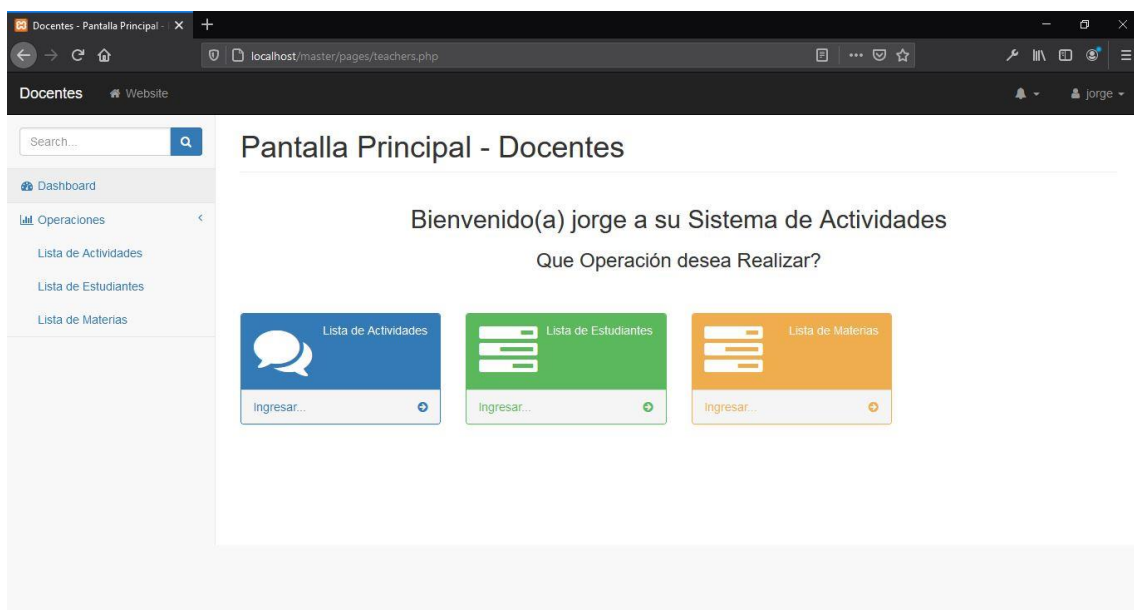


Figura 35.- Pantalla docente (página)

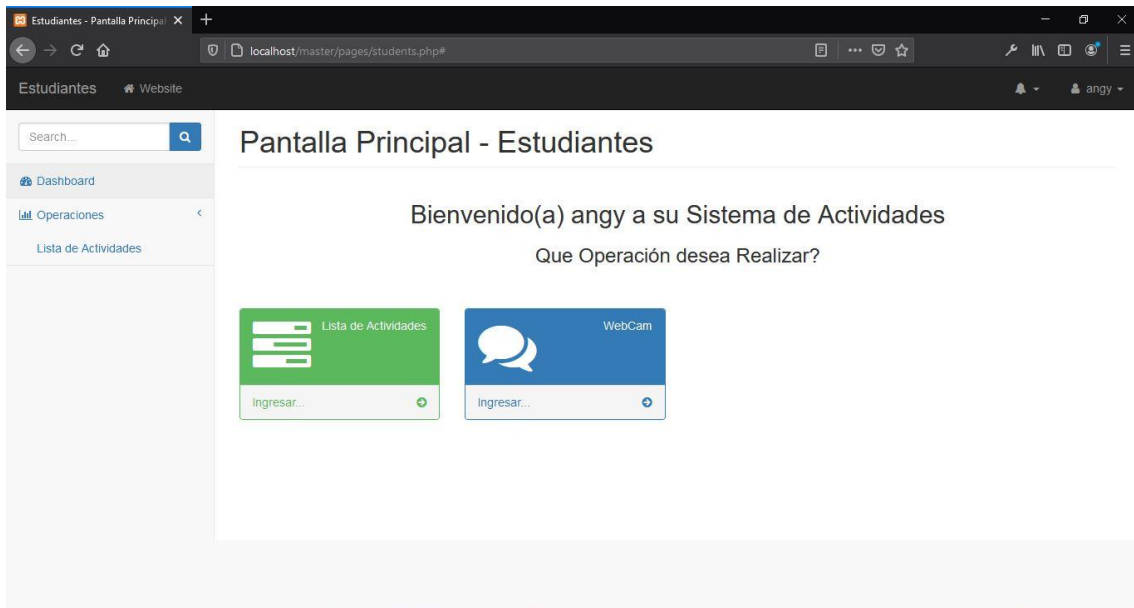


Figura 36.- Pantalla estudiante (página)

En las figuras 37, 38, 39 y 40, se visualizarán los formularios para el ingreso de información, ya sea de docentes (en caso de administrador), estudiantes, actividades y materias.

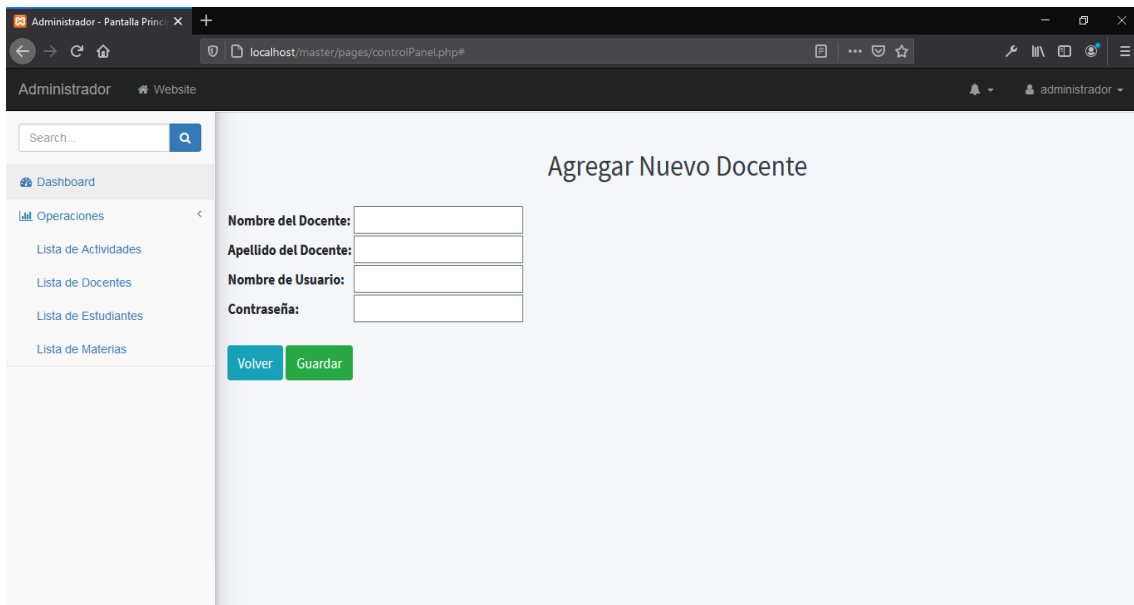


Figura 37.- Agregar docente (Único administrador – página web)

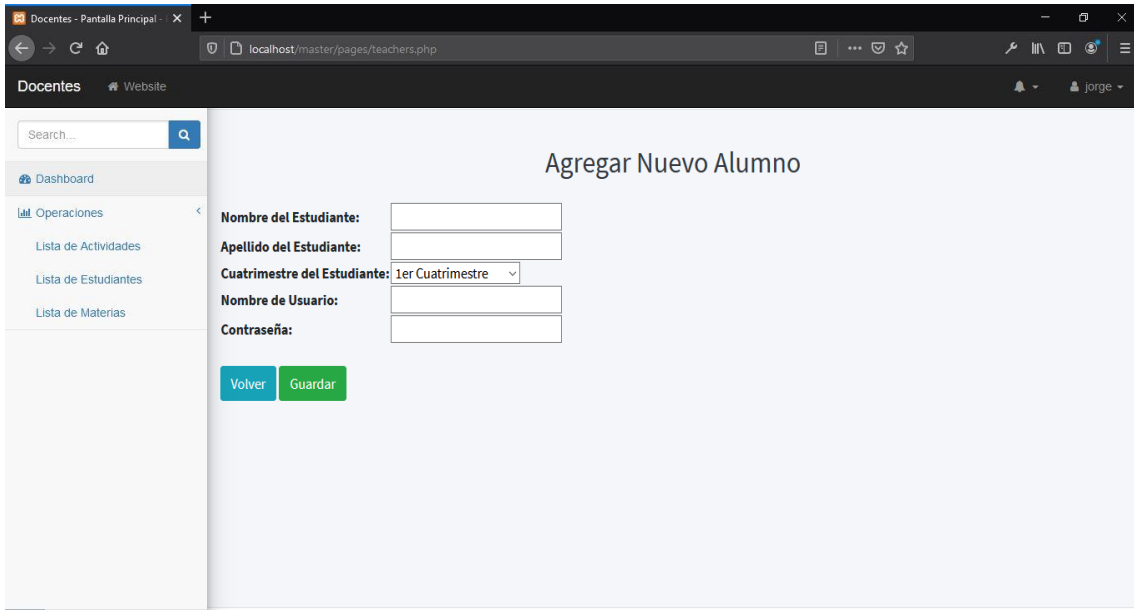


Figura 38.- Agregar alumno (página web)

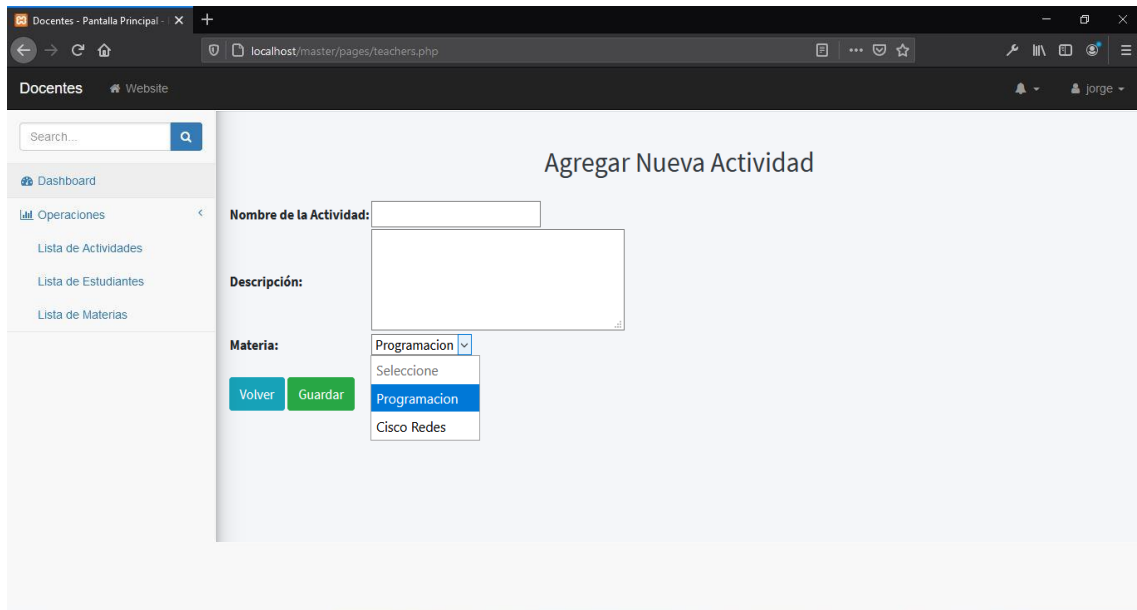


Figura 39.- Pantalla actividad (página web)

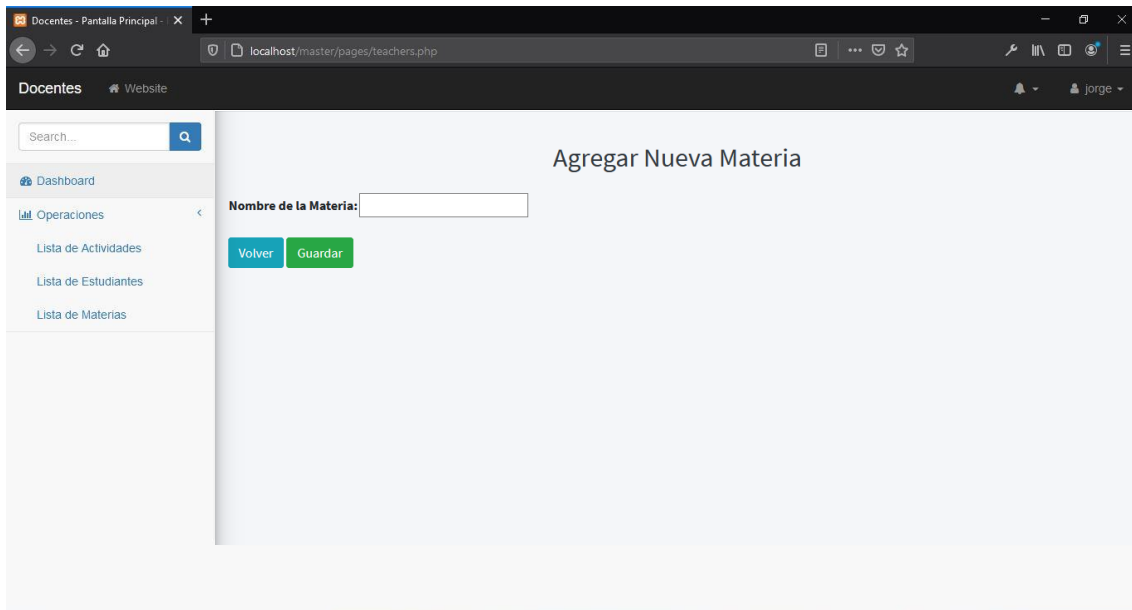


Figura 40.- Agregar materia (página web)

Con esto, se da por finalizado el diseño gráfico de la página web que será vista por el usuario en general.

3.5 Pruebas

Para esta sección, se realizaron pruebas de usabilidad del sistema por medio de unas preguntas que se les entregó para evaluar la interactividad de la página, alguna de ellas fueron las siguientes:

- 1.- ¿El sistema fue fácil de usar? ¿Por qué?
- 2.- ¿Te gustó tener la posibilidad de escribir tu consulta? ¿Por qué?
- 3.- ¿Qué opinas acerca de la precisión al escribir tu consulta? ¿Por qué?
- 4.- ¿Pudiste realizar la actividad con el programa de la materia mencionada en la página? ¿Por qué?
- 5.- ¿Qué cambios le harías al sistema?

Los autores del Libro ***Designing the User Interface***⁴, Shneiderman y Catherine Plaisant, describen que el diseño de las interfaces y de usabilidad están distribuidas en 4 pilares esenciales, las cuales son:

- Requerimientos de la interfaz de usuario.
- Documentación y procesos.
- Herramientas de software para las interfaces de usuario.
- Revisiones de expertos y pruebas de usabilidad

⁴ **Designing the User Interface:** Diseñando las interfaces de usuario

En el apéndice B se desglosan los 4 pilares, con las cuales se realizaron las investigaciones correspondientes para la creación del sistema y de las preguntas. Para realizar las pruebas correspondientes, se usó una muestra de 10 personas (alumnos) de un instituto que ofrece la especialidad de *Desarrollador de sistemas y redes*.

Los alumnos que prestaron su tiempo para realizar la prueba de usabilidad fueron mixtos, es decir, hombres y mujeres, edad de entre 20 y 25 años, los cuales estuvieron distribuidos en 2 grupos, sábado y domingo. Dichos alumnos ya han cursado materias con relación a los programas de programación y redes. [7]

Durante el desarrollo de estas pruebas se pudo verificar que el uso de la interfaz es intuitivo, porque los usuarios sin ninguna instrucción previa hicieron uso de funciones que aún no les eran explicadas, por ejemplo, al momento de realizar consulta, los datos se les mostraban de manera automática, es decir, en tiempo real, otros en la pantalla principal de la aplicación, dependiendo del usuario, presionaron los botones que tiene la aplicación para ver qué acción realizaba. Como se mencionó antes ninguna de estas funciones fue explicada durante las pruebas por lo tanto los usuarios hicieron uso de ellas de forma intuitiva.

En cuanto a la pregunta 1 de la evaluación que dice ¿El sistema fue fácil de usar? la respuesta del 100% de los usuarios fue si, (ver figura 41), les agradó la explicación que les dio el sistema de cómo interactuar con él, ya que era fácil y rápido de entender a las instrucciones.

Al preguntar a los usuarios la cuestión 2 que dice lo siguiente: ¿Te gustó tener la posibilidad de escribir tu consulta? el 100% de los usuarios contestaron si, (ver figura 41), además comentaron que es una herramienta muy practica porque ofrece una búsqueda más rápida y desglosando los posibles resultados que te podía mostrar en pantalla.

En cuanto a la precisión de las consultas realizadas, los usuarios concordaron que es una herramienta que ayuda a desglosar las posibles respuestas dependiendo de la búsqueda a realizar, he inclusive, al momento de ingresar una palabra que no existía en el registro, comentaron que les decía que “no existía ningún registro”.

En la pregunta 4: ¿Pudiste realizar la actividad con el programa de la materia mencionada en la página?, Del 100% de los usuarios que probaron el sistema para poner a prueba sus conocimientos en la programación, el 95% pudo resolverlo con el programa de la materia descrita en la página, en el caso del 5% si pudo abrir el programa, pero no culminó su actividad en el tiempo acordado, solamente se tenía un equipo en donde se estaban realizando las pruebas de las actividades en la página.

Por último, se les preguntó a los usuarios sobre lo que no les gustó del sistema, y si gustarían que se le agregara o cambiara algo, en respuesta de la pregunta,

dijeron que el sistema está bien estructurado y entendible, a pesar de que no se dieron instrucciones para su uso.

Es evidente que los resultados son muy alentadores debido a que la aceptación por parte de los usuarios es positiva, la mayoría quedó sorprendida de las posibilidades que ofrece este sistema en ayuda a los estudiantes y estarían dispuestos a usarla en un futuro para otros propósitos.

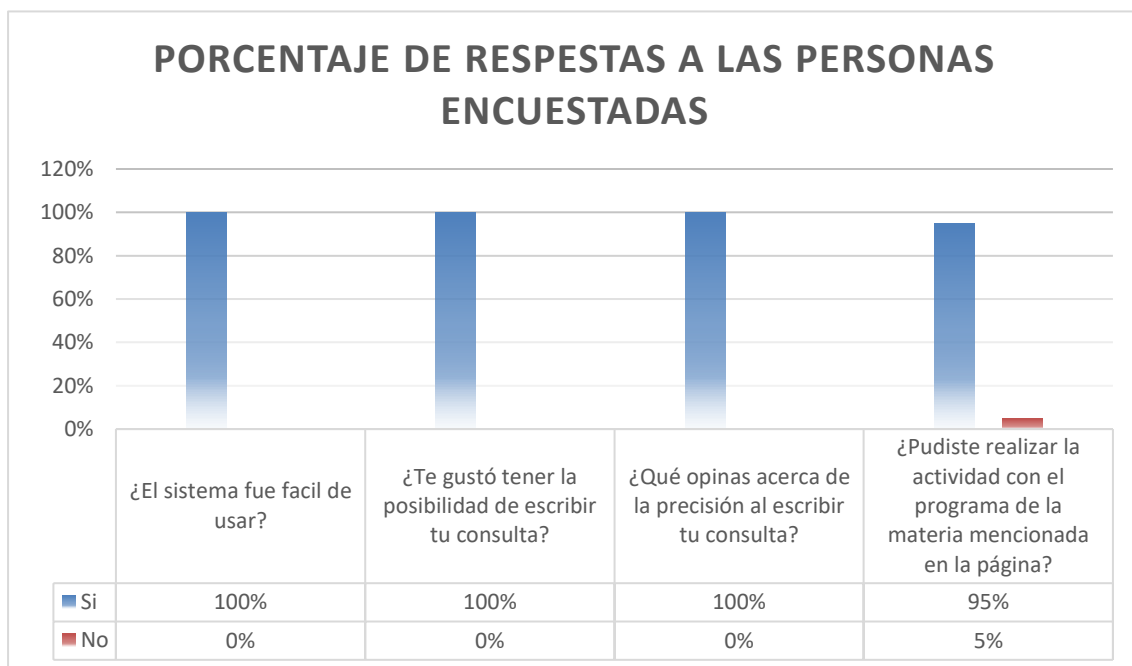


Figura 41.- Respuestas de las personas encuestadas

Para ver las respuestas de las personas que probaron el sistema, ir al apartado de Anexos → Apéndice C.

3.6 Clausura

En esta sección, se recopilará toda la información descrita en las secciones anteriores, junto con los archivos del sistema web y la base de datos construida para el mismo, los cuales serán entregados al cliente. Figura 42.

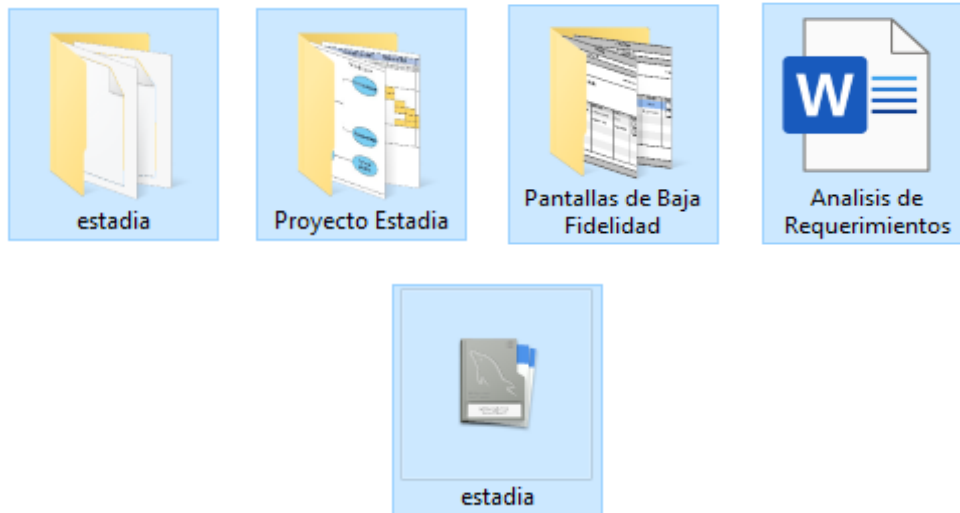


Figura 42.- Documentación, sistema web y base de datos

4. Conclusiones y recomendaciones

En este capítulo se consideran las conclusiones del proyecto realizado. Cabe mencionar que el proyecto, a lo largo de todo su desarrollo, ha logrado cumplir con los objetivos y motivaciones que se habían marcado al iniciar el proyecto.

Con los conocimientos adquiridos a lo largo de la universidad, he podido realizar el desarrollo de un sistema web destinado al estudio de las emociones de los estudiantes de la Ing. en tecnologías de información y comunicación, la cual fue desarrollado desde cero hasta lograr una página web que funciona de la manera esperada. De esta forma, he adquirido conocimientos relacionados con el desarrollo de páginas web. Además, se han empleado conocimientos ya aprendidos como el uso de base de datos mediante el sistema de gestión MySQL. Por otro lado, el hecho de tener que desarrollar la página web de forma individual, sin ciertos códigos me ha hecho consultar diferentes fuentes tales como libros o páginas web haya cobrado gran relevancia a la hora de abordar y solventar diversos problemas o cuestiones surgidos a lo largo del desarrollo.

Una de las etapas más costosas a la hora de definir el desarrollo del proyecto, fue el definir con que metodología se deseaba trabajar, ya que habiendo muchas, las posibles elecciones eran considerables, al final se consideró por una metodología híbrida ya que es más práctica y los resultados son palpables al momento de su desarrollo, del mismo modo al tener que programar, la forma en que serían enviados los datos por medio de un canal seguro que usa PHP para evitar inyección SQL y no se roben la información.

Como conclusión cabe mencionar que el proyecto me ha servido para aprender y reforzar conocimientos sobre el uso de técnicas de programación antes desconocidas, tales como la implementación de la cámara web de los equipos, apertura de programas, así como para poner en práctica conocimientos adquiridos durante la carrera, como por ejemplo los referentes al uso y gestión de la base de datos, también mostrar a la sociedad las capacidades que, como ingenieros, se pueden ofrecer para ayudar a mejorar los procesos administrativos o de estudio.

Algunas recomendaciones que puedo ofrecer para proyectos futuros, serían las siguientes:

- Saber con qué metodología desean trabajar, ya que eso es de vital importancia para tener los tiempos más exactos posibles y la finalización del mismo sin ningún retraso e inconveniente.

- Previa instalación de los programas a usar y su compatibilidad para evitar problemas o errores durante el desarrollo del proyecto, esto nos ahorrará tiempo y recursos que el desarrollo de cualquier tipo de proyecto y el resultado sea de buena calidad.
- Tener mucho cuidado al tratar con la base de datos, ya sea al tratar de eliminar alguna tabla y estar seguro de lo que se está haciendo, ya que, si no sabemos qué hacemos, se puede borrar toda la información y se tendrá que cargarla toda nuevamente y eso es tiempo valioso.
- Los respaldos de datos se tendrán que realizar por lo menos una vez por semana por cualquier situación inesperada que llegase a suceder durante el desarrollo del proyecto.

5. Anexos

Apéndice A.- Notas para la creación del sistema web – Archivo TXT

Asesor técnico: Dr. Javier Caldera Miguel.

Fecha: 14 de septiembre de 2020

Notas tomadas:

Realizar un sistema que pueda analizar a los estudiantes por medio de sus movimientos faciales su estado de ánimo al momento de realizar alguna actividad con relación a la programación y/o redes, para obtener mejores calificaciones en los rubros de conocimiento, desempeño y producto.

Lo que se tiene que hacer es una base de datos que almacene lo siguiente:

- Materas
- Profesores
- Estudiantes

Y al mismo tiempo que pueda grabar al alumno para el estudio e investigación de aspecto relacionado a su aprendizaje de dichas materias.

Apéndice B.- 4 Pilares del diseño de interfaces (Shneiderman y Catherine Plaisant)

1. **Requerimientos de la interfaz de usuario:** el correcto análisis de los requerimientos tiene como resultado lograr especificaciones claras de lo que el usuario necesita y de las tareas que realizará.
2. **Documentación y procesos:** la documentación que se genere de un proyecto, a modo de guía proveen un punto de partida para los diseñadores y programadores.
3. **Herramientas de software para las interfaces de usuario:** la creación de prototipos y la verificación con el usuario es la mejor manera de asegurarse que se va por buen camino.
 - Se puede empezar con bosquejos en papel, pero a la hora de mostrárselo al usuario final existen diversas alternativas para la creación de los mismos.
4. **Revisiones de expertos y pruebas de usabilidad:** antes de la implementación de un sistema se hace necesario realizar pruebas para comprobar que cumple con los requerimientos y satisface las necesidades planteadas durante la etapa de análisis de requerimientos.
 - Se apoyan en diversos métodos de recolección de información interactuando directamente con el usuario final.

Apéndice C.- Preguntas realizadas a las personas que usaron el sistema

Persona 1

1.- ¿El sistema fue fácil de usar? La verdad sí.

¿Por qué? Todo lo que se mostraba en la pantalla, cada instrucción es bastante entendible, y por eso no resulto complicado saber que hacer.

2.- ¿Te gustó tener la posibilidad de escribir tu consulta? Bastante

¿Por qué? Porque se pueden buscar las actividades o registros que están guardados de forma más precisa.

3.- ¿Qué opinas acerca de la precisión al escribir tu consulta? Exacta, para descartar otros resultados posibles.

¿Por qué? Porque da una posibilidad de búsqueda presionando solamente una tecla y mostrar los resultados posibles.

4.- ¿Pudiste realizar la actividad con el programa de la materia mencionada en la página? Si

¿Por qué? En donde tenía algunas dudas es en la parte de programación, y la actividad puesta, fue sencilla que le entendí y lo pude resolver en poco tiempo.

5.- ¿Qué cambios le harías al sistema? El sistema está bien, lo que si me gustaría es que no solamente fuera para estudiantes universitarios, sino para todos los niveles estudiantiles.

Persona 2

1.- ¿El sistema fue fácil de usar? Sencillo, fácil de usar.

¿Por qué? Tenía todas las indicaciones bien señaladas, y lo que decir, es lo que hace.

2.- ¿Te gustó tener la posibilidad de escribir tu consulta? Si.

¿Por qué? Porque eso reduce el tiempo de búsqueda, en vez de estar bajando la página para encontrar lo que se busca.

3.- ¿Qué opinas acerca de la precisión al escribir tu consulta? Me parece que le un toque a la página cuando se tengan más registros de actividades o profesores

¿Por qué? Porque agiliza el tiempo de búsqueda y te da opciones, no solo por nombre, sino por apellido, correo, etc.

4.- ¿Pudiste realizar la actividad con el programa de la materia mencionada en la página? Si, en especial con la de redes.

¿Por qué? No entendía cómo realizar las conexiones de 2 Switch con configuración básica y en la descripción de la actividad me dio la respuesta para saber que tenía que hacer.

5.- ¿Qué cambios le harías al sistema? No le haría ningún cambio por el momento, todo está bien.

Persona 3

1.- ¿El sistema fue fácil de usar? Por lo que vi y además lo use, puedo decir que sí.

¿Por qué? Es sencillo y todas las instrucciones y opciones son entendibles, nada confuso.

2.- ¿Te gustó tener la posibilidad de escribir tu consulta? Si, ayuda mucho.

¿Por qué? Porque al momento de tener muchos datos, se hace muy complicado buscarlos visualmente, y la búsqueda es una gran ayuda en este caso de sistemas.

3.- ¿Qué opinas acerca de la precisión al escribir tu consulta? Muy rápida la respuesta de búsqueda.

¿Por qué? Porque te muestra los resultados al momento de escribir una letra, ni siquiera la palabra completa en cuestión.

4.- ¿Pudiste realizar la actividad con el programa de la materia mencionada en la página? Así es

¿Por qué? Cuando realizábamos las practicas con el profesor, no entendía cómo crear las clases y las herencias, aunque me los explicará, y al momento de realizarlo en esta plataforma y la explicación que usted me ofreció, entendí como realizar la actividad.

5.- ¿Qué cambios le harías al sistema? Está bien desarrollado el sistema, no le haría cambios, solamente la posibilidad de que los alumnos se registren por sí solos, de ahí en más, todo bien, buen trabajo.

Persona 4

1.- ¿El sistema fue fácil de usar? A decir verdad, esta sencillo, se entiende por sí solo.

¿Por qué? Las opciones están claras, las acciones que realiza, más al momento de empezar con la actividad.

2.- ¿Te gustó tener la posibilidad de escribir tu consulta? Si, reduce mucho el tiempo.

¿Por qué? Cuando se tengan más actividades en la plataforma, la búsqueda se es tardada, y con la búsqueda automática, muestra la actividad que uno desea realizar.

3.- ¿Qué opinas acerca de la precisión al escribir tu consulta? Bastante exacta.

¿Por qué? Reduce el tiempo en vez de estarlo buscando uno por uno, y lo único que hice fue escribir unas cuantas letras y me dio el resultado que esperaba.

4.- ¿Pudiste realizar la actividad con el programa de la materia mencionada en la página? Si

¿Por qué? Me estresaba cuando se tenía que hacer RIPv2 en Packet Tracer, nunca me salía, y con la ayuda de la explicación del sistema, pude entender como realmente es la configuración.

5.- ¿Qué cambios le harías al sistema? Ningún cambio, esta página me ayudó muchísimo.

Persona 5

1.- ¿El sistema fue fácil de usar? Si.

¿Por qué? Las opciones están ordenadas y fáciles de encontrar.

2.- ¿Te gustó tener la posibilidad de escribir tu consulta? Si.

¿Por qué? Ayuda a encontrar la tarea más rápido.

3.- ¿Qué opinas acerca de la precisión al escribir tu consulta? Fue rápido.

¿Por qué? Al momento de escribir una letra, ya desglosaba las respuestas con la letra en la pantalla.

4.- ¿Pudiste realizar la actividad con el programa de la materia mencionada en la página? Si

¿Por qué? Me ayudó a entender el funcionamiento básico de la programación, no sabía crear una clase con sus atributos.

5.- ¿Qué cambios le harías al sistema? Así está bien.

Persona 6

1.- ¿El sistema fue fácil de usar? Al tener pocas opciones, es sencillo de usar.

¿Por qué? Al darle clic a una opción, te lleva a donde te indica y no te da vueltas como en otras páginas que te muestran anuncios.

2.- ¿Te gustó tener la posibilidad de escribir tu consulta? Si.

¿Por qué? Aunque son pocas las actividades que se muestran, la página te da un resultado, se encuentre o no.

3.- ¿Qué opinas acerca de la precisión al escribir tu consulta? Mejor que la de Google.

¿Por qué? Se acorta el tiempo en vez de buscarlo 1 por 1.

4.- ¿Pudiste realizar la actividad con el programa de la materia mencionada en la página? Si, aunque el programa era diferente

¿Por qué? Estábamos trabajando con Visual Studio, pero en el caso de las clases son lo mismo, y es donde tenía mis dudas, ya que no entendía el encapsulamiento, y ahora que realice la actividad propuesta usando un programa diferente, me ayudó a entender cómo usar el encapsulamiento en Visual Studio.

5.- ¿Qué cambios le harías al sistema? Como una sugerencia, podrían agregarle más programas para ayudar a los alumnos de esta institución.

Persona 7

1.- ¿El sistema fue fácil de usar? Si, esta fácil de entender.

¿Por qué? Solamente tiene 2 opciones, y te indica que te muestra.

2.- ¿Te gustó tener la posibilidad de escribir tu consulta? Si.

¿Por qué? Te localiza la actividad en menos tiempo, y más si lo buscas por Nombre de actividad.

3.- ¿Qué opinas acerca de la precisión al escribir tu consulta? Muy buena.

¿Por qué? Ayuda a los estudiantes a encontrar la actividad y realizarlas las veces que quieran.

4.- ¿Pudiste realizar la actividad con el programa de la materia mencionada en la página? Si

¿Por qué? Realice un proyecto usando NetBeans, y aunque no le entendía al momento de usar arreglos, la página me ayudó mucho en la parte de descripción como realizarlo.

5.- ¿Qué cambios le harías al sistema? Por el momento, ninguno.

Persona 8

1.- ¿El sistema fue fácil de usar? Si.

¿Por qué? Por lo claro y fácil que están distribuidas las opciones.

2.- ¿Te gustó tener la posibilidad de escribir tu consulta? Si.

¿Por qué? Ayudar a encontrar lo que buscas en la página de actividades.

3.- ¿Qué opinas acerca de la precisión al escribir tu consulta? Rápida.

¿Por qué? Ya no tienes que bajar a la página para encontrar la actividad que agregan y la búsqueda lo encontró más rápido.

4.- ¿Pudiste realizar la actividad con el programa de la materia mencionada en la página? Si

¿Por qué? En mi actividad decir que tenía que realizar la conexión de 2 routers usado enrutamiento dinámico y sabía recordaba cómo usarlo, pero haciendo la actividad con calma, recordé y pude terminarlo.

5.- ¿Qué cambios le harías al sistema? Podrían agregarle dificultad para algunos que van avanzados.

Persona 9

1.- ¿El sistema fue fácil de usar? Si.

¿Por qué? Las opciones están fáciles de entender y al dar clic no te aparecen anuncios.

2.- ¿Te gustó tener la posibilidad de escribir tu consulta? Si.

¿Por qué? Muestra las posibles respuestas a lo que se escribe.

3.- ¿Qué opinas acerca de la precisión al escribir tu consulta? eficaz.

¿Por qué? Se tenían muchas actividades y eso ayudó a encontrar la que se indicó.

4.- ¿Pudiste realizar la actividad con el programa de la materia mencionada en la página? Si

¿Por qué? Ahorita estamos haciendo una conexión con la base de datos de SQL Server y con la actividad me reforzó lo que el profesor me enseñó, y fue más fácil terminarlo.

5.- ¿Qué cambios le harías al sistema? Nada.

Persona 10

1.- ¿El sistema fue fácil de usar? Si.

¿Por qué? Al momento de realizar las actividades te pide un usuario y contraseña y muestra las opciones fáciles de encontrar.

2.- ¿Te gustó tener la posibilidad de escribir tu consulta? Si.

¿Por qué? Simplifica la forma de encontrar la actividad a realizar.

3.- ¿Qué opinas acerca de la precisión al escribir tu consulta? Excelente.

¿Por qué? Ayudará a todos mis compañeros a encontrar la actividad a realizar en poco tiempo.

4.- ¿Pudiste realizar la actividad con el programa de la materia mencionada en la página? Si

¿Por qué? Ahorita estoy realizando un proyecto de una metrópolis en donde se tienen que distribuir los canales de comunicación, sea alámbrica o inalámbrica, para que todos reciban la información correcta, y con esta actividad me ayudó a recordar lo más básico de redes, la seguridad de los Switches y Routers.

5.- ¿Qué cambios le harías al sistema? Nada, todo va bien, felicidades.

6. Referencias bibliográficas

- [1] Molina Ríos, J. R., Zea Ordóñez, M. P., Redrován Castillo, F. F., Loja Mora, N. M., Valarezo Pardo, M. R., & Honores Tapia, J. A. (2018). SNAIL, UNA METODOLOGÍA HÍBRIDA PARA EL DESARROLLO DE APLICACIONES WEB (Primera Edición: Mayo 2018 ed.). Editorial Área de Innovación y Desarrollo,S.L. <https://www.3ciencias.com/wp-content/uploads/2018/05/Metodolog%C3%ADa-Hibrida-SNAIL.pdf>
- [2] THIBAUD, C. (2006). MYSQL 5 - Instalación, Implementación - Administración y programación (Amadeu BRUGUÉS ed.). ENI.
- [3] Prescott, P. (2015). HTML5: Discover How To Create HTML 5 Web Pages With Ease (HTML5 CSS3 JavaScript) (English Edition). Babelcube Books.
- [4] Cobo, A., & Gómez, P. (2005). PHP y MySQL - Tecnologías Para El Desarrollo de Aplicaciones Web. Diaz de Santos.
- [5] Skudaev, S. (2018). PHP Programming for Beginners: Programming Concepts. How to use PHP with MySQL and Oracle databases (MySql, PDO). Createspace Independent Publishing Platform.
- [6] Users, S. (2019). JavaScript - Aprende a programar en el lenguaje de la Web (Spanish Edition) (1.a ed.). Crative Andina Corp.
- [7] Victor Chimarro, C., Bertha Mazón, O., & Joffre Cartuche, C. (2015). La usabilidad en el desarrollo de Software (UTMACH ed.). UTMACH.



Universidad Politécnica de Puebla
Ingeniería en Informática

Jesús Ernesto López López
Javier Caldera Miguel
Rebeca Rodríguez Huesca

Este documento se distribuye para los términos de la
Licencia 2.5 Creative Commons (CC-BC-NC-ND 2.5 MX)