



TECNOLÓGICO NACIONAL DE MÉXICO

INSTITUTO TECNOLÓGICO DE APIZACO

**ANÁLISIS, DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA DE
ESTADÍSTICA BÁSICA DEL INSTITUTO TECNOLÓGICO DE APIZACO**

TITULACIÓN INTEGRAL INFORME DE RESIDENCIA PROFESIONAL

**PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:
INGENIERIA EN TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y COMUNICACIONES**

PRESENTA:

JUANA ZAMORA AZTATZI

NOMBRE DEL ASESOR:

M.A.CAROLINA ANICA GONZÁLEZ



APIZACO, TLAX., NOVIEMBRE 2023



EDUCACIÓN

SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA



TECNOLÓGICO
NACIONAL DE MÉXICO

Instituto Tecnológico de Apizaco
Apizaco, Tlaxcala

Apizaco, Tlaxcala, **06/octubre/2023**

Oficio No. S.C./OPV/0205/2023

Asunto: Liberación de proyecto para titulación.

MARTÍN ROJAS RAMÍREZ

JEFE DEL DEPTO. DE DIVISIÓN DE ESTUDIOS PROFESIONALES

PRESENTE

POR ESTE MEDIO LE INFORMO QUE HA SIDO LIBERADO EL SIGUIENTE PROYECTO PARA LA TITULACIÓN INTEGRAL

NOMBRE DEL EGRESADO:	JUANA ZAMORA AZTATZI
CARRERA:	INGENIERIA EN TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y COMUNICACIONES
NO. DE CONTROL:	13370850
NOMBRE DEL PROYECTO:	ANÁLISIS, DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA DE ESTADÍSTICA BÁSICA DEL INSTITUTO TECNOLÓGICO DE APIZACO
PRODUCTO U OPCIÓN:	TITULACIÓN INTEGRAL INFORME DE RESIDENCIA PROFESIONAL

AGRADEZCO DE ANTEMANO SU VALIOSO APOYO EN ESTA IMPORTANTE ACTIVIDAD PARA LA FORMACIÓN PROFESIONAL DE NUESTROS EGRESADOS.

ATENTAMENTE

Excelencia en Educación Tecnológica
Pensar para Servir Servir para Pensar

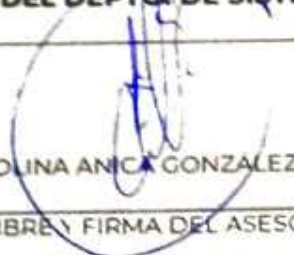


SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA
TECNOLÓGICO NACIONAL
DE MÉXICO

DR. ALAN AUGUSTO GALLEGOS CUELLAR

JEFE DEL DEPTO. DE SISTEMAS Y COMPUTACIÓN

INSTITUTO TECNOLÓGICO DE APIZACO
DEPARTAMENTO DE
SISTEMAS Y COMPUTACIÓN

 CAROLINA ANICA GONZALEZ	 JOSÉ JUAN HERNÁNDEZ MORA	 ALICIA CORTÉS HERNÁNDEZ
NOMBRE Y FIRMA DEL ASESOR	NOMBRE Y FIRMA DEL REVISOR	NOMBRE Y FIRMA DEL REVISOR

ccp. Coordinación de carrera
Expediente

AAGC/mrol*



Av. Instituto Tecnológico No. 478, San Andrés Ahuashuátepec, Municipio de Tlaxianguillo,
Tlaxcala, México, C.P. 90400 Tel: (241) 411 2010 Ext. 115.

e-mail: sistemas@apizaco.tecnm.mx | tecnm.mx | apizaco.tecnm.mx



2023
Francisco
VILLA



EDUCACIÓN



PROCESANDO
NACIONAL DE MEXICO

Instituto Tecnológico de Apizaco
Tlaxcala, Tlax. 76100

Apizaco, Tlax. **17/noviembre/2023**
No. OFICIO: DEP-CT/804/2023

ASUNTO: AUTORIZACIÓN DE IMPRESIÓN

JUANA ZAMORA AZTATZI
EGRESADA DE LA CARRERA DE
INGENIERÍA EN TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y COMUNICACIONES
CON NÚMERO DE CONTROL: 13370850
P R E S E N T E

Por este medio, me permito informar a usted que por aprobación de la comisión revisora asignada para valorar el trabajo que mediante la opción **TITULACIÓN INTEGRAL INFORME DE RESIDENCIA PROFESIONAL** cuyo tema es: **"ANÁLISIS, DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA DE ESTADÍSTICA BÁSICA DEL INSTITUTO TECNOLÓGICO DE APIZACO"**, conforme a lo establecido en el procedimiento para la obtención del Título Profesional en el Instituto Tecnológico, la División de Estudios Profesionales a mi cargo le otorga:

AUTORIZACIÓN DE IMPRESION

Debiendo entregar **3** discos del mismo, apropiadamente encuadernados, a la brevedad, para presentar su acto de recepción profesional.

Sin otro particular por el momento, le envió un cordial saludo.

ATENTAMENTE

Excelencia en Educación Tecnológica
Pensar para Servir, Servir para Triunfar


MARTÍN ROJAS RAMÍREZ

JEFE DE LA DIVISIÓN DE ESTUDIOS PROFESIONALES
DIVISIÓN DE
ESTUDIOS PROFESIONALES

c.p. archivo



SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA
TECNOLÓGICO NACIONAL
DE MÉXICO



Av. Instituto Tecnológico No. 418, San Andrés Ahuahuatpec, Municipio de Tzompantepic,
Tlaxcala, Mex. C.P. 90491 Tel. (241) 412030 Ext. 304
e-mail: dep.titulación@apizaco.tecnm.mx



2023
Francisco
VILA

AGRADECIMIENTOS

A Dios

Por guiarme por el camino correcto, porque nunca me ha abandonado, gracias por haberme dado una excelente familia, por permitirme conocer excelentes profesores, amigos y porque has llenado mi corazón con la luz de tu espíritu.

A mis padres A mi papá Pedro Zamora Mendieta, y a mi mamá Ángeles Aztatzi Cuapio por ser el pilar fundamental todo lo que soy, por darme su apoyo incondicional, depositado su confianza, su amor, y su anhelo.

A mis hermanos

Lidia, Muro e Irene por su cariño y apoyo incondicional, durante todo este proceso, por estar conmigo en todo momento gracias. A toda mi familia porque con sus oraciones, consejos y palabras de aliento hicieron de mí una mejor persona y de una u otra forma me acompañan en todos mis sueños y metas.

A mi novio

Paco † Por el gran apoyo que siempre me brindaste, por creer en mí, hoy he cumplido el sueño que anhelábamos los dos terminar mi carrera universitaria, desde donde estás sé que te sientes orgulloso de mi, gracias por compartir momentos maravillosos a lado de mi familia, porque estuviste conmigo en los tiempos más difíciles de mi vida, por tus consejos, por el gran amor y respeto que me tuviste.

A mi asesora

Mtra. Carolina Anica González por estar siempre en la disposición de ofrecernos su ayuda para llevar a cabo tan importante proyecto.

A mi asesor

Mtro. Edgar Acoltzi Nava por la orientación y ayuda que me brindó para la realización de este proyecto que me permitieron aprender más.

RESUMEN

El presente proyecto tiene como finalidad desarrollar un sistema web que incluye el análisis, diseño e implementación de estadística básica del Instituto Tecnológico de Apizaco. En el cual se plasma la organización y se realiza el análisis, diseño de la solución para que por medio de este sistema web se automatice los procesos y se reduzca tiempos modernizando la Institución. Las herramientas utilizadas para la elaboración del sistema son de software libre, por lo que se utilizó el framework que usa el patrón de diseño Modelo -Vista -Controlador (MVC), Se utilizó el lenguaje de programación HTML, como base de datos se utilizó MySQL, phpMyAdmin el administrador pueda acceder al sistema desde cualquier lugar con acceso a internet. Por consiguiente, el sistema deberá tener un inicio de sesión para que el usuario pueda acceder al sistema, para concentrar la información que se genera en diversos Departamentos, como número de docentes, matrícula, becas, etc. Estadística que sirve de apoyo a los procesos de planeación, vinculación, calidad y administración de recursos, permitiendo un soporte a la planeación estratégica del Instituto, que incluya búsquedas, altas y bajas de registros, emisión de reportes, se le genero ciertas pruebas para verificar que todos los componentes de la misma funcionen correctamente sin ningún error, estas pruebas fueron pasadas exitosamente.

ABSTRACT

The purpose of this project is to develop a web system that includes the analysis, design and implementation of basic statistics of the Apizaco Technological Institute. In which the organization is reflected and the analysis and design of the solution is carried out so that through this web system the processes are automated and time is reduced by modernizing the Institution. The tools used to develop the system are free software, so the framework that uses the Model-View-Controller (MVC) design pattern was used. The HTML programming language was used, and MySQL was used as a database. PhpMyAdmin the administrator can access the system from anywhere with internet access. Consequently, the system must have a login so that the user can access the system, to concentrate the information that is generated in

various Departments, such as number of teachers, enrollment, scholarships, etc. Statistics that support the processes of planning, linking, quality and administration of resources, allowing support for the strategic planning of the Institute, which includes searches, registrations and cancellations of records, issuance of reports, certain tests were generated to verify that all its components work correctly without any errors, these tests were passed successfully.

ÍNDICE

AGRADECIMIENTOS	2
RESUMEN.....	3
ÍNDICE	5
ÍNDICE DE FIGURAS Y TABLAS	7
CAPÍTULO 1. GENERALIDADES DEL PROYECTO.....	9
1.1 Introducción	9
1.2 Descripción de la empresa u organización.....	10
1.3 Ubicación.....	10
1.4 Misión Institucional	11
1.5 Visión Institucional.....	11
1.6 Puesto o área de trabajo del estudiante.	11
1.7 Problemas a resolver	14
1.8. Objetivos	14
1.8.1 Objetivo General	14
1.9 Justificación	15
CAPÍTULO 2. MARCO TEÓRICO	16
2. Sistemas web	16
2.1 Desarrollo de sistema web	21
2.2. Recursos y Protocolos HTTP	22
2.3. Herramientas y conceptos para la construcción del sistema.....	23
2.4. Base de datos	24
2.5 Sistema de Gestión de Bases de Datos (SGBD)	25
2.6. MySQL.....	26
2.7 Lenguajes de programación.....	28
2.8 HTML	29
2.9 PHP	31
CAPÍTULO 3. DESARROLLO	35
3.1 Análisis del sistema web.....	35
3.2 Entrevista.	35
3.2.1 Requerimientos Funcionales.....	35
3.2.2 Requerimientos no Funcionales para el sistema web.....	37
3.3 Diseño del sistema	38

3.4 Diagramas casos de uso	39
3.4.1 Documentación de casos de uso	45
3.5 Diagramas de secuencia	46
3.6 Diagrama de estados	49
3.7 Diseño de la base de datos para el sistema web	51
3.7.1 Diagrama de entidad-relación	52
3.7.2 Arquitectura.....	53
3.7.3 Arquitectura del sistema	54
3.8 Prototipo	55
3.9 Implementación	62
3.9.1 Entorno de usuario.	62
3.9.2 Función de sistema.....	62
3.9.3 Mostrar Menú.	63
3.10 Pruebas del sistema.....	63
3.10.1 Pruebas de compatibilidad.....	64
3.10.2 Pruebas de seguridad	64
3.10.3 Seguridad del sistema web	64
CAPÍTULO 4. RESULTADOS	66
CONCLUSIONES.....	72
RECOMENDACIONES	73
COMPETENCIAS DESARROLLADAS Y APLICADAS	74
FUENTES DE INFORMACIÓN.....	75
ANEXO.....	80

ÍNDICE DE FIGURAS Y TABLAS

Figura 1. Vista geográfica de la organización ITA, (Google Maps, 2019)	10
Figura 2. Organigrama del Instituto Tecnológico de Apizaco, (Página web del ITA, 2019)	12
Figura 3. Organigrama de la Subdirección de Planeación y Vinculación, (Página web del ITA, 2019).	12
Figura 4. Organigrama de la Subdirección Académica, (Página web del ITA, 2019)	13
Figura 5. Organigrama de la Subdirección de Servicios Administrativos, (Página web del ITA, 2019).	13
Figura 6. Sistema web (Linares, 2022)	18
Figura 7. Tecnologías frontend utilizadas por los sistemas (Gómez, 2019)	19
Figura 8. Base de Datos (Yañez 2018)	20
Figura 10. Diagrama de caso de usos usuario, (Elaboración propia, 2019)	41
Figura11. Diagrama de caso de usos consulta, (Elaboración propia, 2019)	42
Figura 12. Diagrama de caso de usos, registro (Elaboración propia, 2019)	43
Figura 13. Diagrama de caso de usos, seguridad (Elaboración propia, 2019)	44
Figura 14. Diagrama de secuencia del sistema web, (Elaboración propia, 2019)	46
Figura 15. Diagrama de secuencia, consultar registros, (Elaboración propia, 2019)	47
Figura 16. Diagrama de secuencia, consulta Base de datos, (Elaboración propia, 2019)	47
Figura 17. Diagrama de secuencia, información Base de Datos, (Elaboración propia, 2019)	48
Figura 18. Diagrama de actividades de ingreso, (Elaboración propia, 2019)	49
Figura 19. Diagrama de actividades ingreso a Base de datos, (Elaboración propia, 2019).	50
Figura 20. Diagrama entidad - relación, (elaboración propia, 2019).	52
Figura 21.. Arquitectura y diseño, (Quiroga, 1996)	54
Figura 22. Arquitectura del sistema, (Quiroga, 1996)	54
Figura 23. Prototipo de la pantalla de inicio de sesión, . (Elaboración propia, 2019).	56
Figura 24. Prototipo de la pantalla de selección de los Departamentos. (Elaboración propia, 2019).	56
Figura 25. Prototipo de la pantalla de selección de Departamento, subdirección de planeación y vinculación, (Elaboración propia, 2019).	57
Figura 26. Prototipo de la pantalla de selección de Departamento, subdirección académica. (Elaboración propia, 2019).	58
Figura 27. Prototipo de la pantalla de selección de Departamento, subdirección de servicios administrativos. (Elaboración propia, 2019)	58
Figura 28. Configuración del espacio de trabajo	59
Figura 30 Pantalla inicio XAMPP.	60

Figura 31. Servidores Apache y MySQL iniciados.....	61
Figura 32. Tablas de la base de datos.	61
Figura 33. Pantalla de inicio “Sistema web”. (Elaboración propia,2019).	66
Figura 34. Pantalla de las “tres subdirecciones”. (Elaboración propia, 2019).....	67
Figura 35. Pantalla de menú “subdirección planeación y vinculación”. (Elaboración propia,2019). .	67
Figura 36. Pantalla consulta “Subdirección Académica”. (Elaboración propia, 2019).	68
Figura 37. Pantalla registro “Subdirección Académica”. (Elaboración propia, 2019).	68
Figura 38. Pantalla base de datos “Subdirección Académica”. (Elaboración propia,2019).....	69
Figura 39. Pantalla guardar documento (Elaboración propia, 2019).	69
Figura 40. Pantalla descargada en pdf “subdirección planeación y vinculación”. (Elaboración propia,2019).	70
Figura 41. Pantalla imprimir “subdirección planeación y vinculación”. (Elaboración propia,2019)...	70
Figura 42. Pantalla del reporte final . (Elaboración propia,2019).	71
Tabla 1. Requerimientos funcionales (Elaboración propia, 2019)	36
Tabla 2. Requerimientos no Funcionales (Elaboración propia, 2019).....	37
Tabla 3. Descripción Caso de Uso, para Ingresar al menú. (Elaboración propia, 2019)	45
Tabla 4. Diccionario de datos. (Elaboración propia, 2019).....	51
Tabla 5. Describe a las distintas entidades. (Elaboración propia, 2019).	53

CAPÍTULO 1. GENERALIDADES DEL PROYECTO

1.1 Introducción

La utilidad del sistema es considerable, debido a que se mantiene un registro actualizado de la estadística básica institucional, de forma ordenada e interactiva, de tal manera que en cualquier momento se puede tener acceso a la información requerida. Se tendrá un mejor seguimiento y control de la información generada por los diferentes Departamentos de la Institución, lo que resolvería el problema de no disponer de un sistema que administre dicha información. El sistema tendrá la capacidad de ser configurable, para que el usuario Administrador pueda agregar, editar o eliminar información por ejemplo de los perfiles de usuario, según las necesidades.

La finalidad del sistema web a desarrollar, es analizar, diseñar e implementar un sistema de estadística básica del Instituto Tecnológico de Apizaco, que ayude a la obtención de la información de generar reportes, actualizar de todos los Departamentos del Instituto a través de un sistema que recopila la investigación necesaria para emitir reportes, mismos que permiten actualizar los indicadores básicos que apoyen a la toma de decisiones para que los usuarios a través de esta manera, pueda acceder al sistema desde cualquier lugar con acceso a internet. Por consiguiente, el sistema deberá tener un inicio de sesión para que el usuario pueda acceder a la interfaz que le corresponda.

1.2 Descripción de la empresa u organización

El Instituto Tecnológico de Apizaco es una Institución pública de educación superior Ubicado en San Andrés Ahuashuatepec, municipio de Tzompantepec. Imparte 9 carreras a nivel licenciatura y 3 Maestrías y 1 Doctorado a nivel posgrado en las áreas de ciencias sociales y administrativas, e ingeniería. Forma parte del Tecnológico Nacional de México (TecNM), de la Secretaría de Educación Pública de México. Funda el Instituto Tecnológico Regional de Apizaco e inicia sus actividades el 1 de octubre del año de 1975. Por el presidente Luis Echeverría Álvarez.

1.3 Ubicación

Se encuentra ubicado en Av. Instituto Tecnológico No. 418, San Andrés Ahuashuatepec, Municipio de Tzompantepec, Tlaxcala, México. C.P. 90491.

Vista en Google Maps.

En la figura 1 se mostrará la ubicación de la institución.

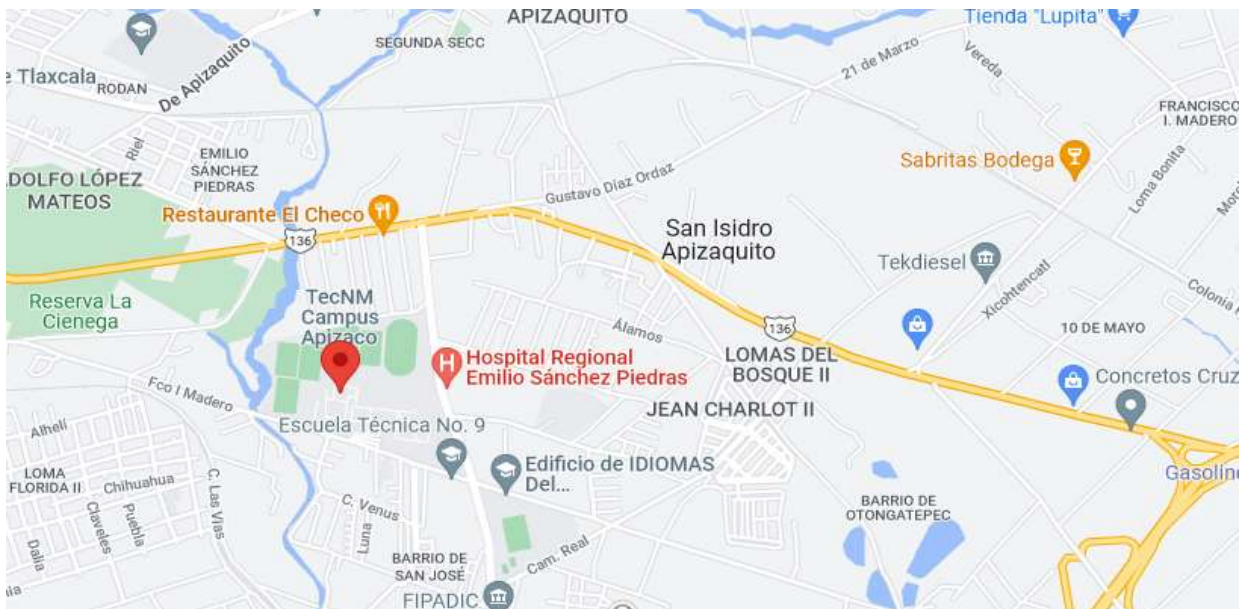


Figura 1. Vista geográfica de la organización ITA, (Google Maps, 2019)

1.4 Misión Institucional

“Formar profesionistas que sean líderes visionarios, emprendedores, con capacidad generar soluciones disruptivas, innovando en la ciencia y la tecnología, comprometidos con el desarrollo económico, responsabilidad social teniendo una visión sostenible y sustentable.” (Página web del ITA, 2019)

1.5 Visión Institucional

“Ser una Institución de educación superior tecnológica de vanguardia, formadora de ciudadanos del mundo, con conocimientos intercultural, respetando la diversidad social.” (Página web del ITA, 2019)

1.6 Puesto o área de trabajo del estudiante.

En la oficina Desarrollo Institucional del Departamento de Planeación Programación y Presupuestación, perteneciente a la Subdirección de Planeación y Vinculación, se llevó a cabo el levantamiento de una entrevista para definir los requerimientos y llevar a cabo el análisis del sistema. De igual manera se efectuó el diseño realizando diagramas de caso de uso, secuencia y de estados, para poder ingresar al sistema de forma auténtica. Posterior a esto, se realizaron los prototipos del sistema, la implementación y pruebas para obtener resultados del sistema web y así los usuarios puedan ingresar de forma sencilla. En la figura 3, se muestra el diagrama organizacional del área de trabajo del estudiante, se desarrolla en el Departamento de Subdirección de Planeación y Vinculación

El organigrama del Instituto Tecnológico de Apizaco, muestra la estructura organizativa y jerárquica del mismo, las relaciones de dependencia entre los distintos roles dentro de los Departamentos que lo conforman. Exponiendo la manera en cómo se desarrolla la administración del mismo y el origen de la información que se va a analizar en el presente trabajo de informe de residencias. Cabe señalar que dicha estructura está conforme al manual de organización de los Institutos Tecnológicos. (Dirección General de Institutos Tecnológicos, (1992)

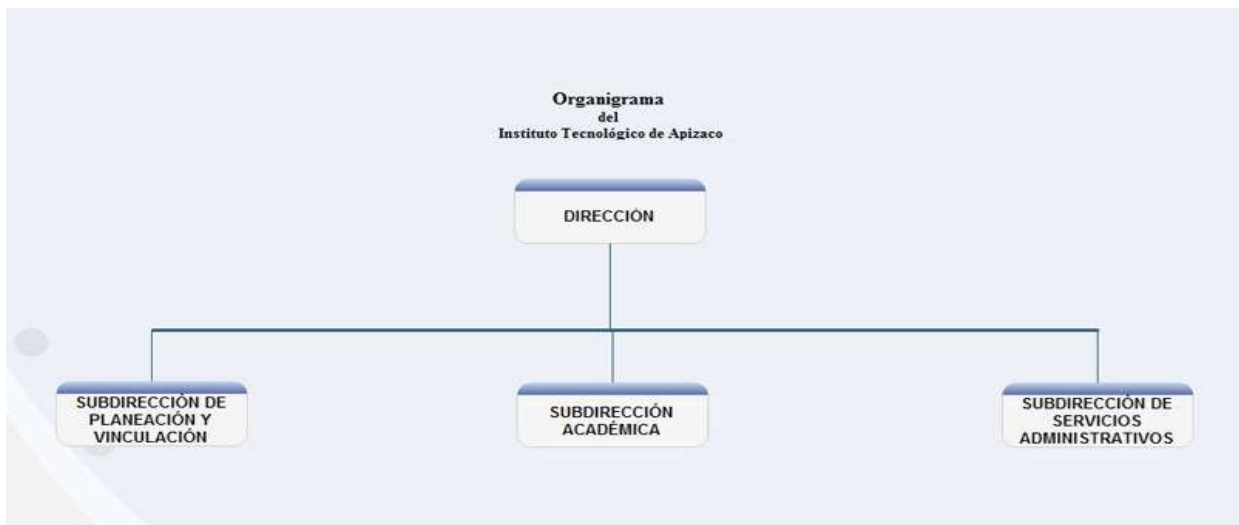


Figura 2. Organigrama del Instituto Tecnológico de Apizaco, (Página web del ITA, 2019)



Figura 3. Organigrama de la Subdirección de Planeación y Vinculación, (Página web del ITA, 2019).

Función de la Subdirección de Planeación y Vinculación. Realiza las siguientes actividades. Planear, organizar, dirigir, controlar y evaluar las actividades de planeación, programación, evaluación presupuestal, servicios escolares, extensión y vinculación con el sector productivo de conformidad con la normatividad vigente. Coordinar las acciones de comunicación y difusión del Instituto Tecnológico de Apizaco de acuerdo con los procedimientos establecidos, coordinar y supervisar el funcionamiento del centro de Información del Instituto. (Dirección General de Institutos Tecnológicos, (1992)



Figura 4. Organigrama de la Subdirección Académica, (Página web del ITA, 2019)

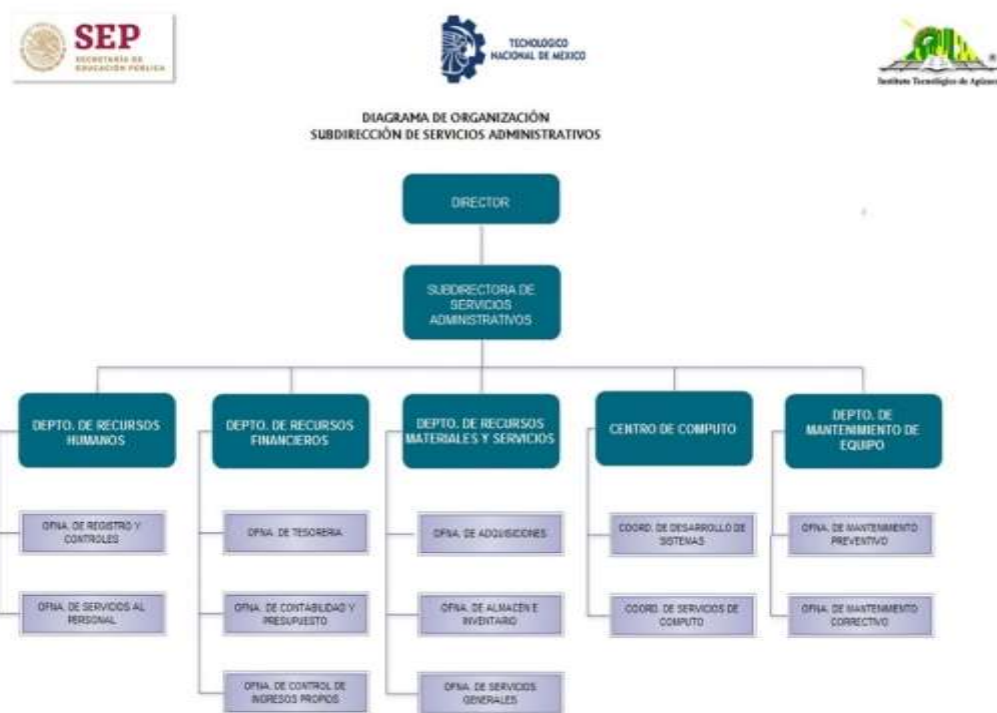


Figura 5. Organigrama de la Subdirección de Servicios Administrativos, (Página web del ITA, 2019).

Función de la Subdirección de Servicios Administrativos Realiza las siguientes actividades. Planear, Organizar, Dirigir, controlar y evaluar la administración de los recursos humanos, financieros, materiales y servicios generales de Instituto Tecnológico conforme a las normas y lineamientos establecidos por la Secretaría de Educación Pública. (Dirección General de Institutos Tecnológicos, (1992)

1.7 Problemas a resolver

En la vida cotidiana, los sistemas de información son importantes y muy útiles, porque optimizan los procesos haciéndolos eficientes. Más aún, cuando una organización, Institución o empresa, requiere ofrecer a sus usuarios, la calidad en el servicio y la búsqueda de soluciones que faciliten los procedimientos para que sean efectivos, para recopilar, administrar y analizar datos, los cuales son de vital importancia

Actualmente, la concentración de la información de la estadística básica del Instituto se realiza en el Departamento de Planeación, Programación y Presupuestación mediante el programa Excel de Microsoft Office, lo que hace que la información no se concentre de manera automática, se hace lento el análisis de la información, se generen errores, no hay disponibilidad de la información cuando se requiere, hay imprecisión de esta, entrega tardía de la búsqueda, entre otros problemas.

Este sistema permitirá concentrar toda la información que generan los diversos Departamentos del Instituto Tecnológico de Apizaco, para emitir los reportes necesarios que definen la estadística básica de la Institución, es decir, tener disponibilidad de la información, para la toma de decisiones.

1.8. Objetivos

1.8.1 Objetivo General

Diseñar, desarrollar e implementar un sistema web que permita recabar la información estadística de los diferentes Departamento del Instituto Tecnológico de Apizaco.

Objetivos específicos

- Realizar el análisis, diseño e implementación del sistema web
- Determinar los requisitos necesarios para el sistema de información
- Realizar los casos de uso del sistema, utilizando diagramas UML

- Facilitar el registro, flujo, procesamiento y almacenamiento de la información Relacionada con las actividades.
- Definir la arquitectura del software y diseñar las interfaces que permitan la interacción del usuario con la aplicación de una manera lo más intuitiva posible.
- Crear un sistema web que tenga interfaces amigables para facilitar la interacción del usuario con la aplicación.

1.9 Justificación

El presente proyecto surge de la necesidad del Instituto Tecnológico de Apizaco que no cuenta con un sistema que permita registrar información que se genera en diversos departamentos, como número de docentes, matrícula, becas, La estadística básica sirve de apoyo en los procesos de planeación, vinculación, calidad y administración de recursos, permitiendo un soporte a la planeación estratégica del Instituto, que incluya búsquedas, altas y bajas de registros, emisión de reportes. Con el análisis, diseño e implementación del sistema se abordan los problemas de concentrar la información de diversos Departamentos del Instituto Tecnológico de Apizaco, haciéndola disponible de forma inmediata, logrando que se generen reportes que apoyen a la toma de decisiones para la Dirección del plantel, permitiendo el uso de la información para otros sistemas. En el proceso de desarrollo del sistema web son imprescindibles las etapas de Análisis, Diseño e Implementación y Pruebas del sistema.

CAPÍTULO 2. MARCO TEÓRICO

ANTECEDENTES DEL ESTUDIO

Desde que las TIC forman parte de entidades públicas se considera que la web proporciona a una sociedad no sólo la información que requiere, sino que esto les permite trascender en la realidad y lograr un cambio en las entidades. No obstante, diremos que la web es un sistema de información que permite lograr varios propósitos en la administración (J. Falk, 1998).

Basando este nuevo concepto de E-Administración, la implementación de Sistemas Web para los procesos internos de entidades públicas contribuirá para que más adelante se puedan crear servicios online donde los ciudadanos. Se podrán realizar consultas o trámites de forma sencilla, disminuyendo la presencia física que representa otros inconvenientes como el tiempo de espera para la atención, realizar filas, tener que repetir un proceso por falta de documentación, entre otros (J. Falk, 1998).

2. Sistemas web

Definición de un sistema web

Un sistema o aplicación web es un tipo de sistema que está desarrollado y se ejecuta no sobre una plataforma o sistema operativo como Windows, Linux o MacOS, sino que se aloja en un servidor de internet o sobre una intranet. Su aspecto es muy similar a las típicas páginas web, pero con la diferencia de que un sistema web cuenta con funcionalidades muy potentes que brindan soluciones a casos particularmente específicos. El utilizar un sistema web se hace a través de cualquier navegador como Firefox, Chrome, Microsoft Edge, Opera o Safari, nuevamente sin importar el sistema operativo e incluso el dispositivo. Para utilizar las aplicaciones web basta con que los usuarios solo se conecten al servidor que aloja el sistema. Aaurus (2015).

Los sistemas web normalmente trabajan con bases de datos que permiten procesar mostrar información de forma dinámica para el usuario. Los sistemas desarrollados en plataformas web cuentan con marcadas diferencias a otro tipo de sistemas, lo que les da más valor a las empresas que lo desarrollan, como a los usuarios que operan dicho sistema. Este tipo de diferencias son más evidentes en los costos, la velocidad para obtener información, la optimización de tareas para el usuario, el alcance que puede tener el sistema y en lograr una mayor gestión de procesos. (Aeurus, 2016)

Ventajas de las aplicaciones web

Una aplicación web es una aplicación de software que se puede utilizar accediendo a un servidor web a través de Internet o de una intranet mediante un navegador. (Recendez, 2022).

- Ahorro de dinero. costes de hardware y software.
- Son muy fáciles de usar. Son sencillas de utilizar, sólo se necesita un básico conocimiento de informática (escribir un e-mail) para trabajar con ellas.
- Facilitan el trabajo colaborativo y a distancia- Ya que pueden ser usadas por varios usuarios al mismo tiempo.
- Son escalables y actualizables. El proceso de actualización es rápido y limpio. Las aplicaciones basadas en web no requieren que el usuario
- Provocan menos errores y problemas. Las aplicaciones web son menos propensas a colgarse y crear problemas técnicos debido a conflictos con hardware, con otras aplicaciones existentes, protocolos o con software personal interno.
- Los datos son más seguros. No hay que preocuparse de posibles rupturas del disco duro ni de los virus que pueden hacer perder toda la información.

Características de un sistema web (Linares, 2022).

1. Compatible multiplataforma. Se puede utilizar la misma versión de la aplicación sin ningún tipo de inconvenientes en las diversas plataformas como Mac, Android, Windows, etc.
2. Actualizado. Siempre se mantiene actualizado las aplicaciones web, lo que significa que el usuario ya no tiene que instalar ni descargar actualizaciones.
3. Acceso inmediato y desde cualquier lugar. Se tiene un acceso rápido a las aplicaciones web porque no necesita que sean descargadas e instaladas, puede tener acceso desde cualquier equipo en donde te ubiques.
4. Menos requerimiento de hardware. Funciona en cualquier equipo que cuente con un navegador web.
5. Seguridad en los datos. Los datos se alojan en servidores ubicados en centros de datos con toda la infraestructura necesaria para garantizar la protección de datos y el funcionamiento continuo de las aplicaciones.

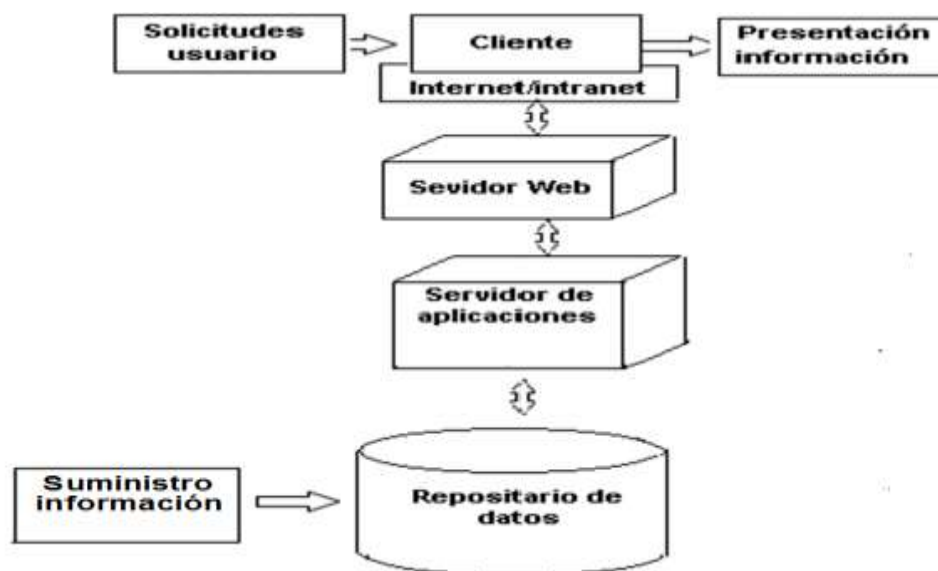


Figura 6. Sistema web (Linares, 2022)

Elementos de un sistema web

Para la creación de un sistema web trabaja con dos elementos principales como si fueran engranajes, dentro de una página/aplicación web coexisten la capa visual de un sistema frontend y la capa de acceso a datos backend. (Gómez, 2019).

Frontend

Frontend son todas esas tecnologías que viven en el navegador y con las cuales se crea el diseño del sistema. Cuando hablamos del diseño de un sistema se trata de la creación de las interfaces, las propiedades que pretendemos que tenga y la interacción de las mismas. (Gómez, 2019).



Figura 7. Tecnologías frontend utilizadas por los sistemas (Gómez, 2019)

Backend

Son las tecnologías que dan vida a la capa de acceso a datos, están del lado del servidor por lo tanto los usuarios no tienen acceso a esta parte del sistema, las principales tecnologías de backend son un servidor y la base de datos (Gómez, 2019).

Servidor

MDN Web Docs (2021) divide un servidor en aspectos de hardware y software:

1. En cuanto a hardware, un servidor web es una computadora que almacena el software de servidor web, y los archivos que componen un sitio web (por ejemplo,

documentos HTML, imágenes, hojas de estilos CSS y archivos JavaScript). Un servidor web -hardware- se conecta a internet y mantiene el intercambio de datos con otros dispositivos conectados a la web.

2. En cuanto a software, un servidor web tiene muchas partes que controlan cómo los usuarios de la web obtienen acceso a los archivos alojados en el servidor; es decir, mínimamente, un servidor HTTP. Un servidor HTTP es una pieza de software capaz de comprender URLs (direcciones web) y HTTP (el protocolo que tu navegador usa para obtener las páginas web). Un servidor HTTP puede ser accedido a través de los nombres de dominio de los sitios web que aloja, y entrega el contenido de esos sitios web alojados al dispositivo del usuario final.

Al nivel más básico, cuando un navegador necesita un archivo que está almacenado en un servidor web, el navegador requerirá el archivo al servidor mediante el protocolo HTTP. Cuando la petición alcanza al servidor web correcto (hardware), el servidor HTTP (software) acepta la solicitud, encuentra el documento requerido y lo envía de regreso al navegador, también a través de HTTP. (MDN Web Docs, 2020).

Base de Datos

Para una base de datos no es más que un programa informático capaz de almacenar información de forma estructurada y ofreciendo mecanismos de búsqueda de esa información almacenada óptimos y rápidos. La información se suele organizar en diferentes tablas que suelen estar relacionadas entre ellas.



Figura 8. Base de Datos (Yañez 2018)

Cada tabla suele contener información en diferentes registros de un tipo de entidad (clientes, facturas, etc...). Sobre esas tablas se crean claves o índices que permiten referenciar los contenidos y optimizar la búsqueda de los mismos.

Aunque existen diferentes tipos de bases de datos, el más usado es el de tipo relacional, que como su nombre indica, permite relacionar los contenidos que alberga mediante diferentes tablas y relaciones entre ellas. (Yañez, 2018)

2.1 Desarrollo de sistema web

El Desarrollo de Aplicaciones Web es aquel que permite crear herramientas a las que los usuarios pueden acceder a través de Internet. En la web podremos obtener información o interactuar con elementos que nos permitan la comunicación entre nosotros, los usuarios y la web. Los datos de este tipo de aplicaciones se almacenan en un servidor web o hosting en el que además de contener toda la información, luego nos la envía a nuestros dispositivos. Este factor, hace que las webs sean muy prácticas, ya que no hay que descartar nada para poder acceder a ellas.

La web 4.0 es aquella en donde la experiencia del usuario es elemental al diseñar o crear plataformas, productos y servicios. Se potencia la web semántica con el aporte de la inteligencia artificial para así proveerles a los consumidores una mejor experiencia. (Berzosa, 2023)

Internet

En la década de los 60's, cuando comenzó el desarrollo y expansión de lo que hoy en día se denomina Internet. Cierto es que no brindaba la mayoría de los servicios y recursos que están disponibles hoy en día, pero sí una serie de servicios básicos como navegar por páginas, consultar correo electrónico, mantener conversaciones, etc. Ya en la década de los 60's, la aparición del ordenador personal supuso toda la sociedad y cambió la forma en que se realizaban ciertas tareas diarias. El desarrollo de internet está íntimamente ligado al desarrollo de los ordenadores, dado que, mientras más potentes han sido estos, más mejoras se han podido obtener en Internet (actualmente se dispone de la opción de tener un sistema operativo en la

nube o Internet y trabajar desde allí simplemente con una conexión a Internet). (Cardador Cabello, 2014).

Al inicio Internet estaba compuesto solamente por sitios Web. Estos sitios eran fundamentalmente repositorios de información con documentos estáticos los navegadores Web fueron inventados con el propósito inicial de recuperar esta información para mostrársela gráficamente a los usuarios.

La información importante solamente fluía en la dirección servidor a navegador. La mayoría de los sitios no autenticaban a los usuarios ya que esto no era necesario. Cada uno de los usuarios era tratado de la misma manera y tenía acceso idéntico a la información. No existían grandes amenazas de seguridad en el almacenamiento y administración de un sitio Web. Si algún intruso realizaba un ataque al servidor, por lo general no obtenía acceso a información restringida porque casi toda la información almacenada estaba disponible a la vista pública. (Cardador Cabello, 2014).

2.2. Recursos y Protocolos HTTP

Un protocolo es un conjunto de normas y reglas que se aplican para guiar una acción o un proceso. Si nos centramos en el ámbito de la informática, la noción se vincula a las pautas que se utilizan para establecer un proceso de comunicación entre diversos equipos o sistemas.

HTTP, en tanto, es una sigla procedente de la expresión inglesa Hypertext Transfer Protocol: es decir, Protocolo de Transferencia de Hipertexto. Se trata del protocolo de comunicación que se emplea para transferir información a través de la World Wide Web. (Pérez, 2019).

La versión 0.9, solo tenía la finalidad de transferir los datos a través de Internet (en particular sistemas web escritos en HTML). La versión 1.0 del protocolo (la más utilizada) permite la transferencia de mensajes con encabezados que describen el contenido de los mensajes mediante la codificación MIME. El propósito del protocolo HTTP es permitir la transferencia de archivos (principalmente, en formato HTML)

entre un navegador (el cliente) y un servidor web localizado mediante una cadena de caracteres denominada dirección URL. (López, 2021).

HTTP se basa en sencillas operaciones de solicitud/respuesta. Un cliente establece una conexión con un servidor y envía un mensaje con los datos de la solicitud. El servidor responde con un mensaje similar, que contiene el estado de la operación y su posible resultado. Todas las operaciones pueden adjuntar un objeto o recurso sobre el que actúan; cada objeto Web (documento HTML, fichero multimedia o aplicación CGI) es conocido por su URL. (Herramientas Web, 2016).

El cliente web es un programa con el que interacciona el usuario para solicitar a un servidor web el envío de los recursos que desea obtener mediante HTTP. La parte cliente de los sistemas web suele estar formada por el código *Hipertexto Markup Language* (HTML) que forma la página web más algo de código ejecutable realizado en lenguaje de script del navegador (JavaScript o VBScript) o mediante pequeños programas (*applets*) realizados en Java, También se suelen emplear *plug-ins* que permiten visualizar otros contenidos multimedia (como *Flash*), aunque no se encuentran tan extendidos como las tecnologías anteriores y plantean problemas de incompatibilidad entre distintas plataformas. Por tanto, la misión del cliente web es interpretar las páginas HTML y los diferentes recursos que contienen (imágenes, sonidos, etc.) (López, 2021).

2.3. Herramientas y conceptos para la construcción del sistema

Apache (servidor web)

El servidor HTTP Apache es un servidor web HTTP de código abierto para plataformas Unix (BSD, GNU/Linux, etc.), Windows, Macintosh y otras, que implementa el protocolo HTTP/1.1 y la noción de sitio virtual. (Pérez, 1998)

Apache es altamente configurable, admite bases de datos de autenticación y negociado de contenido, aunque carece de una interfaz gráfica que ayude en su configuración. Apache es una aplicación que permite montar un servidor web en

cualquier equipo y casi cualquier sistema operativo. Al contrario que IIS (Internet Information Server) que sólo funciona en sistemas operativos de Microsoft. Apache soporta PHP (Hypertext Pre-Processor) como lenguaje de programación. Con los módulos adecuados, Apache puede soportar también ASP (Active Server Pages). (Pérez, 1998)

Características del Apache

Apache es un servidor web flexible, rápido y eficiente, continuamente actualizado y adaptado a los nuevos protocolos HTTP (Ruiz, 2016).

- Multiplataforma.
- Modular: Puede ser adaptado a diferentes entornos y necesidades, con los diferentes módulos de apoyo que proporciona, y con la API de programación de módulos, para el desarrollo de módulos específicos.
- Extensible: gracias a ser modular se han desarrollado diversas extensiones entre las que destaca PHP (Hypertext Pre-Processor), un lenguaje de programación del lado del servidor.

2.4. Base de datos

Definición

Una base de datos es una colección de información organizada de forma que un programa de ordenador pueda seleccionar rápidamente los fragmentos de datos que necesite. Una base de datos es un sistema de archivos electrónico.

Una base de datos es un conjunto de datos pertenecientes a un mismo contexto y almacenados sistemáticamente para su posterior uso. También se le llama base de datos a los bancos de información que contienen datos relativos a diversas temáticas y categorizadas de distinta manera, pero que comparten entre sí algún tipo de vínculo o relación que busca ordenarlos y clasificarlos en conjunto. (Rodríguez, 1992)

2.5 Sistema de Gestión de Bases de Datos (SGBD)

Un Sistema de Gestión de Bases de Datos (SGBD¹) consiste en una colección de datos interrelacionados y un conjunto de programas para acceder a los mismos. Esta definición es prácticamente idéntica a la que se dio anteriormente de Sistema de Información, de hecho, normalmente en el núcleo de un SI se sitúa un SGBD. El caso de lo SIG es un poco diferente ya que en principio las bases de datos espaciales no son adecuadas para su manejo con SGBD tradicionales. (Rigaux, & Voisard, 2021)

Tipo de Base de datos. (Carmex, 2018)

Entre los diferentes tipos de base de datos, podemos detallar los siguientes:

- **Mysql:** Es una base de datos con licencia GLP (General Public License) basada en un servidor. Se caracteriza por su rapidez. No es recomendable utilizar para almacenamiento de grandes volúmenes de datos.
- **PostgresSql y Oracle:** Son sistemas de base de datos poderosos. Administra muy bien grandes cantidades de datos.
- **Microsoft SQL Server:** Es una base de datos más potente que Access desarrollada por Microsoft, se utiliza para manejar grandes volúmenes de informaciones.

Características de Base de datos. (Pérez, 2019)

- **Independencia de los Datos.** Es decir, que los datos no dependen del programa y por tanto cualquier aplicación puede hacer uso de los datos.
- **Reducción de la Redundancia.** Se conoce como redundancia, a existencia de duplicación de los datos. Al reducir ésta, se logra un mayor aprovechamiento del espacio y además evitamos que existan inconsistencias entre los datos.
- **Seguridad.** Un Sistema Base de Datos debe permitir que se adquiera la propiedad de control sobre la seguridad de datos.
- **Se visualiza normalmente como una tabla de una hoja de cálculo,** en la que los registros son las filas y las columnas son los campos, o como un formulario.

- Permite realizar un listado de la base de datos.
- Permiten la programación a usuarios avanzados.

Objetivos de la normalización

Las bases de datos relacionales se normalizan para (Muñoz, 2019)

- Corregir datos duplicados y anomalías en la base de datos.
- Evitar la creación y actualización de relaciones y dependencias no deseadas entre datos.
- Prevenir borrados indeseados de datos.
- Optimizar el espacio de almacenamiento.
- Reducir el tiempo y complejidad de revisión de las bases de datos cuando es necesario introducir nuevos tipos de datos.
- Facilitar el acceso e interpretación de los datos a los usuarios y aplicaciones que los usan.

2.6. MySQL

Definición

MySQL es el sistema de gestión de bases de datos relacional más extendido en la actualidad al estar basada en código abierto. Desarrollado originalmente por MySQL AB, fue adquirida por Sun Microsystems en 2008 y está su vez comprada por Oracle Corporation en 2010, la cual ya era dueña de un motor propio InnoDB para MySQL. (Robledano, 2019)

MySQL es un sistema de gestión de bases de datos que cuenta con una doble licencia. Por una parte, es de código abierto, pero por otra, cuenta con una versión comercial gestionada por la compañía Oracle. (Robledano, 2019)

Historia de MySQL

La historia de MySQL comienza cuando Michael Widenius, un programador de software buscaba una solución sencilla que permitiera dar salida a sus proyectos

sin recurrir a soluciones de terceros. Al comienzo MySQL carecía de elementos considerados esenciales como la integridad referencial y transacciones, pero a pesar de ello atrajo rápidamente a desarrolladores web. (Robledano, 2019)

Características de MySQL (Robledano, 2019)

Al ser basada en código abierto es fácilmente accesible y la inmensa mayoría de programadores que trabajan en desarrollo web han pasado usar SQL en alguno de sus proyectos porque al estar ampliamente extendido cuenta además con una ingente comunidad que ofrece soporte a otros usuarios. Pero estas, no son las únicas características como se muestra a continuación:

- Arquitectura Cliente y Servidor:
- Compatibilidad con SQL
- Vistas
- Procedimientos almacenados.
- Desencadenantes.

Ventajas y desventajas de MySQL (Robledano, 2019)

Ventajas

- Velocidad al realizar las operaciones, lo que le hace uno de los gestores con mejor rendimiento.
- Bajo costo en requerimientos para la elaboración de bases de datos, ya que debido a su bajo consumo puede ser ejecutado en una máquina con escasos recursos sin ningún problema.
- Facilidad de configuración e instalación.
- Soporta gran variedad de Sistemas Operativos.
- Baja probabilidad de corromper datos, incluso si los errores no se producen en el propio gestor, sino en el sistema en el que está.

- Conectividad y seguridad.

Desventajas. (Robledano, 2019)

- Un gran porcentaje de las utilidades de MySQL no están documentadas.
- No es recomendable utilizar para almacenamiento de grandes volúmenes de datos

2.7 Lenguajes de programación

Un lenguaje de programación consiste en todos los símbolos, caracteres y reglas de uso que permiten a las personas "comunicarse" con las computadoras. Existen varios cientos de lenguajes y dialectos de programación diferentes. Algunos se crean para una aplicación especial, mientras que otros son herramientas de uso general más flexibles que son apropiadas para muchos tipos de aplicaciones.

En todo caso los lenguajes de programación deben tener instrucciones que pertenecen a las categorías ya familiares de entrada/salida, cálculo/manipulación de textos, lógica/comparación y almacenamiento / recuperación. (Porro, 2018)

Características

Específicas y que poseen características y funcionalidades específicas. Por lo tanto, la elección del lenguaje de programación depende, sobre todo, de los requerimientos a satisfacer, así como de los recursos existentes para la comprensión y la práctica del lenguaje. Criterios de selección de un lenguaje de programación. (Porro, 2018)

Utilidad: fácil de aprender, fácil de usar por un programador experimentado.

Rendimiento: velocidad de ejecución de los programas, velocidad de ejecución del compilador.

Portabilidad y flexibilidad a posibilidad de desarrollar el lenguaje y su implementación, existencia de bibliotecas de funciones, clases, etc.

Continuidad: continuidad del fabricante, continuidad de la lengua continuidad de implementación, existencia de una norma internacional implementación con

respecto a la norma, existencia de varios fabricantes para un mismo lenguaje. (Porro, 2018)

2.8 HTML

HTML, Lenguaje de marcado de hipertexto o HyperText Markup Language por sus siglas en inglés. Es un lenguaje que permite definir y darle estructura a las páginas web.

Hypertext (hipertexto): texto (usualmente enlaces) que está organizado de manera que conecta elementos relacionados.

Markup (marcado): Es una guía de estilo para representar elementos que son mostrados de forma visual en el navegador.

Language (lenguaje) Un lenguaje que entiende una computadora y utiliza para interpretar comandos.

HTML determina la estructura de las páginas web. Sin embargo, esta estructura no es suficiente para hacer que una página luzca bien y sea interactiva, por lo que necesitas otras tecnologías como CSS y JavaScript, que harán que tu HTML luzca bien y sea interactivo, respectivamente. (Chris, 2023)

Características de HTML (Chris, 2023)

- Puede ser creado y editado con cualquier editor básico de textos.
- Es multiplataforma, o sea, puede ser visualizado por cualquier navegador de cualquier sistema operativo.
- No diferencia entre mayúsculas y minúsculas.
- Utiliza etiquetas o marcas, que consisten en breves instrucciones de comienzo y final, mediante las cuales se determina la forma en la que debe aparecer en su navegador el texto, así como también las imágenes y demás elementos en la pantalla del ordenador.

- Cada elemento de un documento HTML consta de una etiqueta de comienzo, un bloque de texto y una etiqueta de fin.
- Lenguaje estático.
- Es utilizado para la creación de páginas web.
- Los documentos HTML son documentos de hipertexto que aparecen enlazando a otros documentos.
- Es un estándar reconocido por todo el mundo y cuyas normas define un organismo sin ánimo de lucro llamado *World Wide Web Consortium*, más conocido como W3C.

Ventajas y desventajas de HTML (EasyWayz, 2017)

- 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
- Archivos pequeños.
- Despliegue rápido.
- Lenguaje de fácil aprendizaje.
- admiten todos los exploradores.

Desventajas (EasyWayz, 2017)

- 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.

2.9 PHP

Se define como un lenguaje de programación cuyo uso es general de script por el lado del servidor, diseñado originalmente para realizar contenido web dinámico. Este fue uno de los primeros lenguajes de programación creados del lado del servidor que podrían incluirse de forma directa en el documento HTML, en vez de usar un archivo de exterior para procesar la información. (Revista Educativa, 2021).

PhpMyAdmin

Es una herramienta escrita en PHP con la intención de manejar la administración de MySQL a través de páginas webs, utilizando Internet. Actualmente puede crear y eliminar Bases de Datos, crear, eliminar y alterar tablas, borrar, editar y añadir campos, ejecutar cualquier sentencia SQL, administrar claves en campos, administrar privilegios, exportar datos en varios formatos y está disponible en 50 idiomas. Se encuentra disponible bajo la licencia GPL. (Hanke, 2017)

Características de PHP (Revista Educativa, 2021).

- Este lenguaje se considera de fácil aprendizaje porque en su desarrollo se simplificaron diferentes especificaciones tales como la definición de variables primitivas, lo cual se hace visible al usar PHP arrays.
- El lenguaje se orienta al desarrollo de aplicaciones web de forma dinámica que puedan acceder a datos almacenados en una base.
- Puede conectarse con casi todos los motores de base de datos que se usan actualmente, su conectividad se destaca con PostgreSQL y MySQL.
- El código fuente escrito en este lenguaje es invisible para el cliente y para el navegador web porque el servidor es quien tiene a su cargo la ejecución del código y el envío del resultado HTML. Hacia el navegador. Esto permite que la programación en PHP sea confiable y segura.
- Tiene la capacidad de ampliar su potencial usando módulos, también llamados extensiones.

Ventajas de PHP (Castelán, 2022)

- Es un lenguaje de código abierto
- Es fácil de aprender.
- Es fácil para instalarse en los servidores o sistemas operativos
- Se adapta al lenguaje HTML
- Soporta gran cantidad de datos.

Análisis de los requerimientos

Los requerimientos especifican qué es lo que el sistema debe hacer (sus funciones) y sus propiedades esenciales y deseables. La captura de los requerimientos tiene como objetivo principal la comprensión de lo que los clientes y los usuarios esperan que haga el sistema. Un requerimiento expresa el propósito del sistema sin considerar como se va a implantar. En otras palabras, los requerimientos identifican el qué del sistema, mientras que el diseño establece el cómo del sistema. (Rigby, 1994).

La captura, el análisis de los requerimientos de un sistema es una de las fases importantes para que el proyecto tenga éxito. Como regla de modo empírico, el costo de reparar un error se incrementa en un factor de diez de una fase de desarrollo a la siguiente, por lo tanto, la preparación de una especificación más adecuada de requerimientos reduce los costos y el riesgo general asociado con el desarrollo. (Rigby, 1994).

Análisis de requerimientos: Es el conjunto de técnicas y procedimientos que nos permiten conocer los elementos necesarios para definir un proyecto de software. Es una tarea de ingeniería del software que permite especificar las características operacionales del software, indicar la interfaz del software con otros elementos del sistema y establecer las restricciones que debe cumplir el software. (Rigby, 1994).

Definición de Casos de Uso

Un caso de uso se define como un conjunto de acciones realizadas por el sistema que dan lugar a un resultado observable. El caso de uso especifica un comportamiento que el sujeto puede realizar en colaboración con uno o más actores, pero sin hacer referencia a su estructura interna. El caso de uso puede contener posibles variaciones de su comportamiento básico incluyendo manejo de errores y excepciones, una instanciación de un caso de uso es un escenario que representa un uso particular del sistema. (Peñalvo, 2018).

Diccionario de datos

El Diccionario de Datos es un listado de datos organizado que define de manera rigurosa, las características lógicas y puntuales tales como nombre, tipo de cada contenido y descripción de negocio, de tal forma que se cuente con un elemento común, para el entendimiento de la base de datos, y se utiliza en un sistema de información. El Diccionario de datos hace parte de la documentación técnica de los sistemas de información. (Bogotá, 2020)

Arquitectura

Es un patrón de arquitectura de software que separa los datos de una aplicación, la interfaz de usuario, y la lógica de control en tres componentes distintos de forma que las modificaciones al componente de la vista, o cualquier parte del sistema puedan ser hechas con un mínimo impacto en el componente del modelo de datos o en los otros componentes del sistema. (Piña, 2016)

Arquitectura del sistema

Una arquitectura de sistema es una representación de un sistema en la que hay una correlación de funciones con componentes de hardware y software, una correlación de la arquitectura de software con la arquitectura de hardware, e interacción humana con estos componentes. Existen varios lenguajes formales que permiten describir la arquitectura de un sistema en general. Son los llamados Lenguajes de Descripción de Arquitectura. (Quiroga, 1996).

Prototipo

Un prototipo es un modelo (representación, demostración o simulación) fácilmente ampliable y modificable de un sistema planificado, probablemente incluyendo su interfaz y su funcionalidad de entradas y salidas. (Maner, 1997)

XAMPP

XAMPP es un servidor independiente de plataforma, software libre, que consiste principalmente en la base de datos MySQL, el servidor Web Apache y los intérpretes para lenguajes de script: PHP y Perl. El nombre proviene del acrónimo de X (para cualquiera de los diferentes sistemas operativos), Apache, MySQL, PHP, Perl. El programa está liberado bajo la licencia GNU y actúa como un servidor Web libre, fácil de usar y capaz de interpretar páginas dinámicas. Actualmente XAMPP está disponible para Microsoft Windows, GNU/Linux, Solaris, y MacOS X. (Garofalo, 2019).

Dreamweaver versión 8

Dreamweaver, se define como un editor HTML profesional para diseñar, codificar y desarrollar sitios, páginas y aplicaciones Web. Tanto si desea controlar manualmente el código HTML como si prefiere trabajar en un entorno de edición visual, este programa proporciona herramientas útiles desarrollar el diseño en la creación Web. Las funciones de edición visual de Dreamweaver permiten crear páginas de forma rápida, sin escribir una sola línea de código. (Ángeles, 2017)

CAPÍTULO 3. DESARROLLO

3.1 Análisis del sistema web

En esta fase están plasmadas las necesidades que fueron identificadas durante cada etapa de recolección de información como la entrevista, los requerimientos del sistema y con los cuales se pudo modelar el dominio de acuerdo al problema planteado inicialmente

3.2 Entrevista.

La entrevista realizada al jefe de oficina de Desarrollo Institucional, del Departamento de Planeación, Programación y Presupuestación del Instituto Tecnológico de Apizaco, para poder obtener los requerimientos y realizar el sistema web. En la que se plantearon los inconvenientes que se generan durante el proceso captura y seguimiento de los datos que realiza cada Departamento del Instituto Tecnológico de Apizaco. A continuación, se mencionan algunas consideraciones para determinar los requerimientos del sistema:

- Mencionar los aspectos más importantes que debe tomar en cuenta para realizar el sistema web.
- El sistema web brinde una interfaz gráfica amigable con el usuario y fácil de utilizar.
- Brindar confiabilidad, seguridad a los usuarios con la información disponible podrá ser consultada y actualizada en todo momento que se requiera sin tener contratiempos de respuesta.
- El sistema web debe permitir en un futuro continuar con el funcionamiento sin afectar el desempeño y funcionalidad actual.

3.2.1 Requerimientos Funcionales

Los requerimientos funcionales de un sistema, describen lo que dicho sistema debe hacer, dependiendo del tipo de software, los posibles usuarios y del enfoque general del mismo; técnicamente estos requerimientos, representan los “Casos de Uso” que se desarrollarán posteriormente.

Con este antecedente se citarán los “Requerimientos Funcionales” analizados, empleando para ello un esquema estándar a manera de tabla, en la cual se especifican los siguientes identificadores:

- Número de Identificación del requerimiento.
- Nombre del requerimiento.
- Descripción general.
- Prioridad con la que cuenta el “Requisito” dentro de la aplicación. Interfaz gráfica
- El sistema web brindará una interfaz gráfica amigable con el usuario y fácil de utilizar.

Tabla 1. Requerimientos funcionales (Elaboración propia, 2019)

Número	Nombre de requerimiento	Descripción	Prioridad
1	Presentar el inicio de sesión	Por motivos de seguridad, el sistema web debe permitir el acceso únicamente a usuarios registrados por un Administrador	Alta
2	Acceso al sistema	El sistema permitirá escribir dos veces la contraseña para su verificación	Alta
3	Base de datos	El usuario debe ingresar, consultar, actualizar o eliminar datos de la base de datos	Alta
4	Modificación de los datos de un usuario registrado.	El sistema web debe permitir al usuario la actualización de sus datos una vez que haya iniciado sesión. Así mismo se requerirá un nuevo inicio de sesión empleando los datos actualizados.	Alta
5	Interfaz registro de datos	El sistema contara con una amigable e intuitiva para el usuario	Alta
6	Sistema adaptable	El sistema debe tener la capacidad de adaptarse a cualquier dispositivo computadora, celular y Tablet	Alta
7	Compatibilidad con los navegadores	El sistema debe ser compatible con los navegadores actuales (internet explore, mozilla Firefox, google chrome)	Alta
8	Permitir la elaboración de reportes	El sistema web debe permitir la visualización de los datos almacenados tanto del distributivo de cada docente, como los datos para la posterior impresión o almacenamiento de estos.	Alta

La tabla 1 muestra los “Requerimientos Funcionales” del sistema web para que el usuario pueda acceder de forma sencilla, de esta manera podrán realizar las actividades en tiempo y forma.

3.2.2 Requerimientos no Funcionales para el sistema web

El sistema tendrá una interfaz amigable con el usuario, de manera que el usuario entienda todo lo ve en portal, y saber lo que debe hacer. Para ello se debe tomar en cuenta lo siguiente.

- Interfaz de usuario
- Confiabilidad
- Seguridad
- Rendimiento
- Mantenimiento
- Estándares

Tabla 2. Requerimientos no Funcionales (Elaboración propia, 2019)

Número	Nombre de requerimiento	Descripción	Prioridad
1	Interfaz sencilla y amigable.	El sistema web debe presentar únicamente las herramientas necesarias para cada interfaz, además debe mostrar de manera precisa la información requerida, con el objetivo de facilitar la navegación al usuario.	Alta
2	Adaptable a cualquier explorador web.	El sistema web debe tener un mismo comportamiento en los diferentes navegadores web, con el fin de abarcar las posibilidades de acceso de los usuarios.	Alta
3	Seguridad del sistema web	El sistema web debe poseer algún método de seguridad, de tal manera que cualquier persona no tenga acceso al código que corrige el sistema.	Alta

La tabla 2 describe los Requerimientos no Funcionales para el sistema web el usuario pueda ingresar de forma sencilla, sin causar ningún problema.

Usuario administrador.

El usuario administrador obtendrá las funcionalidades disponibles para los niveles inferiores de cada usuario del sistema web, además dispondrá de los siguientes requisitos funcionales:

- Clasificación de usuarios. El usuario administrador será la única persona encargada de determinar qué perfil le corresponde a cada personal. Por defecto todos los usuarios serán añadidos a la base de datos como usuarios registrados que tengan disponibilidad de acceder.
- Gestión de perfiles de usuarios. A cada perfil de usuario, le corresponden unas determinadas funcionalidades. El administrador, en el caso que sea necesario, podrá cambiar estas asociaciones o añadir nuevas, de manera que se le puedan añadir funcionalidades a cada perfil de usuario.
- Gestionar Base de datos. El administrador del sistema web tendrá libre acceso a la base de datos. Esto le permitirá gestionar posibles incidencias que ocurran durante el funcionamiento del sistema web, como dar de baja usuarios y eliminar.

3.3 Diseño del sistema

Para el diseño del sistema web se centra en un estándar de Ingeniería de Software que tenga unos sólidos cimientos y una fuerte estabilidad, para este proyecto se utilizarán los siguientes diagramas:

El diagrama de Caso de Uso proporciona uno o más escenarios que indican cómo debería interactuar el sistema con los usuarios o con otros sistemas para conseguir un objetivo específico.

El diagrama de secuencia es uno de los diagramas más efectivos para modelar interacción entre objetos en un sistema. Un diagrama de secuencia muestra la interacción de un conjunto de objetos en una aplicación a través del tiempo.

El diagrama de estado muestra el conjunto de estados por los cuales pasa un objeto durante su vida en una aplicación en respuesta a eventos (por ejemplo, mensajes recibidos, tiempo rebasado o errores), junto con sus respuestas y acciones.

3.4 Diagramas casos de uso

Características de los casos de uso:

- Un caso de uso se inicia por un actor
- Los casos de uso proporcionan valores a los actores
- La funcionalidad de un caso de uso debe ser completa

Antes de definir los Casos de Uso del sistema web, es necesario definir a las personas (actores) que intervienen directamente en el sistema en este caso particular, los actores que intervienen en el sistema son:

Administrador: Es la persona encargada de realizar el mantenimiento de usuarios. Además, tiene la responsabilidad de consultar un distributivo anterior, con el fin de emplearlo para el desarrollo del distributivo. Lista de Casos de uso

- Digitar usuario y contraseña
- Acceder al sistema
- Ingresar a la base de datos
- Acceder a departamento
- Acceder a la información
- Salir del sistema

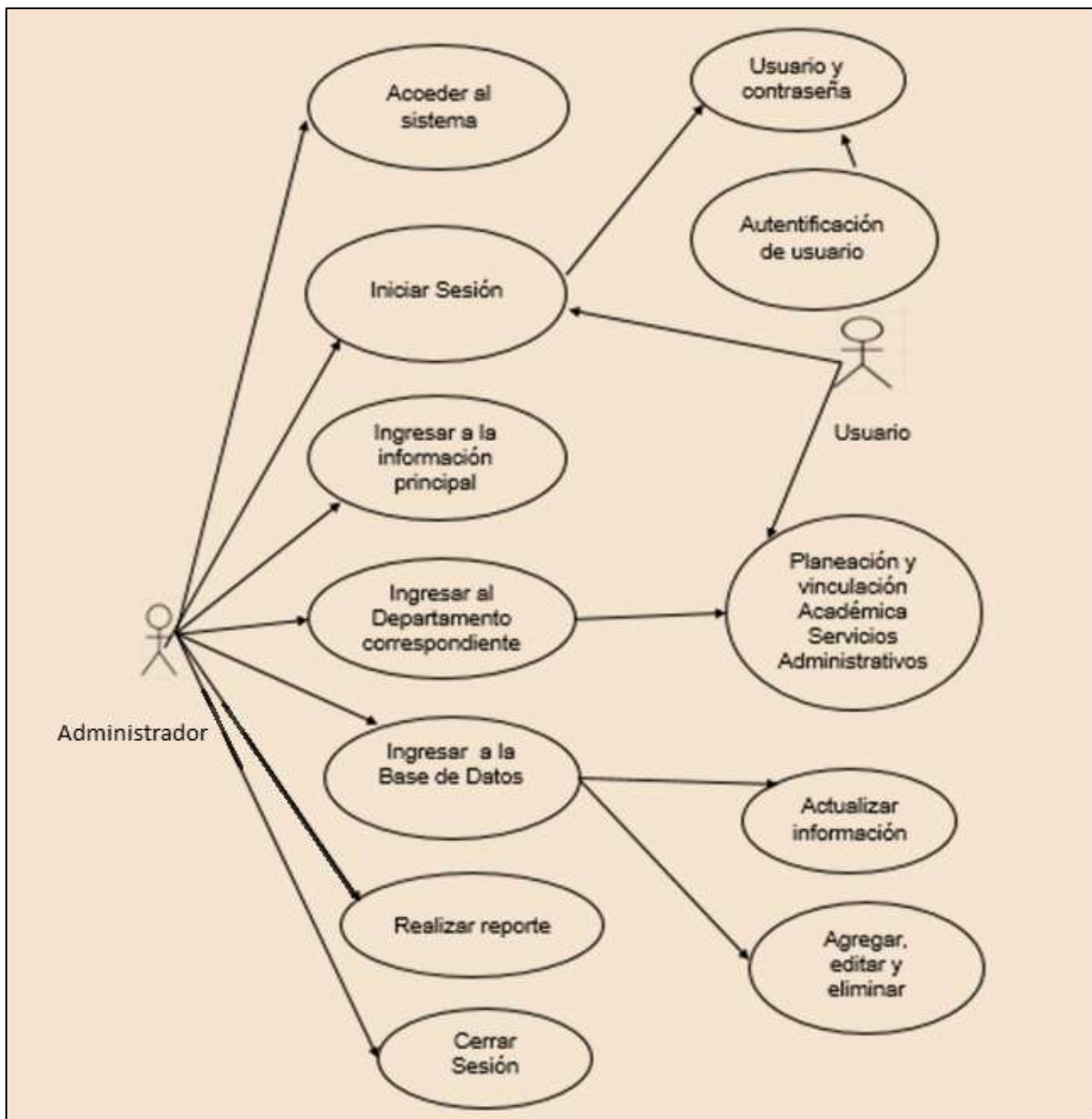


Figura 9. Diagrama de caso de usos del sistema web, (Elaboración propia, 2019)

En la figura 9 muestra el diagrama de caso de usos del sistema, describe la forma en la que un usuario accederá al sistema web, así como también los permisos que se conceden dependiendo del tipo de usuario. Para esto se emplea un identificador de usuario y una contraseña, estos datos incluyendo los permisos, serán otorgados por un administrador.

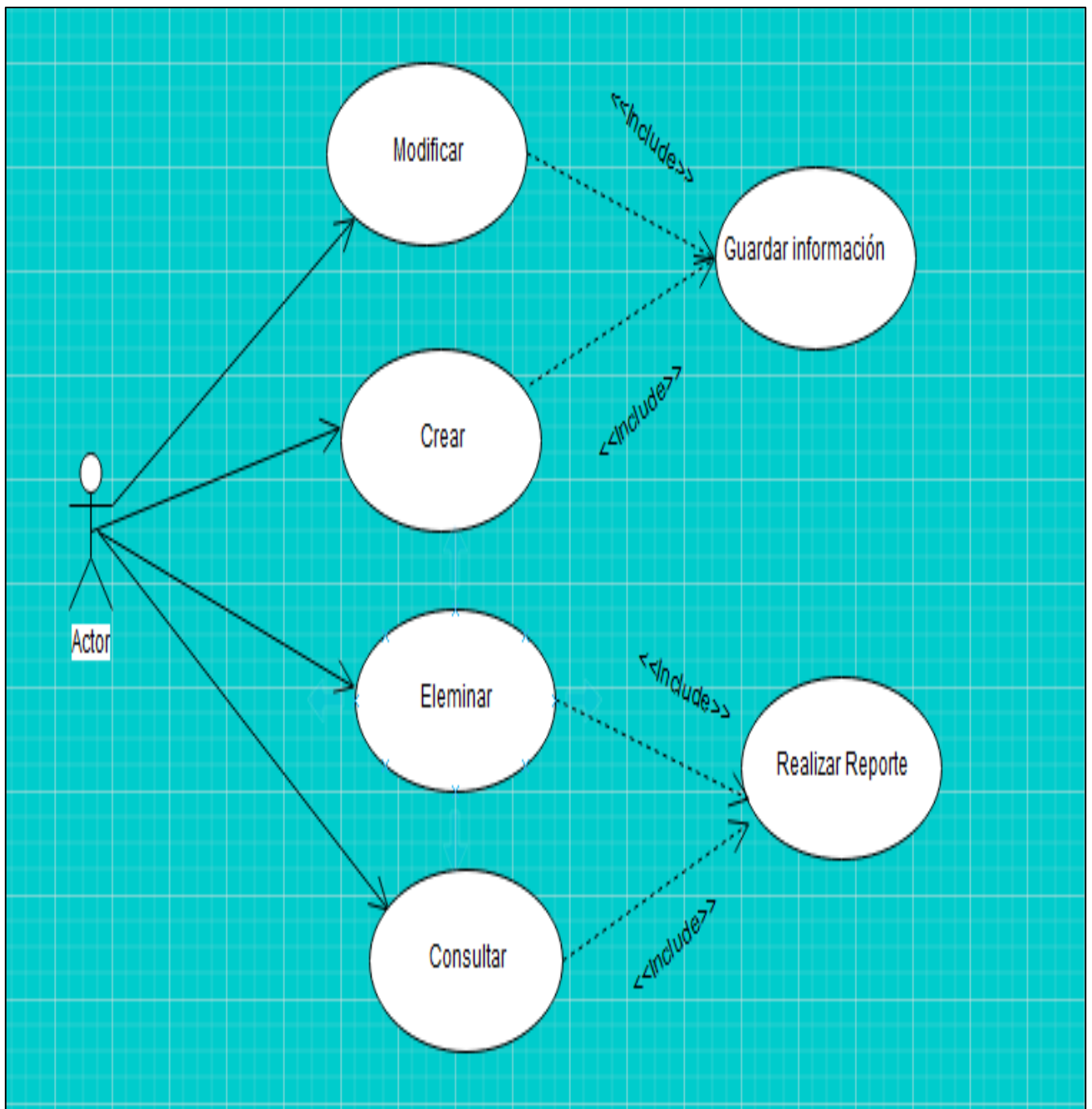


Figura 10. Diagrama de caso de usos usuario, (Elaboración propia, 2019)

En la figura 10 muestra el diagrama de caso de usos de usuario, describe la forma, que el usuario puede acceder al sistema web de cada Departamento del Instituto Tecnológico de Apizaco, en el cual puede modificar, crear, eliminar y consultar registros de la información de la Base de datos para realizar el reporte que corresponde a cada personal.

En la figura 11 muestra el diagrama de caso de uso, presenta la forma que el usuario puede realizar la consulta en la base de datos, información por cada Departamento, registro del sistema y reportes de información actualizada, en el sistema web, para obtener los resultados que se presentan en formato *pdf*.

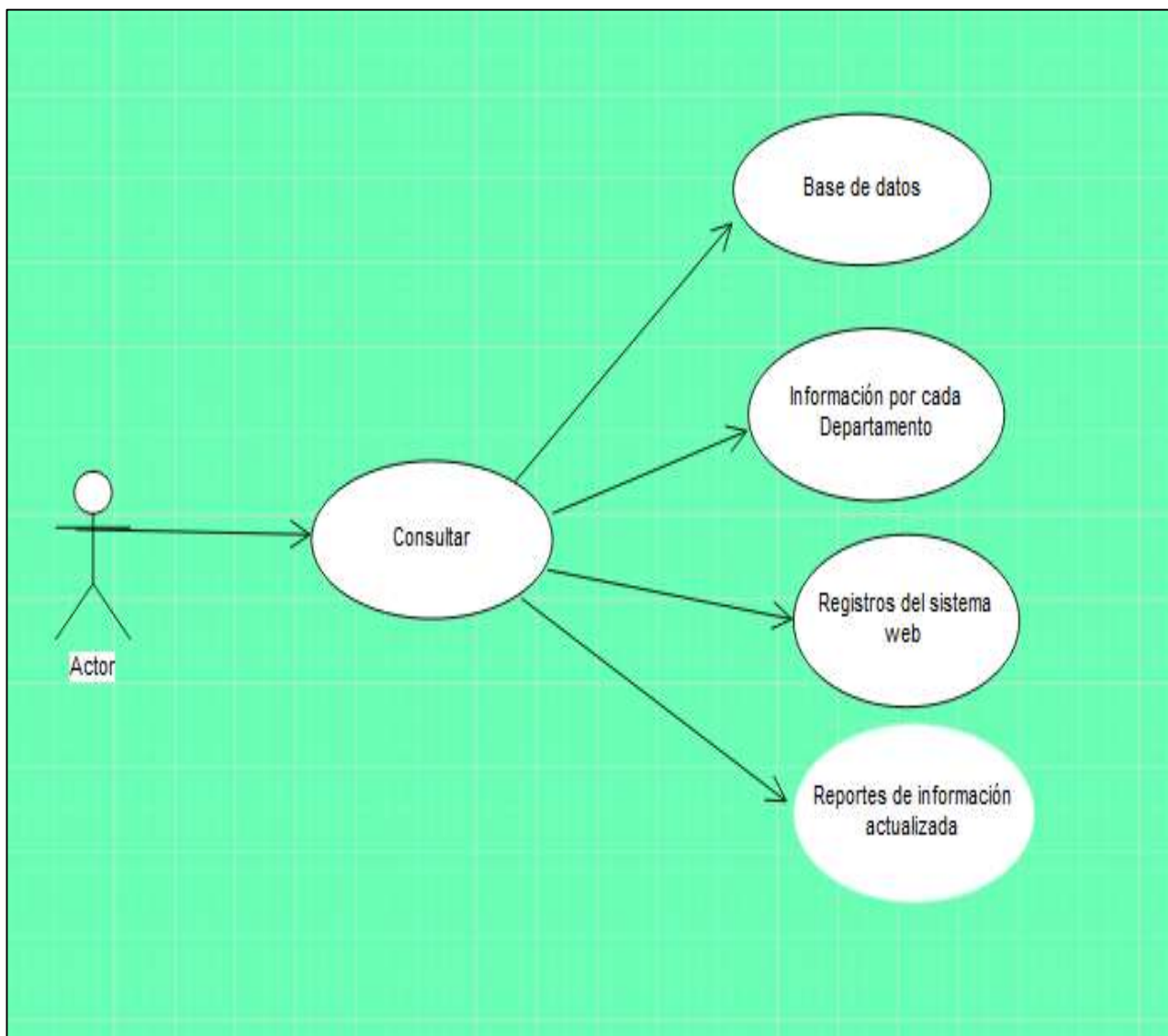


Figura11. Diagrama de caso de usos consulta, (Elaboración propia, 2019)

A continuación, se presenta el diagrama de caso de uso (figura 12), muestra el usuario la forma que podrá consultar registros de la base de datos, que interactúe con el sistema, para obtener reportes.

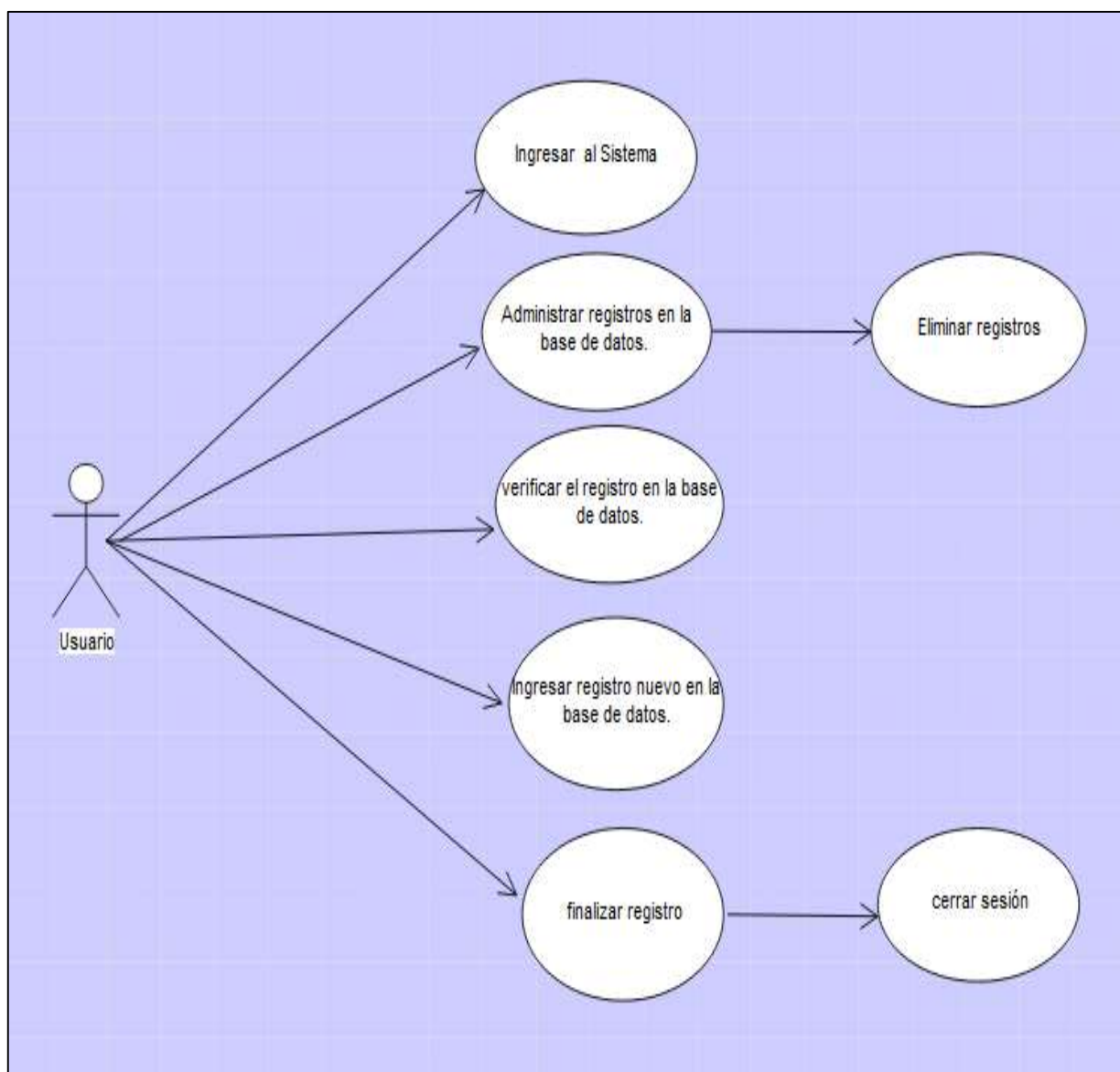


Figura 12. Diagrama de caso de usos, registro (Elaboración propia, 2019)

En siguiente figura, se presenta el diagrama de caso de uso, muestra la seguridad del sistema web, que el usuario podrá consultar registros de la base de datos, sin tener ningún problema para ingresar.

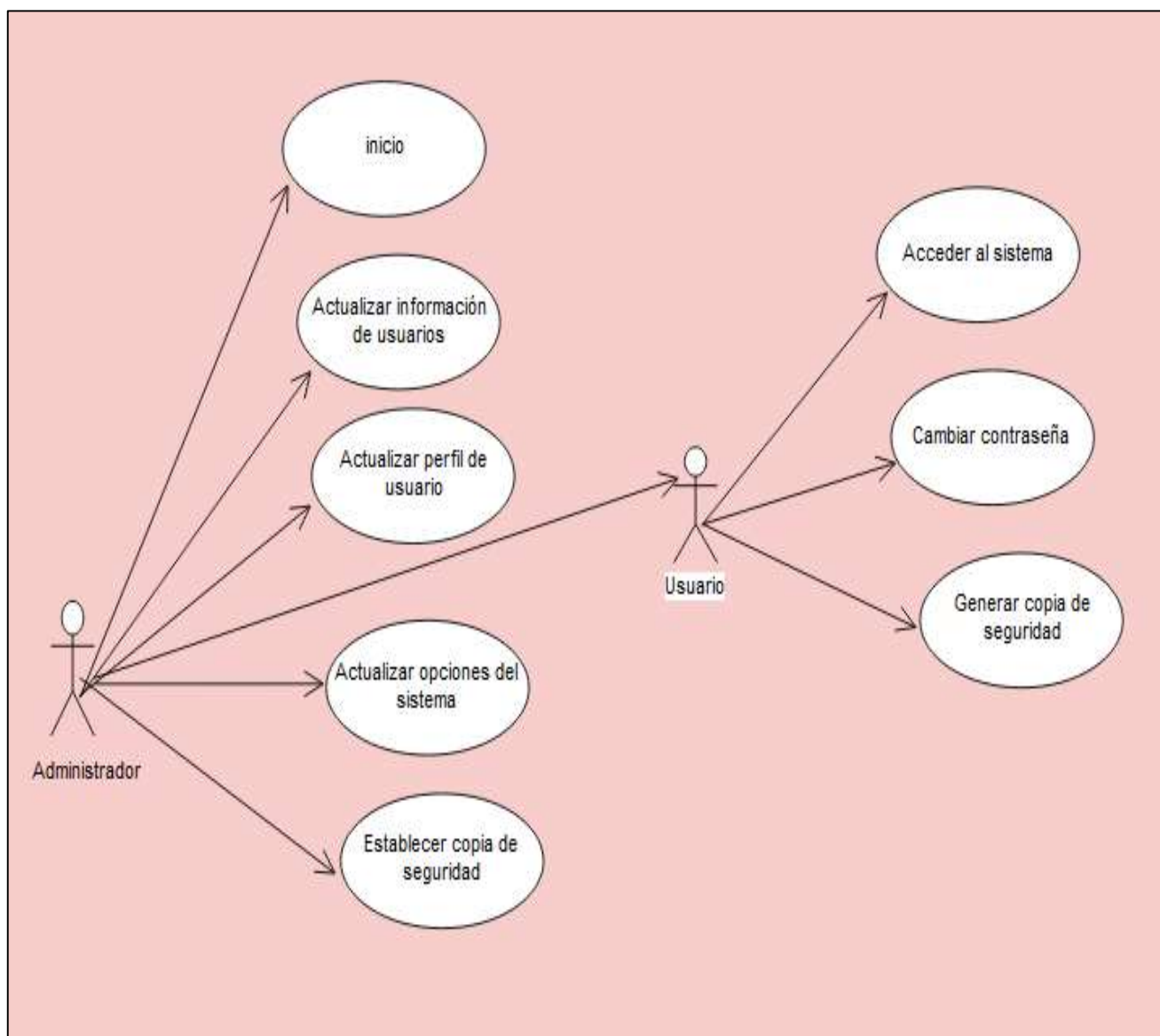


Figura 13. Diagrama de caso de usos, seguridad (Elaboración propia, 2019)

3.4.1 Documentación de casos de uso

Tabla 3. Descripción Caso de Uso, para Ingresar al menú. (Elaboración propia, 2019)

DESCRIPCIÓN CASO DE USO: INGRESO AL SISTEMA	
Autores	Administrador, secretaria
Objetivo	Ingresar al sistema
Descripción	Para poder ingresar al sistema es necesario que el usuario sea autenticado como usuario válido del sistema.
Precondición	Ninguna
Secuencia	El cliente digita su usuario y contraseña. El sistema verifica la información ingresada. El sistema permite el acceso dependiendo del tipo de persona, siempre y cuando los datos sean correctos
Alternativa	Ninguna

La tabla 3 describe como el Usuario debe poseer los datos de identificador de usuario y contraseña, para esto se necesita ingresar los datos a través de un Administrador de tal manera que se pueda comprobar la autenticación del Usuario y este pueda realizar las operaciones permitidas dentro del sistema web.

3.5 Diagramas de secuencia

En la figura 14 muestra el diagrama de secuencia, la relación entre los componentes del sistema web con los métodos que se requieren para hacer el ingreso del registro.

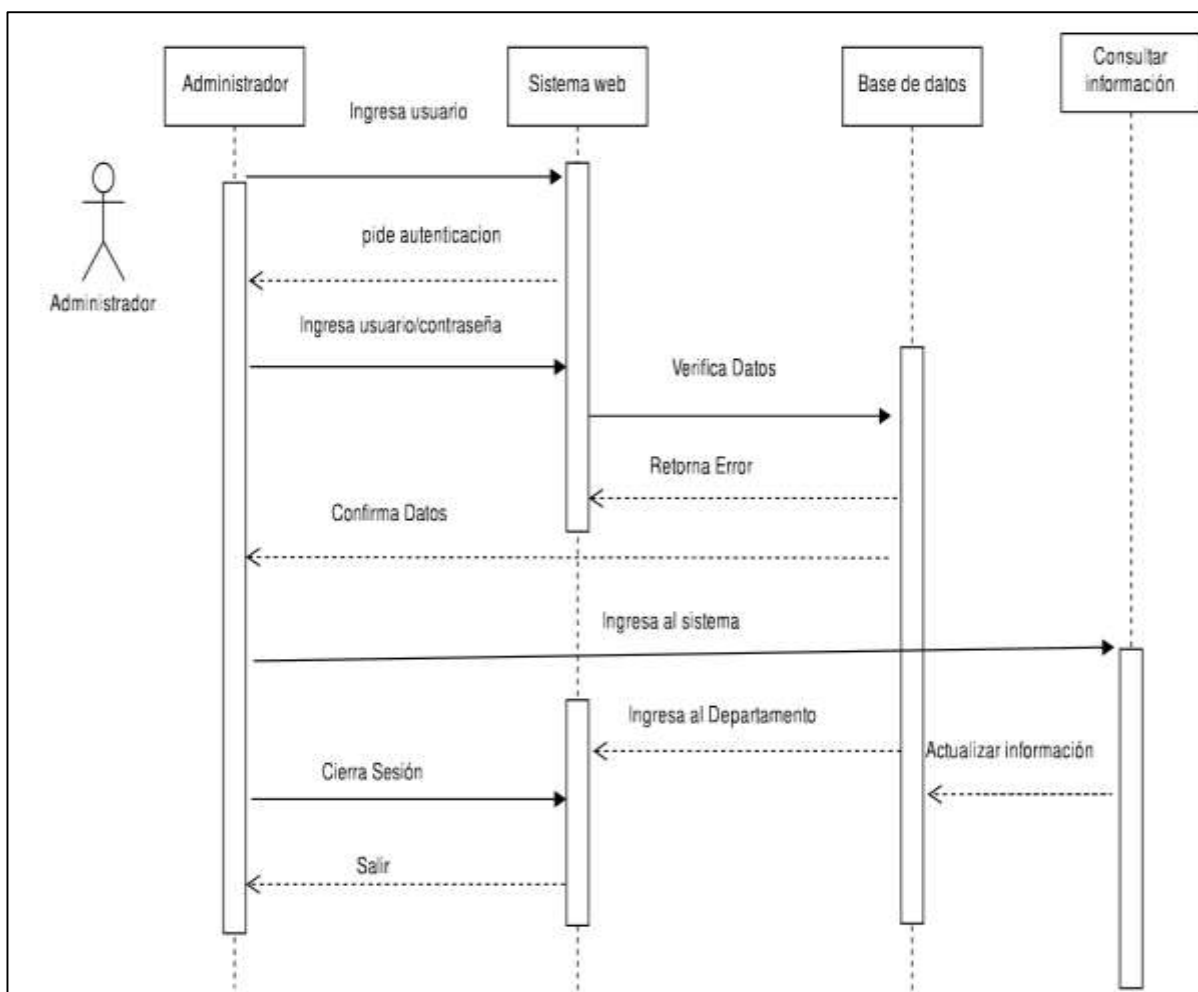


Figura 14. Diagrama de secuencia del sistema web, (Elaboración propia, 2019)

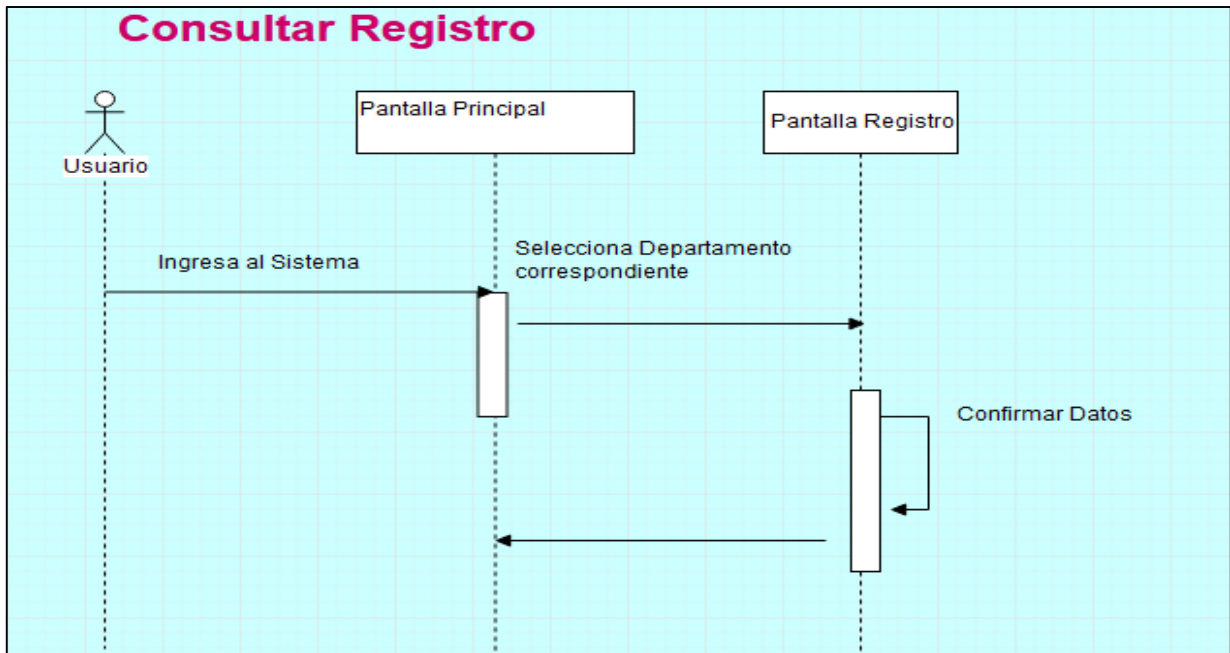


Figura 15. Diagrama de secuencia, consultar registros, (Elaboración propia, 2019)

Como se presenta en la figura anterior (figura 15) el diagrama de secuencia, describe la consulta de un registro para lo cual el usuario selecciona el código del registro el sistema desplegará toda la información requerida para cada Departamento, para poder tener acceso sin causar problemas.

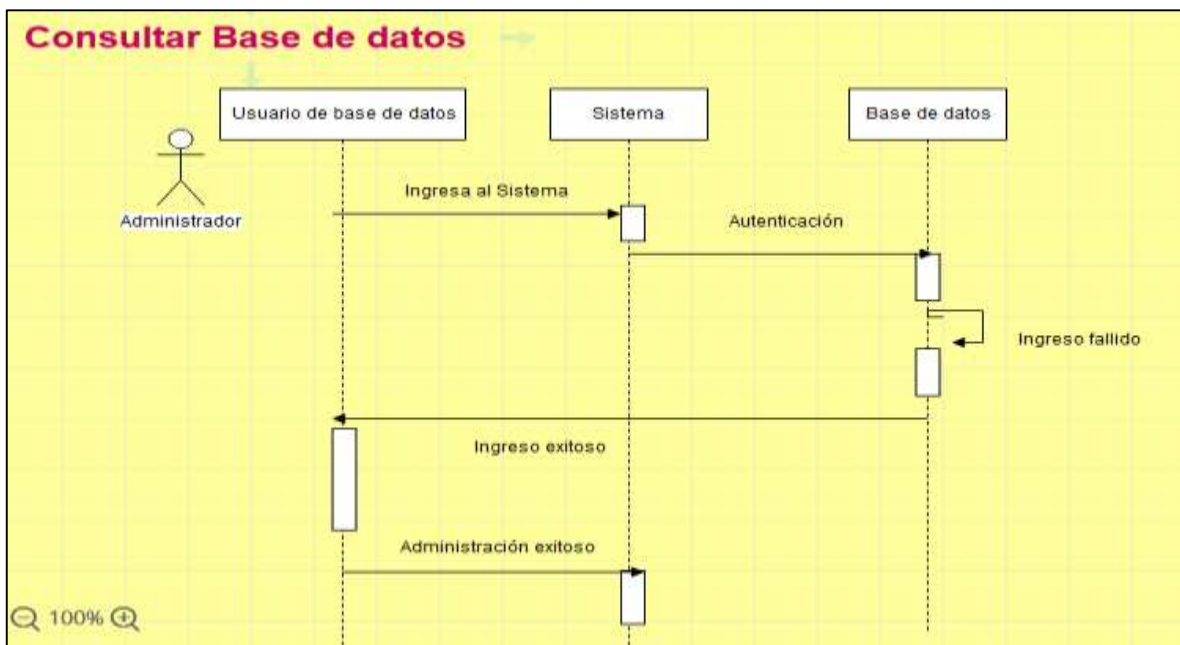


Figura 16. Diagrama de secuencia, consulta Base de datos, (Elaboración propia, 2019)

El diagrama anterior (figura 16) muestra el diagrama de secuencia, donde se describe la línea de vida de los objetos junto con sus interacciones a lo largo del tiempo, empezando por ingresar al sistema, y posteriormente autenticándose, estado del ingreso y el éxito total de la administración de la Base de Datos.

La figura 17, muestra el diagrama de secuencia, que describe la línea de vida de los objetos a través de una secuencia para lograr el ingreso exitoso al sistema y posteriormente pueda realizar los privilegios concedidos de la Base de datos que son agregar, editar, modificar y eliminar, en la Base de Datos.

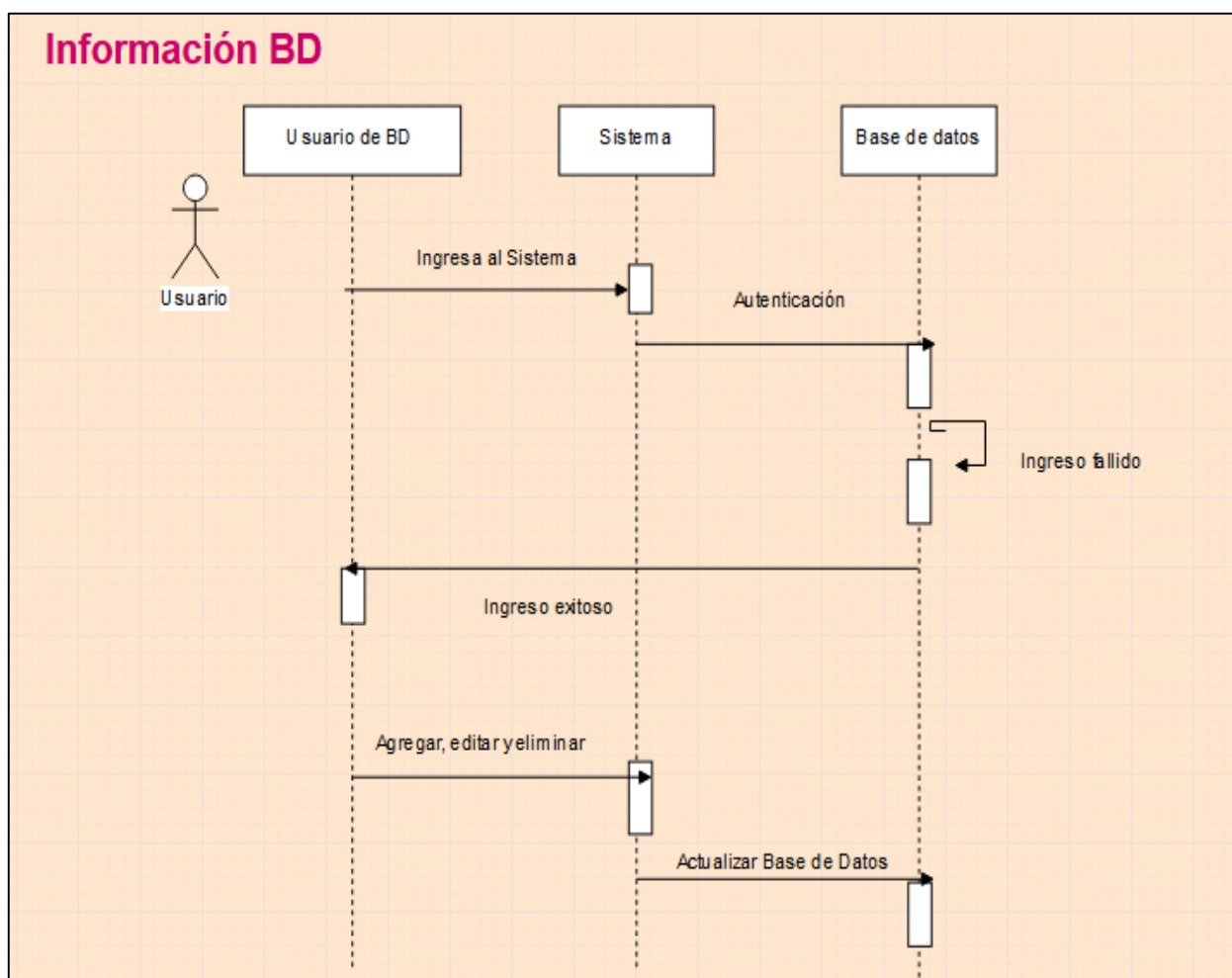


Figura 17. Diagrama de secuencia, información Base de Datos, (Elaboración propia, 2019)

3.6 Diagrama de estados

La figura 18 muestra el diagrama de actividades que describe, como se tiene que ingresar los datos del administrador y usuario para poder tener acceso al sistema web, y posteriormente a cada Departamento.

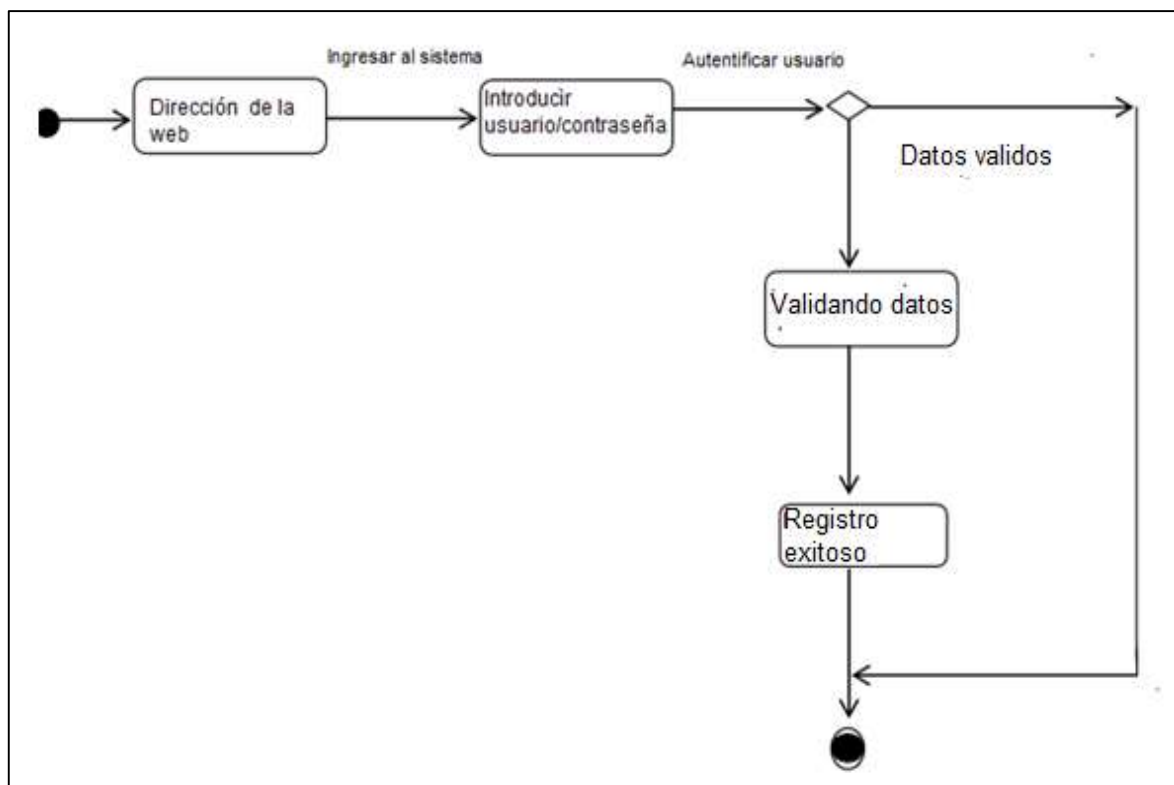


Figura 18. Diagrama de actividades de ingreso, (Elaboración propia, 2019)

El diagrama de actividades que se presenta en la siguiente figura (figura 19), que explica el proceso que tiene el sistema web, inicia desde el ingreso, establecido mediante de inicio, donde el usuario ingresa su clave y contraseña definido con anterioridad, una vez que el ingreso sea con un estado de exitoso, el sistema web, permitirá obtener y representar los incidentes registrados por los usuarios, este proceso básicamente realiza acciones en los diferentes Departamentos que conforman la institución.

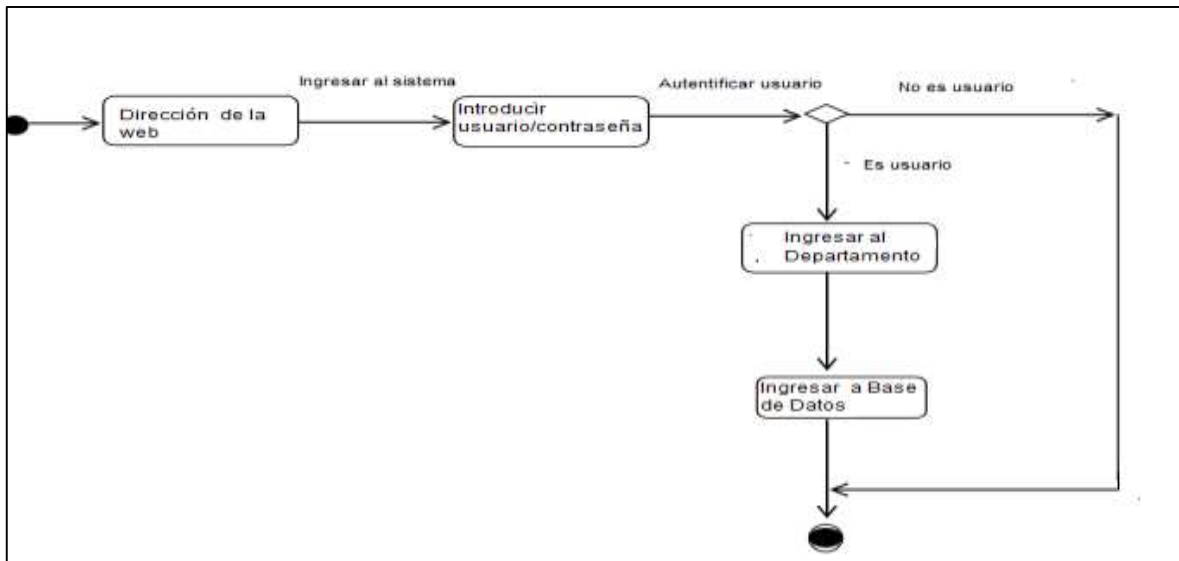


Figura 19. Diagrama de actividades ingreso a Base de datos, (Elaboración propia, 2019).

Backend

En este apartado explica el funcionamiento interno del sistema web, para que pueda hacer la realización de peticiones, sus medidas de seguridad, que a su vez este se encuentra alojado en un servidor web, la base de datos MySQL. Usado para la petición de datos, envío de datos al programa ubicado en la URL definida y envío de datos a la URL especificada. La base de datos diseñada para el presente proyecto estará estructurada en tablas diseñadas en función de las necesidades del proyecto. Cada tabla contiene campos, donde almacenaremos la información deseada. Además, existirán relaciones entre las diferentes tablas, para facilitar el uso de la BBDD, para crear consultas complejas para que pueden acceder a la base de datos, para poder realizar la actividad de agregar editar e eliminar la información que se encuentra en almacenados en un servidor web, la capa de seguridad es responsable de crear y asegurar el funcionamiento del sistema web para dar acceso, de esta forma los usuarios puedan ingresar un nombre de usuario y una contraseña, se verifique el acceso en el servidor web y se permita o no el acceso.

3.7 Diseño de la base de datos para el sistema web

Con la base de datos y las responsabilidades que asume la misma. De esta manera, para mantener una documentación consistente, se ha definido un diccionario de datos, presenta la forma de almacenamiento, este diccionario se cita a continuación.

Para este procedimiento se ha definido un estándar, en el cual se cita:

- Clave de la Tabla.
- Nombre del campo.
- Tipo del campo.
- Longitud del campo.
- Descripción

Tabla 4. Diccionario de datos. (Elaboración propia, 2019)

Llave	Nombre	campo	tipo	Tamaño	Descripción
Primaria	Id usuario	Numero	IDT	30	Almacena el orden
secundario	Alumnos	Cantidad	varchar	50	Almacena la cantidad de alumnos
Primaria	Docentes	Cantidad	Text	30	Almacena la cantidad de docentes
secundario	Asesores	Cantidad	varchar	40	Almacena el número de asesores
Primaria	Jurados	Cantidad	varchar	40	Almacena el número de jurados
Primaria	Edificio	nombre	varchar	30	Almacena nombre del edificio
Primaria	Aula	Nombre	varchar	20	Almacena el nombre del aula
Primaria	Hombres	Cantidad	varchar	30	Almacena el género del alumno
Primaria	Mujeres	Cantidad	varchar	40	Almacena el género del alumno
Primaria	Cursos	Nombre	varchar	50	Almacena la descripción del curso
secundario	Cursos	Cantidad	varchar	30	Almacena la cantidad de cursos
Primaria	Alumnos	Cantidad	varchar	30	Almacena la cantidad de alumnos
Primaria	Alumnos discapacidad	Numero	varchar	50	Almacena la cantidad de alumnos con una discapacidad
Secundario	Carrera	Nombre	varchar	40	Almacena el nombre de cada ingeniería
Primaria	Computadoras Lab.	Cantidad	varchar	30	Almacena la cantidad de computadoras que existen en esa área
Primaria	Computadoras adm.	Cantidad	varchar	20	Almacena la cantidad de computadoras que existen en esa área
Primaria	municipio bachillerato	Nombre	varchar	50	Almacena el lugar donde estudio el alumno
Primaria	Programa	Nombre	varchar	40	Almacena el nombre del programa del alumno
Primaria	Modalidad	nombre	varchar	30	Almacena el nombre de la modalidad
Primaria	Manutención	Cantidad	varchar	50	Almacena la cantidad de alumnos que cuentan con esta baka
Primaria	Transporte	Cantidad	varchar	30	Almacena la cantidad de alumnos que cuentan con esta baka
Primaria	Total de beneficiarios	Cantidad	varchar	30	Almacena el total de alumnos que cuentan con esta baka
Primaria	licenciaturas	Nombre	varchar	30	Almacena el nombre de las licenciaturas
Primaria	Examen global	Cantidad	varchar	20	Almacena la cantidad de alumnos que tienen realizaron el examen
Primaria	Exámenes top notch	Cantidad	Varchar	50	Almacena la cantidad de alumnos
Primaria	liberación certificado	Cantidad	Vachar	20	Almacena la cantidad de alumnos que liberaron
Primaria	Total	cantidad	varchar	50	Almacena la cantidad de alumnos que tienen realizaron el examen
Primaria	Especialidad	Nombre	varchar	50	Almacena el nombre de la especialidad
Primaria	Maestría(con grado)	cantidad	varchar	40	Almacena la cantidad de alumnos que tienen grado de maestría
Primaria	Maestría(sin grado)	Cantidad	varchar	40	Almacena la cantidad de alumnos que no tienen grado de maestría

La tabla 4 muestra el diccionario de datos, que indica los campos y sus tipos de datos, de igual forma los requerimientos funcionales, que son planteados, se tiene la información necesaria para representar la base de datos mediante un Diagrama Entidad-Relación, el cual se trata en la siguiente sección.

3.7.1 Diagrama de entidad-relación

En la figura 20 indica el diagrama entidad - relación que explica la base de datos para el sistema web, encontramos 5 tablas que son cursos extracurriculares de los estudiantes, computadoras, ingeniería en tecnologías de la información y comunicaciones, identificación de la carrera y aulas equipadas con la tecnología de la información y comunicaciones con sus respectivas relaciones para así facilitar el diseño, desarrollo e implementación del sistema.

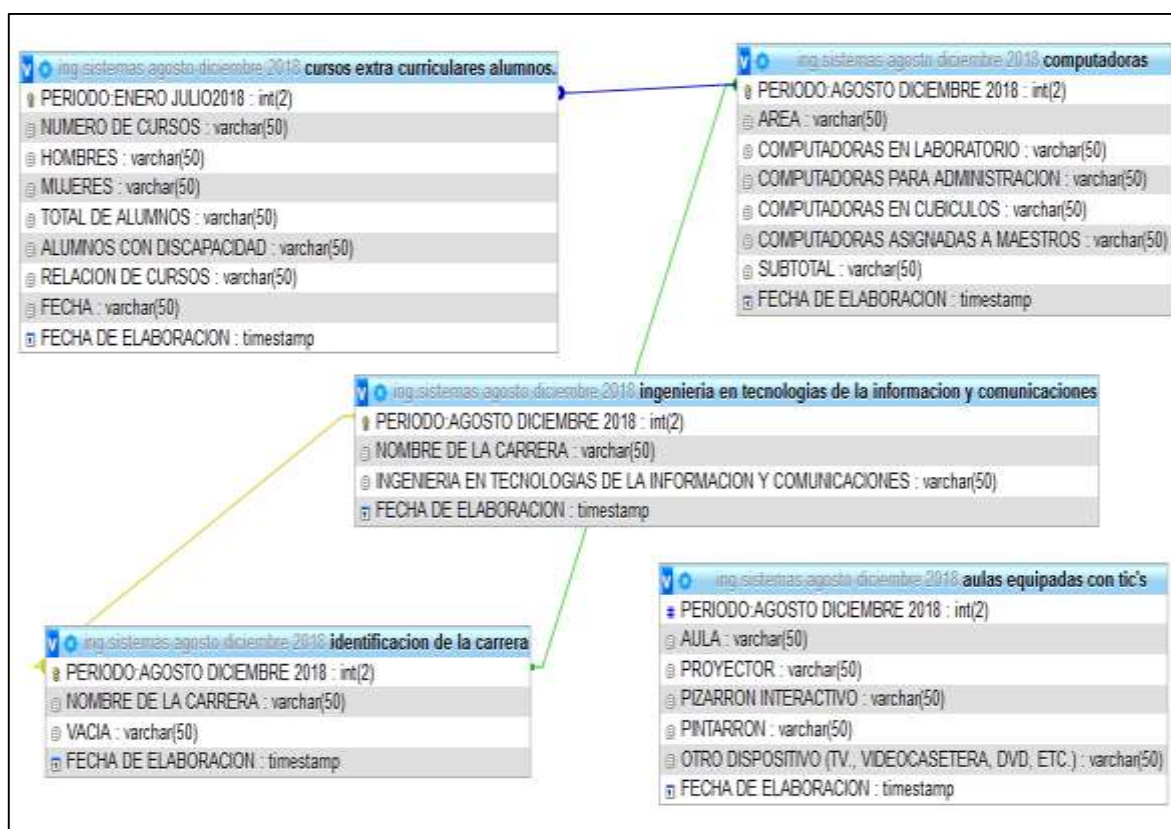


Figura 20. Diagrama entidad - relación, (elaboración propia, 2019).

La siguiente tabla 5, describe las distintas entidades que conforma el diagrama entidad-relación del sistema.

Tabla 5. Describe a las distintas entidades. (Elaboración propia, 2019).

Entidad	Descripción
Alumnos	Describe la cantidad de alumnos inscritos por periodo de hombres y mujeres
Docentes	Hace uso de la clase DB para insertar, modificar, consultar y eliminar registros en lo que a profesores se refiere, su información personal.
Materias	Hace uso de la clase DB para insertar, consultar y eliminar registros en lo que respecta a perfiles y sus respectivas materias.
Mobiliario	Es la entidad que describe la cantidad de mobiliario, para los diferentes Departamentos
Becas	Contiene la información de becas otorgadas, a los alumnos inscritos de diferentes carreras

3.7.2 Arquitectura

La arquitectura define el conjunto de elementos dentro de un sistema, las interfaces de comunicación de estos elementos y la forma en que dichos elementos están relacionados entre ellos. El sistema se compone de tres módulos principales, que son: módulo de recolección y envío de datos, módulo de servidor y módulo de vistas o visualización.

A continuación, se muestra la arquitectura y el diseño modelo-vista controlador, así como la interfaz de usuario (figura 21).

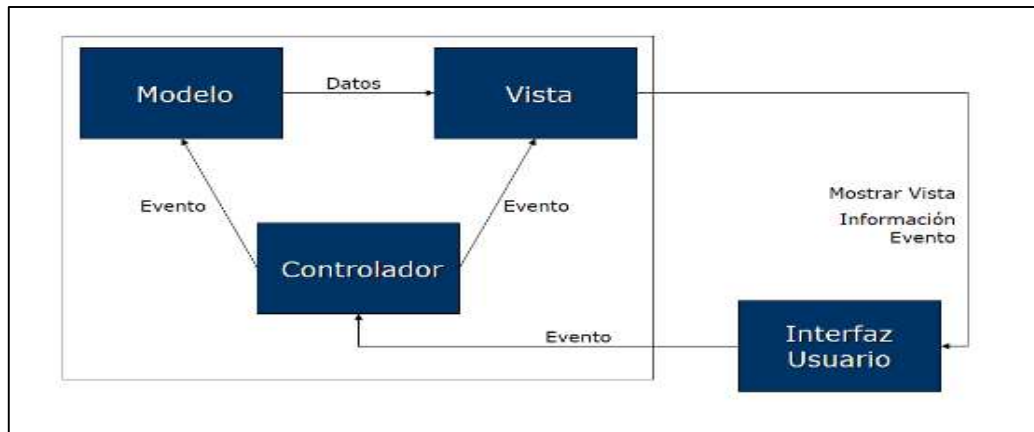


Figura 21.. Arquitectura y diseño, (Quiroga, 1996)

3.7.3 Arquitectura del sistema

En la figura 22, se muestra la arquitectura con la que el sistema va a funcionar una vez pasado las fases de prueba. En ella se considera que los usuarios se encuentran en diferentes ubicaciones como: casa, universidad, en algún lugar de la ciudad y pueden acceder al sistema web mediante Internet. Pero para nuestro prototipo los usuarios se encuentran dentro de una misma red.

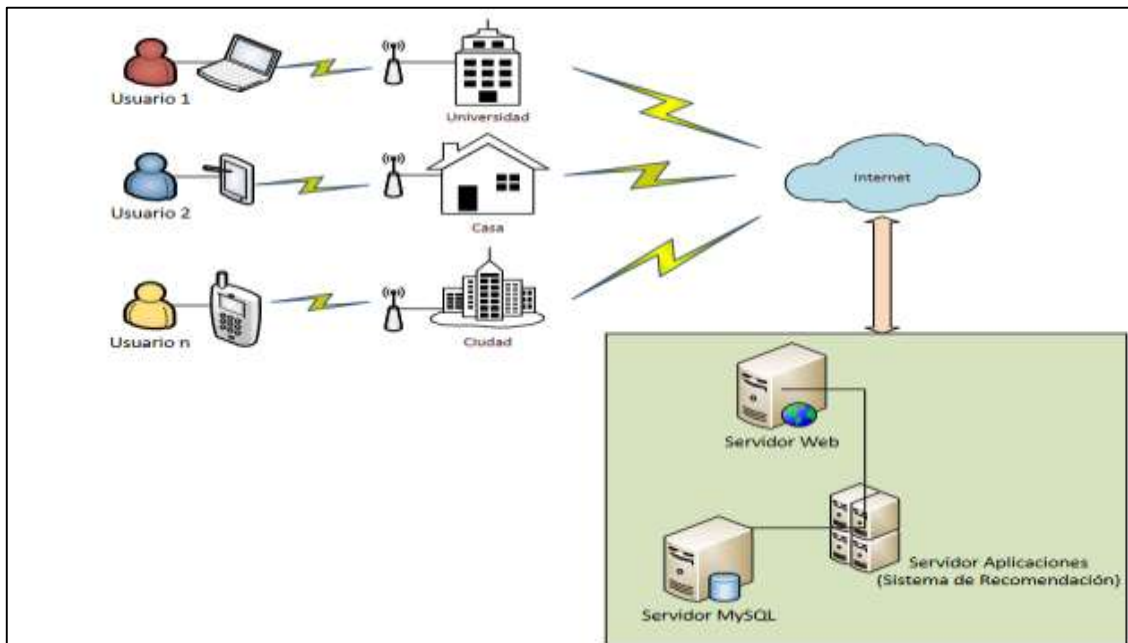


Figura 22. Arquitectura del sistema, (Quiroga, 1996).

Frontend

En este apartado se explica referencia a los elementos del sistema web los cuales pueden interactuar con el usuario. Desde la pantalla de inicio, de registro que se realiza alguna petición. Por este motivo en este apartado se profundizará en los elementos con los que el usuario puede interactuar en cada pantalla, ya que hay que tener en cuenta que cada formulario y cada campo llevan una validación para evitar guardar la información. Para poder acceder al sistema web se mostrará la vista para poder ingresar, los valores de entrada del formulario de *login* con un nombre que es proporcionado por el administrador, la contraseña tiene que ser un Sting de entre 4 y 16 caracteres.

En relación a los campos, estos deben estar completos y con los parámetros correctos para que se active el botón de ingresar, así realizar la petición de ingresar al sistema web. Si algún campo no está con dichos parámetros aparecerá debajo de dicho recuadro un error avisando.

En cuanto a los botones, se han empleado diferentes estilos para ellos en una función también hay que destacar que los botones pueden presentar una forma diferente, la primera es la forma que se muestra en el inicio de sesión una forma rectangular, el lenguaje que se utilizó fue HTML (lenguaje de marcado de hipertexto).

3.8 Prototipo

Realizado el proceso de análisis de los diferentes requerimientos y necesidades de los usuarios, es momento de definir el prototipo que mantendrá el sistema web durante su desarrollo, se presenta un modelo del diseño de la estructura de página principal del sistema y de las páginas principales de los usuarios.



Figura 23. Prototipo de la pantalla de inicio de sesión, . (Elaboración propia, 2019).

En la figura 23 indica la pantalla de inicio de sesión, que permite un ingreso de acuerdo con el nombre de usuario y la contraseña codificada con anterioridad, el registro de usuarios para poder ingresar al sistema web.

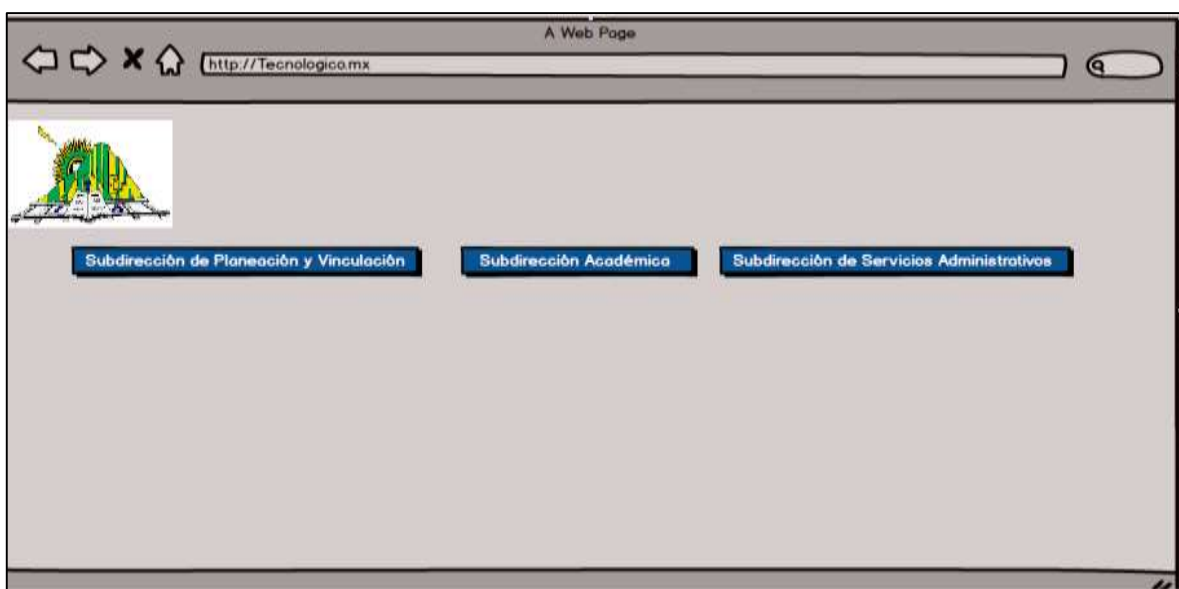


Figura 24. Prototipo de la pantalla de selección de los Departamentos. (Elaboración propia, 2019).

En la figura 24 indica la pantalla de inicio de sesión del sistema web, que contiene tres menús desplegables, por cada Departamento del Instituto Tecnológico de Apizaco.

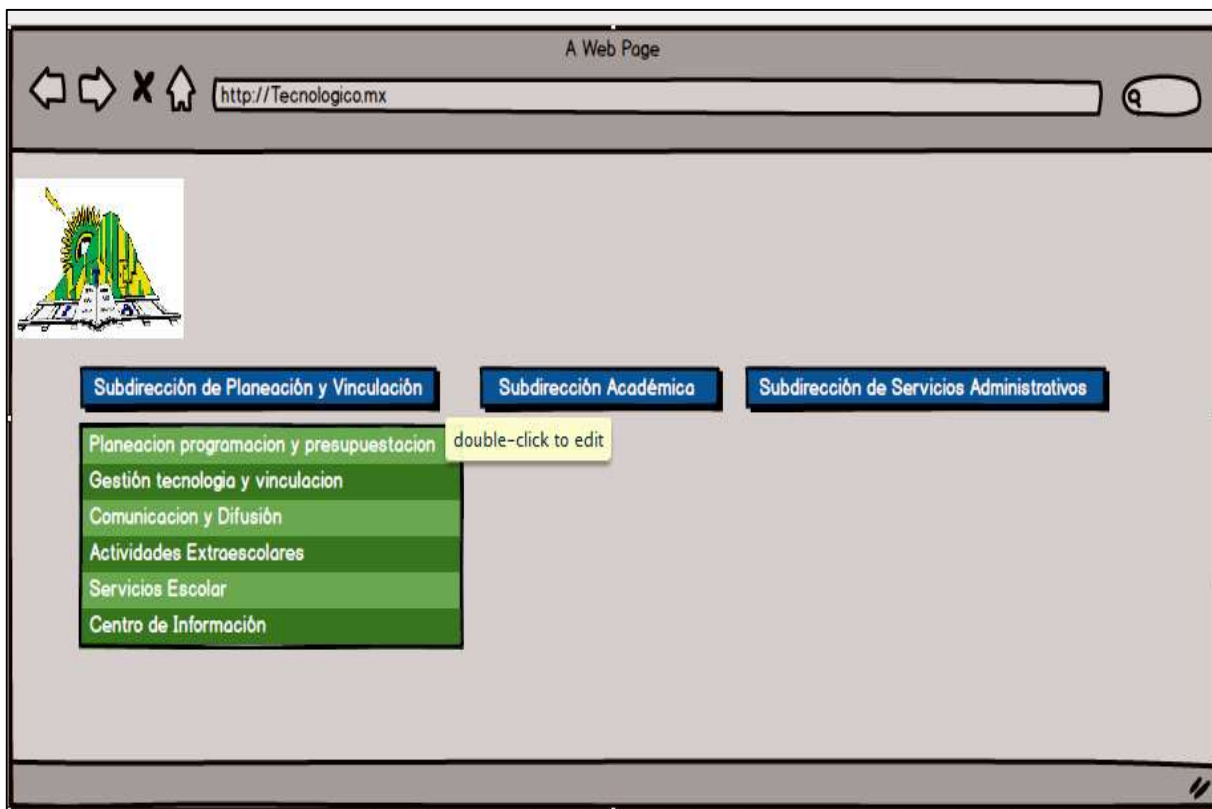


Figura 25. Prototipo de la pantalla de selección de Departamento, subdirección de planeación y vinculación, (Elaboración propia, 2019).

En la figura 25 indica la pantalla menú del sistema web donde los usuarios pueden encontrar cada uno de los servicios que tiene el Departamento, de Subdirección de Planeación y Vinculación para poder seleccionar el área correspondiente de acuerdo con la información que desea el usuario.

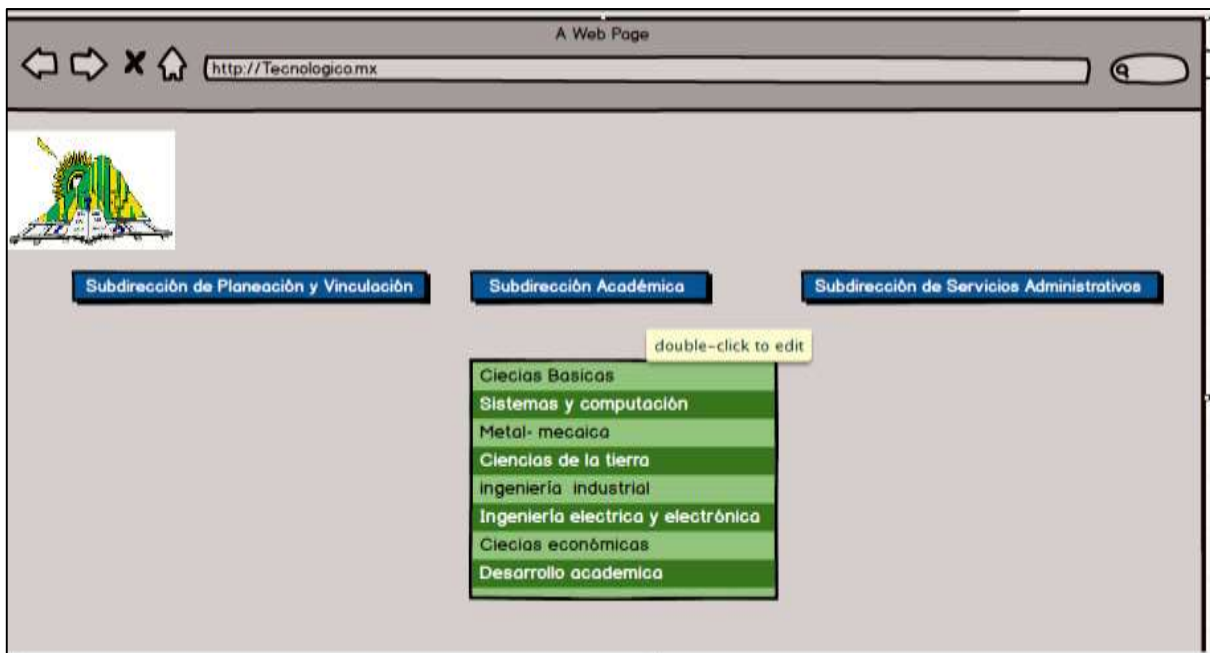


Figura 26. Prototipo de la pantalla de selección de Departamento, subdirección académica. (Elaboración propia, 2019).

En la figura 26 muestra la pantalla menú del sistema web, en donde los usuarios pueden encontrar cada uno de los servicios que tiene el de Departamento, subdirección académica, para poder seleccionar el área correspondiente de acuerdo a la información que desean el usuario.

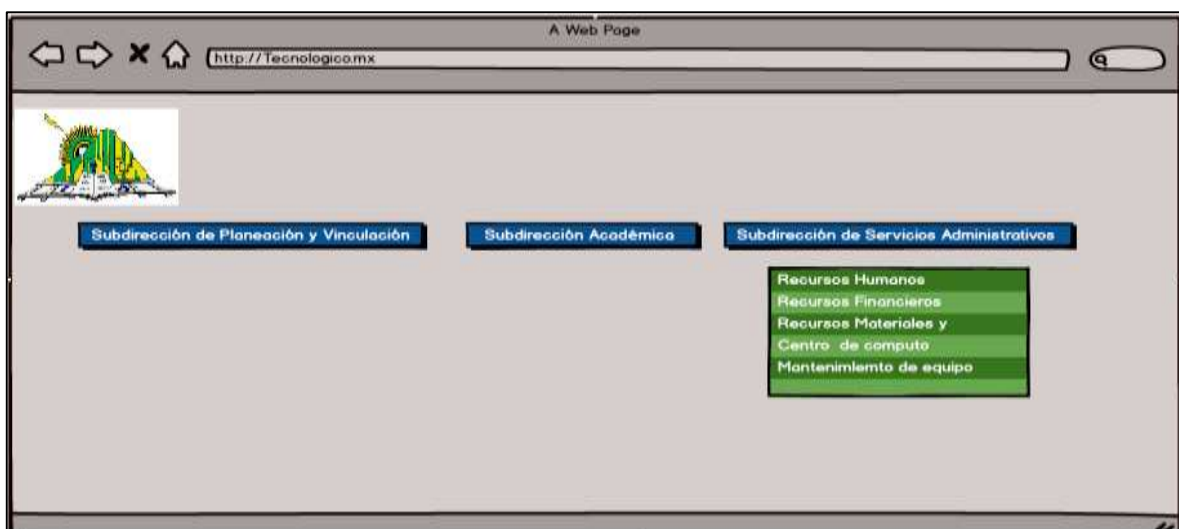


Figura 27. Prototipo de la pantalla de selección de Departamento, subdirección de servicios administrativos. (Elaboración propia, 2019).

En la figura 27 muestra la pantalla menú del sistema web en donde los usuarios pueden encontrar cada uno de los servicios que tiene el Departamento, Subdirección de Servicios Administrativos. Para poder seleccionar el área correspondiente de acuerdo con la información que desean el usuario.

Instalación de Dreamweaver

La figura 28 muestra la configuración del espacio de trabajo refiere, como vamos a trabajar ya sea en modo diseñador que es gráficamente o programador que es por medio de código nosotros vamos a seleccionar Programador y damos clic en Aceptar.



Figura 28. Configuración del espacio de trabajo.

El tipo de lenguaje de programación que se elige para trabajar es el Dreamweaver, tal como se muestra en la siguiente figura.



Figura 29. Lenguaje de programación en Dreamweaver.

Instalación de XAMPP

XAMP es uno de los servidores más conocidos. Incorpora un servidor Apache, un sistema gestor de base de datos MySQL, además de lenguajes como PHP y Pearl. Asimismo, ofrece soporte para gestionar cuentas FTP, accesos a base de datos mediante PHPMyAdmin, base de datos SQLite y otras características.

Por lo que respecta a la configuración, en la figura 30 se muestra las opciones instaladas, para este proyecto, el servidor Apache y el servidor MySQL, los cuales pueden ser iniciados pulsando “Start” y administrados pulsando sobre “Admin”, una vez estos son arrancados.



Figura 30 Pantalla inicio XAMPP.

En la figura 31 muestra los Servidores Apache y MySQL para administrar cada uno de los servidores iniciados, mostrando sus características principales.



Figura 31. Servidores Apache y MySQL iniciados.

La figura 32 expone cómo se puede iniciar a realizar una base de datos.



Figura 32. Tablas de la base de datos.

3.9 Implementación

Detalla las soluciones efectuadas para las diferentes funcionalidades del sistema web. Esta implementación es consecuencia directa del diseño, y se han respetado todas las decisiones que se especifican y se describen los detalles más importantes, de las etapas del sistema web, primero se describen los detalles relacionados con el entorno de usuario. A continuación, se hace referencia a la implementación, haciendo hincapié en las funcionalidades.

3.9.1 Entorno de usuario.

La etapa de entorno de usuario es la encargada de realizar la comunicación con el usuario del sistema web, las diferentes interfaces se han codificado utilizando el lenguaje de etiquetas HTML, combinado con el uso de CSS, que permite estructurar la información. se realiza la autenticación (conocido normalmente como log-in), un menú lateral, el contenido y un cuerpo de página. Como complemento definiremos una cabecera, pie de página, enlaces, tipos y tamaños de letras y demás elementos que son necesarios. Una vez definidos todos estos elementos se pueden aplicar al diseño del sistema, El gestor de autenticación estará situado en la parte superior izquierda del cuerpo de la página, ocupando una cuarta parte aproximadamente del ancho de éste. Este gestor de autenticación servirá para que los usuarios registrados de la aplicación puedan acceder a las funcionalidades específicas de su perfil de usuario.

3.9.2 Función de sistema

La manipulación de la información se hace mediante el uso del lenguaje de programación PHP, que permite tanto el uso del lenguaje de etiquetas HTML, como la interacción con el sistema de base de datos MySQL. Las diferentes funcionalidades que integra el sistema se han dividido en archivos distintos. Cada uno de estos archivos contiene la estructura principal a la que se le añade el código necesario para la funcionalidad correspondiente. Así también, se cuenta con una serie de

funcionalidades que consisten en agregar, editar y eliminar la información que contiene la base de datos, a través de formularios cuando el usuario lo desea, la información es validada por el sistema web, ésta genera una consulta de inserción/actualización que pueda ser interpretada por MySQL. Consiste en visualizar información de la Base de Datos, el sistema realiza una consulta de selección de información a la base de datos, y prepara dicha información para que sea interpretada por el entorno de usuario.

3.9.3 Mostrar Menú.

Para cumplir con el requerimiento que especifica el sistema web debe tener una buena accesibilidad, se ha diseñado un sistema de menús dinámicos. Estos menús cambian su contenido en función del perfil de usuario que accede, mostrando únicamente aquellas funcionalidades a las que tiene acceso. En primera instancia carga los enlaces a las funcionalidades correspondientes al perfil de usuario registrado, que están almacenados en la base de datos del sistema para una mayor flexibilidad. Para poder acceder al sistema web, realizando las actividades que el usuario necesita

3.10 Pruebas del sistema

Una vez finalizada la fase de implementación del proyecto se han realizado una serie de pruebas, con el fin de asegurarnos que se cumplen todos los objetivos impuestos en la fase de análisis del proyecto. Estas pruebas nos aseguran el correcto funcionamiento, así como aspectos como la seguridad de accesos y la compatibilidad del sistema web con todos los diferentes navegadores web, que se describen a continuación.

3.10.1 Pruebas de compatibilidad.

Puesto que el acceso se debe realizar mediante un navegador WEB, se ha procedido a realizar una prueba de funcionamiento del sistema web con los diferentes navegadores con los que se dará uso. El portal WEB ha sido diseñado e implementado para que funcione tanto con Microsoft Internet Explorer como con Mozilla Firefox. Por tanto, se han realizado las pruebas de compatibilidad con dichos navegadores junto a otros navegadores de uso emergente:

- Microsoft Internet Explorer
- Mozilla Firefox
- Google Chrome

El funcionamiento del sistema web es correcto con estos navegadores, y no se aprecian diferencias de rendimiento entre ellos. El diseño general del sistema es con todos los navegadores correcto, pese a que se observan algunas diferencias puntuales en el modo de visualizar determinada información. Estas diferencias se deben a la distinta interpretación entre navegadores de etiquetas del lenguaje HTML.

3.10.2 Pruebas de seguridad

En el sistema web acceden usuarios con perfiles distintos de cada Departamento del Instituto Tecnológico de Apizaco, tiene permiso para acceder a funcionalidades distintas. Por esto es necesario comprobar que el control de accesos que se ha diseñado e implementado la funciona correctamente, el menú de acceso a las funcionalidades, muestra para cada perfil de usuario correspondiente. Además, si se introduce en el navegador una URL una funcionalidad para la que el usuario no tiene permiso, se muestra un mensaje que notifica al usuario el acceso restringido.

3.10.3 Seguridad del sistema web

La seguridad del sistema en web en caso de sufrir abuso, es la modificación de información, reproducción de mensajes, caída de la red, fallas del sistema o del dispositivo, filtrado de datos, ataques de denegación de servicio, ataques con

malware para encriptación de la información o robo de datos, ya sea por suplantación de identidad o por acceso ilícito mediante otras técnicas.

PHP y MySQL para el sistema

La razón para usar PHP como una interfaz para MySQL es dar formato a los resultados de las búsquedas SQL mediante una forma visible en un sistema web. Mientras que se puede acceder a cualquier base de datos MySQL usando el nombre de usuario y contraseña, también se puede acceder desde PHP. Sin embargo, en lugar de utilizar la línea de comandos de MySQL para introducir instrucciones y visualizar las salidas, se crean cadenas de consulta que se pasan a MySQL. Cuando devuelve la respuesta, tienen una estructura de datos que PHP que puede reconocer en lugar de la salida con formato cuando se trabaja en la línea de comandos de MySQL, PHP facilita la conexión segura con cualquier tipo de base de datos. Esto ofrece más libertad a la hora de elegir la base de datos. La combinación de ambos, permite crear buenos resultados para la creación del sistema web.

PHP no se ejecuta dentro del navegador, mientras que Javascript se ejecuta dentro del navegador. PHP admite bases de datos, mientras que Javascript no admite bases de datos. PHP acepta variables en mayúsculas y minúsculas, mientras que Javascript no. MySQL es un sistema de administración de bases de datos relacionales que permite almacenar datos en forma de tablas con filas y columnas. Se trata de un sistema ampliamente conocido en el que se basan numerosas aplicaciones web y sistemas integrados. PostgreSQL es un sistema de administración de bases de datos relacionales de objetos que ofrece más características que MySQL. Aporta más flexibilidad en cuanto a tipos de datos, escalabilidad, simultaneidad e integridad de los datos.

CAPÍTULO 4. RESULTADOS

El sistema web, funciona integrando los procesos de captura de la información que realizan los diferentes Departamentos del Instituto y que permiten cumplir con el objetivo inicial de este proyecto, reconociendo la viabilidad de actualizar la información estadística generada en las diversas áreas del Instituto Tecnológico para realizar las actividades de crear, modificar, borrar la información almacenada en la base de datos, captura los datos requeridos, de número de docentes, matrícula escolar, programas de estudios acreditados, especialidades actualizadas, proyectos de investigación entre otros.

En la figura 33 muestra la pantalla del *login* donde los usuarios pueden ingresar al sistema web, mediante el nombre y una contraseña, se debe poseer los datos de identificador para esto se necesita ingresar de tal manera que se pueda comprobar la autenticación del usuario y este pueda realizar las actividades permitidas dentro del sistema web.



Figura 33. Pantalla de inicio "Sistema web". (Elaboración propia, 2019).

La siguiente figura, muestra como el usuario pueda ingresar al sistema, para poder manipular todas las áreas de los Departamentos que corresponde de acuerdo a la Subdirección para realizar los reportes de acuerdo a sus necesidades.



Figura 34. Pantalla de las “tres subdirecciones”. (Elaboración propia, 2019).

La pantalla de inicio (figura 35) presenta el momento en que el usuario ingrese al sistema. Ahí aparecen tres menús desplegables en la parte superior, por cada Departamento del Instituto Tecnológico de Apizaco, al dar clic muestra las diferentes áreas, por cada Departamentos el usuario podrá agregar, editar o eliminar información.



Figura 35. Pantalla de menú “subdirección planeación y vinculación”. (Elaboración propia, 2019).

Para el modelo de presentación (figura 36) detalla, cuando el usuario consulta los datos de las tablas en la Base de datos de acuerdo al Departamentos que le corresponde, de igual forma puede eliminar o modificar el registro que desee.



Figura 36. Pantalla consulta "Subdirección Académica". (Elaboración propia, 2019).

La figura 37, presenta el modelo del formulario de la base de datos al momento de que el usuario de clic en la opción editarse puede agregar datos de la tabla, aparecerán los registros ya guardados y sobre este podrá modificar lo que desee en la base de datos de cada Departamento.



Figura 37. Pantalla registro "Subdirección Académica". (Elaboración propia, 2019).

PERIODO: AGOSTO DICIEMBRE 2018	AULA	PROYECTOR	PIZARRON INTERACTIVO	PINTARRON	OTRO DISPOSITIVO (TV, VIDEOCASETERA, DVD, ETC.)	FECHA DE ELABORACION
1	R1	1	1	1	1	2023-03-16 00:50:32
2	R2	1	1	1	1	2019-05-23 21:18:31
3	R3	1	1	1	1	2023-05-24 17:26:31
4	R4	1	1	1	1	2019-03-01 00:50:48
5	R5	1	1	1	1	2023-05-23 21:21:07
6	R6	1	1	1	1	2023-05-23 21:23:03
7	R7	1	1	1	1	2023-05-23 21:25:27
8	R8	1	1	1	1	2023-05-23 21:31:49
9	R9	1	1	1	1	2023-05-23 21:35:49
10	T1	0	1	1	1	2023-05-23 22:25:53
11	T2	0	1	1	1	2023-05-23 22:33:03
12	T3	0	1	1	1	2023-05-23 22:52:37
13	T4	0	1	1	1	2023-05-23 22:55:19
14	T5	0	1	1	1	2023-05-23 22:56:19
15	T6	0	1	1	1	2023-05-23 22:57:35
16	T7	0	1	1	1	2023-05-23 23:00:11
17	T8	0	1	1	1	2023-05-23 23:00:47
18	T9	0	1	1	1	2023-05-23 23:01:29
19	TOTAL PARCIAL:					2019-03-21 00:53:24
20	TOTAL:					2019-03-21 00:53:24

Figura 38. Pantalla base de datos “Subdirección Académica”. (Elaboración propia, 2019).

En la figura anterior (figura 38) describe como se realizó la base de datos de acuerdo a la necesidad de cada usuario del Departamento de “Subdirección Académica para ingresar, modificar y eliminar la información posteriormente podremos imprimir haciendo clic, nos presentara el documento en formato *pdf*.

La figura 39, muestra cuando se emite el informe con todos los elementos que el usuario desea seleccionar la ubicación en la que desea almacenar y el nombre del documento para poder cargar en formato *pdf*.

Nombre	Tipo	Tamaño comprimido	Protegido ...	Tamaño
 aulas_equipadas_con_tic_s	Adobe Acrobat Document	93 KB	No	

Figura 39. Pantalla guardar documento (Elaboración propia, 2019).

Para el reporte descargado (figura 40), se debe dar clic en el botón imprimir, para obtener el documento en físico, nos aparecerá una ventana con un botón en la parte superior izquierda.

PERIODO: AGOSTO DICIEMBRE 2018	AULA	PROYECTOR	PIZARRON INTERACTIVO	PINTARRON	OTRO DISPOSITIVO (TV., VIDEOCASETERA, DVD, ETC.)	FECHA DE ELABORACION
1 R1	1	1	1	1	1	2023-03-26 00:50:32
2 R2	1	1	1	1	1	2019-05-23 21:16:31
3 R3	1	1	1	1	1	2023-05-24 17:26:31
4 R4	1	1	1	1	1	2019-03-31 00:50:48
5 R5	1	1	1	1	1	2023-05-23 21:21:07
6 R6	1	1	1	1	1	2023-05-23 21:23:03
7 R7	1	1	1	1	1	2023-05-23 21:25:27
8 R8	1	1	1	1	1	2023-05-23 21:31:49
9 R9	1	1	1	1	1	2023-05-23 21:35:49
10 T1	0	1	1	1	1	2023-05-23 22:25:53
11 T2	0	1	1	1	1	2023-05-23 22:33:03
12 T3	0	1	1	1	1	2023-05-23 22:52:37
13 T4	0	1	1	1	1	2023-05-23 22:55:16
14 T5	0	1	1	1	1	2023-05-23 22:56:19
15 T6	0	1	1	1	1	2023-05-23 22:57:35
16 T7	0	1	1	1	1	2023-05-23 23:00:11
17 T8	0	1	1	1	1	2023-05-23 23:00:47
18 T9	0	1	1	1	1	2023-05-23 23:03:26
19 TOTAL PARCIAL:						2019-03-21 00:53:24
20 TOTAL:						2019-03-21 00:53:24

Figura 40. Pantalla descargada en pdf “subdirección planeación y vinculación”. (Elaboración propia,2019).

En la figura 41 se presenta cómo se realiza el proceso para poder imprimir el documento damos clic en el botón imprimir nos como aparecerá una ventana como se puede apreciar, en la cual se selecciona la impresora, también realizar ajustes para finalizar como pdf.

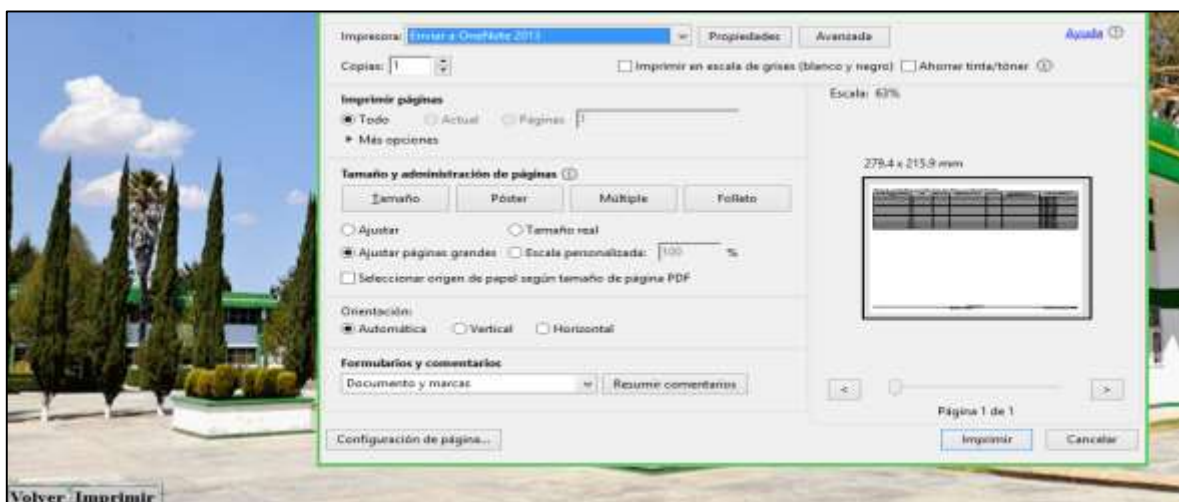


Figura 41. Pantalla imprimir “subdirección planeación y vinculación”. (Elaboración propia,2019).

PERIODO AGOSTO DICIEMBRE 2018	AULA	PROYECTOR	FOZARRON INTERACTIVO	PRINTARRON	OTRO DISPOSITIVO TTV... VIDEOCAMERA, DVD, ETC..	FECHA DE ELABORACION
1 de	1	1	1	1	1	2018-08-15 09:00:00
2 de	1	1	1	1	1	2018-08-15 09:00:00
3 de	1	1	1	1	1	2018-08-15 09:00:00
4 de	1	1	1	1	1	2018-08-15 09:00:00
5 de	1	1	1	1	1	2018-08-15 09:00:00
6 de	1	1	1	1	1	2018-08-15 09:00:00
7 de	1	1	1	1	1	2018-08-15 09:00:00
8 de	1	1	1	1	1	2018-08-15 09:00:00
9 de	1	1	1	1	1	2018-08-15 09:00:00
10 de	1	1	1	1	1	2018-08-15 09:00:00
11 de	1	1	1	1	1	2018-08-15 09:00:00
12 de	1	1	1	1	1	2018-08-15 09:00:00
13 de	1	1	1	1	1	2018-08-15 09:00:00
14 de	1	1	1	1	1	2018-08-15 09:00:00
15 de	1	1	1	1	1	2018-08-15 09:00:00
16 de	1	1	1	1	1	2018-08-15 09:00:00
17 de	1	1	1	1	1	2018-08-15 09:00:00
18 de	1	1	1	1	1	2018-08-15 09:00:00
19 de	1	1	1	1	1	2018-08-15 09:00:00
20 de	1	1	1	1	1	2018-08-15 09:00:00
21 de	1	1	1	1	1	2018-08-15 09:00:00
22 de	1	1	1	1	1	2018-08-15 09:00:00
23 de	1	1	1	1	1	2018-08-15 09:00:00
24 de	1	1	1	1	1	2018-08-15 09:00:00
25 de	1	1	1	1	1	2018-08-15 09:00:00
26 de	1	1	1	1	1	2018-08-15 09:00:00
27 de	1	1	1	1	1	2018-08-15 09:00:00
28 de	1	1	1	1	1	2018-08-15 09:00:00
29 de	1	1	1	1	1	2018-08-15 09:00:00
30 de	1	1	1	1	1	2018-08-15 09:00:00
31 de	1	1	1	1	1	2018-08-15 09:00:00
TOTAL PÁGINAS:	1	1	1	1	1	2018-08-15 09:00:00
31 de	1	1	1	1	1	2018-08-15 09:00:00

71

CONCLUSIONES

El proyecto presentado en este documento ha brindado la oportunidad de desarrollar un “Sistema para el Departamento de Planeación, Programación y Presupuestación del Instituto Tecnológico de Apizaco” sobre estadística básica, así como implementar los conocimientos adquiridos a lo largo de nuestra formación académica, profundizando en el proceso de investigación y análisis.

Se ha cumplido el objetivo general con éxito el desarrollo de este proyecto, permitiendo automatizar su funcionalidad y dando así un mejor servicio a sus usuarios.

Se identificaron los casos de uso de acuerdo con los requerimientos planteados para el desarrollo del sistema.

Se diseñó una interfaz amigable e interactiva de acuerdo con los requerimientos planteados por los futuros usuarios.

Algunas de las configuraciones han requerido un tiempo considerable, empezando desde la parte de levantamiento de requerimientos y de análisis donde se reconoce que han resultado productivas ya que se conocen nuevas técnicas de desarrollo. En la base de datos, se tuvo que corregir y eliminar registros de datos erróneos de una tabla. La revisión de código, pruebas unitarias, integración, aceptación

Menús poco visibles.

Conectarte a MySQL de manera local se intenta conectarse a través de un archivo, en lugar de conectarse al local host. La dirección que configuración en el servidor web, el lugar donde encuentras este archivo tenía que ser /tmp/mysql.

RECOMENDACIONES

Una de las recomendaciones que se pueden citar dentro del proyecto, es que antes de utilizar el sistema lea detenidamente la documentación.

Para el correcto funcionamiento del sistema, todos los diferentes usuarios deberán ingresar información válida para tener consistencia a los datos que requieren

Brindar soporte al sistema para que no se vuelva obsoleto ya que siempre se presentarán nuevas necesidades.

La persona encargada de la administración del sistema debe tener conocimientos en informática ya que para alguna modificación y puesta en producción se debe tener los conocimientos necesarios y así permitir que el sistema continúe con su correcto funcionamiento.

Se recomienda a los estudiantes, la investigación y continuo aprendizaje de nuevas tecnologías para el desarrollo de software, ya que constantemente estas van evolucionando facilitando con ello el proceso de desarrollo teniendo en cuenta que de nada sirve saber que existen varias herramientas si no aprendemos su funcionamiento.

COMPETENCIAS DESARROLLADAS Y APLICADAS

Este proyecto profesional permitió reafirmar todos los conocimientos adquiridos durante la estancia en la carrera de Ingeniería de Tecnologías de la Información y Comunicaciones. Demostrando de esta forma la capacidad para analizar, diseñar e implementar estrategias para ayudar al Instituto Tecnológico de Apizaco alcanzar sus objetivos. De este modo, pude emplear las habilidades directivas desarrolladas a lo largo de la carrera.

De las principales competencias desarrolladas en este proyecto fue, hacer el trabajo lo mejor posible buscadas alternativas de solución, de tal forma que se logre el mayor número de objetivos planteados. Se desarrolló también el auto aprendizaje, ya que existían términos en cuanto al lenguaje HTML de los cuales no se tenía conocimiento, se dedicó tiempo para conocerlo más a fondo y reforzar los conocimientos básicos que ya se tenían. Uno de los principales desafíos asumidos para la realización del presente trabajo, fue el análisis detallado de todos los requerimientos necesarios y obtener un modelo estándar para el sistema.

FUENTES DE INFORMACIÓN

- A., R. A. (1992). *Base de datos* . Recuperado el 22 de Abril de 2022, de <https://sites.google.com/site/basededatosiucb2/teoria-de-base-de-datos-1>
- Aeurus. (21 de Agosto de 2015). *sistema web*. Recuperado el 03 de Marzo de 2022, de <http://www.addappto.com/que-es-un-sistema-web/>
- Alegsa, A. (2016). *Entorno de las aplicaciones web* . Recuperado el 25 de Marzo de 2022, de https://www.alegsa.com.ar/Dic/entorno_web.php
- Ángeles, F. Á. (2017). *Dreamweaver*. Recuperado el 28 de Agosto de 2022, de <https://www.uaeh.edu.mx/scige/boletin/prepa3/n8/m1.html>
- Apizaco., T. N. (2019). *Tecnológico Nacional de México Campus Apizaco*. Recuperado el 7 de Febrero de 2019, de <https://www.apizaco.tecnm.mx/>. : <https://www.apizaco.tecnm.mx/>.
- Berzosa, v. (Julio de 31 de 2023). *Desarrollo de sistema web*. Recuperado el 7 de Marzo de 2029, de <https://keepcoding.io/blog/desarrollo-de-aplicaciones-web-2/>
- Bogotá. (Junio de 2020). *Diccionario de datos*. Recuperado el 2 de Julio de 2022, de <https://colaboracion.dnp.gov.co/CDTI/Oficina%20Informatica/Sistemas%20de%20informaci%C3%B3n/Gu%C3%ADas%20Formatos%20Plantillas/Gu%C3%ADa%20Definici%C3%B3n%20de%20Diccionario%20de%20Datos.pdf>
- Cape, J. Y. (2014). Bases de datos relacionales y modelado de datos. Málaga. IC. Recuperado el 2 de Marzo de 2022
- Cardador Cabello, A. L. (2014). Internet. En A. L. Cardador Cabello, *Internet*. Innovacion y cualificacion S.L . Recuperado el 2022 de Marzo de 23
- Carmex. (2018). *Tipo de Base de datos*. Recuperado el 17 de Mayo de 2022, de https://www.clubensayos.com/Tecnolog%C3%ADa/TIPOS-DE-BASE-DE-DATOS/315956.html#google_vignette
- Castelán., J. (28 de Junio de 2022). *Ventajas de PHP*. Recuperado el 19 de Mayo de 2022, de <https://talently.tech/blog/ventajas-de-php/>

- Chris, K. (26 de Enero de 2023). *Definición HTML*. Recuperado el 17 de Agosto de 2022, de <https://www.freecodecamp.org/espanol/news/que-es-html-definicion-y-significado-de-lenguaje-de-marcado-de-hipertexto/>
- Dario, R. (17 de Marzo de 2022). *Ventajas de los sistemas web*. Recuperado el 8 de Abril de 2022, de <https://es.linkedin.com/pulse/aplicaciones-web-ventajas-beneficios-dario-recendez>
- Dirección General de Institutos Tecnológicos, S. d. (Diciembre de 1992). *Manual de organización del Instituto Tecnológico*. Recuperado el 11 de Febrero de 2019, de www.fasticio.com
- EasyWayz. (22 de Febrero de 2017). *Ventajas y desventajas de HTML*. Recuperado el 30 de Abril de 2022, de <https://yourcodeweb.wordpress.com/2017/02/22/ventajas-y-desventajas-de-html/>
- Educativa, R. (Enero de 2021). *Características de PHP*. Recuperado el 28 de Julio de 2022, de https://www.caracteristicasdel.com/tecnologia/caracteristicas_del_php.html
- Garofalo, E. (3 de Diciembre de 2019). *XAMPP*. Recuperado el 15 de Junio de 2022, de <https://es.scribd.com/document/438113579/XAMPP-pdf#>
- Gomez , A. (Noviembre de 2019). *Elementos del sistema*. Recuperado el 12 de Marzo de 2022, de <https://steemit.com/spanish/@angelggomz/desarrollo-de-un-sistema-web-elementos-front-end-y-backend>
- Gómez, F. M. (Mayo de 2011). *Requerimientos funcionales*. Recuperado el 7 de Mayo de 2022, de https://www.cua.uam.mx/pdfs/conoce/libroselec/Notas_Analisis_Requerimiento.pdf
- Gómez-Márquez, J. L., Peña-Mendoza, B., Guzmán-Santiago, J. L., & Gallardo-Pineda. (2013). Composición, abundancia del fitoplancton y calidad de agua en un microreservorio en el estado de. *realyc*, 227-240.
- Herramientas Web, 2. (2016). *Protocolo HTTP*. Recuperado el 7 de Mayo de 2022, de <https://neo.lcc.uma.es/evirtual/cdd/tutorial/aplicacion/http.html>
- Instituto para la sostenibilidad computacional*. (29 de Marzo de 2022). Obtenido de Instituto para la sostenibilidad computacional: <<http://www.computational-sustainability.org/crocs09>>, [Septiembre 20 de

- J, F. (5 de Marzo de 1998). Antecedentes del estudio. En F. J, *El significado de la web*. (págs. 285-289). Informa Reino Unido Ltd. Recuperado el 12 de Febrero de 2022
- JHanke, J.-C. (2017). *PhpMyAdmin*. Recuperado el 9 de Abril de 2022, de <http://personales.upv.es/moimacar/download/servidores/phpmyadmin.pdf>
- Lerma - Blasco, R. (s.f.). *Aplicaciones Web . Madrid: Es: McGraw - Hill España .* Recuperado el 21 de Abril de 2022, de <https://es.calameo.com/books/004926296dd073eccab4e>
- López, C. (03 de Febrero de 2021). *protocolo HTTP*. Recuperado el 21 de Marzo de 2021, de <https://es.ccm.net/contents/264-el-protocolo-http>
- Maner, W. (1997). *Prototipo*. Recuperado el Mayo de 2022, de <http://www.sidar.org/recur/desdi/traduc/es/visitable/maner/Prototipado.htm>
- MDN Web, D. (28 de Noviembre de 2020). *servidor web*. Recuperado el 8 de Marzo de 2022, de https://developer.mozilla.org/es/docs/Learn/Common_questions/Web_mechanics/What_is_a_web_server
- Muñoz, A. (11 de Noviembre de 2019). *Objetivos de la normalización*. Recuperado el 28 de Mayo de 2022, de <https://blog.saleslayer.com/es/por-que-es-importante-la-normalizacion-de-base-de-datos#objetivos>
- Peñalvo, F. J. (2018). *Definición de Casos de Uso*. Recuperado el 7 de Mayo de 2022, de <https://repositorio.grial.eu/bitstream/grial/1155/1/UML%20-%20Casos%20de%20uso.pdf>
- Pérez Porto, J. G. (1 de octubre de 2019). *Recursos y Protocolos HTTP*. Recuperado el 29 de mayo de 2022, de <https://definicion.de/protocolo-http/>
- Pérez, A. J. (1998). *APACHE (Servidor web)*. Recuperado el 10 de Mayo de 2022, de <https://www.ajpdsoft.com/modules.php?name=Encyclopedia&op=content&tid=820>
- Pérez, P. V. (31 de 03 de 2019). *Características de base de datos*. Recuperado el 9 de Agosto de 2022, de <http://www.mailxmail.com/curso-informatica-administracion-publica-3/bases-datos-concepto-caracteristicas-funcionalidades>

- phpmyadmin*. (Abril de 2022). Recuperado el Junio de 2019, de phpmyadmin:
<https://cafedixital.com/blog/instalar-phpmyadmin-en-windows/>
- Piña, L. (Febrero de 2018). *Arquitectura*. Recuperado el 5 de Junio de 2022, de
<https://espejodeantagno.files.wordpress.com/2016/04/modelo-vista-controlador-mvc.pdf>
- PORRO, C. M. (9 de Septiembre de 2018). *LENGUAJE DE PROGRAMACIÓN*.
Recuperado el 29 de Agosto de 2022, de
<http://lenguajedeprogramacioniiijosemori.blogspot.com/2016/09/lenguaje-de-programacion.html>
- QUIROGA, L. A. (8 de Julio de 1996). *Arquitectura del sistema*. Recuperado el 9 de Agosto de 2022, de <https://pdfcoffee.com/arquitectura-del-sistema-pdf-free.html>
- R.E. (01 de 2021). *PHP*. Recuperado el 19 de Mayo de 2022, de
https://www.caracteristicasdel.com/tecnologia/caracteristicas_del_php.html
- Requerimientos*. (s.f.). Recuperado el 3 de Mayo de 2022, de
<https://www.slideshare.net/SergioRios/unidad-13-analisis-de-requerimientos>
- Rigaux, P., & Scholl, M. &. (2021). *Sistema de Gestión de Bases de Datos*. Recuperado el 10 de Julio de 2022, de https://www.um.es/geograf/sigmur/sigpdf/temario_9.pdf
- Rigby, N. (1994). *Análisis de los requerimientos*. Recuperado el 7 de Junio de 2022, de
https://www.cua.uam.mx/pdfs/conoce/libroselec/Notas_Analisis_Requerimiento.pdf
- Robledano. (24 de Septiembre de 2019). *Definicion MySQL*. Recuperado el 7 de Junio de 2022, de <https://openwebinars.net/blog/que-es-mysql/>
- Rodriguez Almeida, M. (1992). *Base de datos*. Recuperado el 22 de Abril de 2022, de
<https://sites.google.com/site/basededatosiiucb2/teoria-de-base-de-datos-1>
- Ruiz, G. B. (2016). *Características del Apache*. Recuperado el 2 de Junio de 2022, de
<https://sites.google.com/site/portafoliogbruiz/servidor-apache>

Sergio, L. M. (2001 de 8 de octubre de 2001). Cliente. En *programacion, e internet, cliente web* (pág. 249). Clum universitario. Recuperado el 3 de Junio de 22, de 8: Sergio_lujan-programacion_en_internet_clientes_web-3.pdf

Valentín, L. S. (22 de Septiembre de 2022). *Características de un sistema web*. Recuperado el 6 de Marzo de 2022, de <https://www.creasystem.net/posts/que-es-un-sistema-web>

Yañez, C. (2018). *Gestor base de datos*. Recuperado el 23 de Marzo de 2022, de <https://www.ceac.es/blog/la-gestion-de-las-bases-de-datos-en-el-desarrollo-web>

ANEXO

GLOSARIO

Base de Datos: Información almacenada sistemáticamente, para que resulte sencillo recuperar o actualizar uno o varios ítems.

Controlador: Encargado de responder los eventos que se producen. Normalmente, suele comunicarse con el componente vista y con el componente modelo, haciendo como si fuera un intermediario entre ambos componentes.

Hardware: Partes tangibles de una computadora. Conjunto de elementos mecánicos, eléctricos o magnéticos para el procesamiento de la información.

Lenguaje Natural: Es un lenguaje utilizado para redactar las especificaciones de requerimientos del sistema.

Lenguaje de Programación: Es un lenguaje artificial que puede ser interpretado por un sistema informático mediante un programa compilador o interprete para sí traducción a instrucciones del procesador (lenguaje que entiende la computadora), el cual se utiliza para desarrollar software.

Modelo: Se corresponde con la información o datos que maneja el sistema, gestionando los accesos a esta. Se comunica con el componente vista para enviar la información que le solicite este para ser mostrada. Estas peticiones las hace la componente vista a través del componente controlador.

Menú: Lista de opciones que el usuario observa para elegir lo que desea hacer con el programa que está usando.

Multiplataforma: Un sistema puede trabajar sobre cualquier Sistema Operativo.

Proceso: Conjunto de actividades y resultados asociados que conducen a la creación de un producto.

Protocolo: Descripción formal de formatos de mensaje y de reglas que dos computadoras deben seguir para intercambiar dichos mensajes. Un protocolo

puede describir detalles de bajo nivel de las interfaces máquina a máquina o intercambios de alto nivel entre programas de asignación de recursos.

Requerimiento: Declaración abstracta de alto nivel de un servicio que debe proveer el sistema.

Requerimiento del usuario: Son declaraciones en lenguaje natural y diagramas de los servicios que se espera que el sistema provea y de las restricciones bajo las cuales debe operar.

Requerimiento del sistema: Establecen con detalle los servicios y restricciones del sistema. Se orientan al personal técnico y a los administradores del proyecto.

Requerimientos funcionales: Son declaraciones de los servicios que proveerá el sistema, de la manera en que éste reaccionará a entradas particulares y de cómo se comportará en situaciones particulares.

Requerimientos no funcionales: Son restricciones de los servicios o funciones ofrecidos por el sistema.

Servidor: Es el computador en el que se ejecutan los programas que realizan alguna tarea en beneficio de otras computadoras. Algunos servicios habituales son los servicios de archivos, que permiten a los usuarios almacenar y acceder a los archivos de un sitio web, así como ejecutar sus aplicaciones asociadas, en beneficio directo del usuario final.

Sistema: Combinación de procedimientos destinados a producir ciertos resultados. Ocurre en la empresa cliente.

Sistema Operativo: Conjunto de programas para la administración de los recursos del equipo que permiten la interrelación de la computadora con usuario.

Usuario: Persona o grupo de personas que utilizarán el software para actualizarlo y/o consultarlo.

Vista: Encargado de presentar la información al usuario en un formato adecuado para que este pueda interactuar con aquella.