



UNIVERSIDAD LAICA “ELOY ALFARO” DE MANABÍ

Trabajo de titulación – Modalidad Proyecto de Investigación

Título:

Sistema informático para la gestión de la información de convenios institucionales de la carrera Tecnologías de la Información de la Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí Extensión Chone

Autor:

Loor López Rubén Alejandro

Docente tutor(a):

Lcda. Yanina Alexandra Viteri Alcívar, Mg.

Unidad Académica:

Extensión Chone.

Carrera:

Tecnologías de la Información

Marzo de 2023

Chone – **Manabi** – **Ecuador**

CERTIFICACIÓN DEL TUTOR

Lcda. Yanina Alexandra Viteri Alcívar, Mg. ; docente de la Universidad Laica “Eloy Alfaro” de Manabí, Extensión Chone, en calidad de Tutor(a) del Proyecto.

CERTIFICO:

Que el presente Proyecto con el título: “Sistema informático para la gestión de la información de convenios institucionales de la carrera Tecnologías de la Información de la Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí Extensión Chone” ha sido exhaustivamente revisado en varias sesiones de trabajo.

Las opciones y conceptos vertidos en este proyecto son fruto de la perseverancia y originalidad de su autor:

Loor López Rubén Alejandro

Siendo de su exclusiva responsabilidad.

Chone, marzo de 2023

Lcda. Yanina Alexandra Viteri Alcívar, Mg.

TUTORA

DECLARACIÓN DE AUTORÍA

Quien suscribe la presente:

Loor López Rubén Alejandro

Estudiante de la Carrera de **Tecnologías de la Información**, declaro bajo juramento que el siguiente proyecto cuyo título: “Sistema informático para la gestión de la información de convenios institucionales de la carrera Tecnologías de la Información de la Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí Extensión Chone”, previa a la obtención del Título de **Ingeniero en Tecnologías de la Información**, es de autoría propia y ha sido desarrollado respetando derechos intelectuales de terceros y consultando las referencias bibliográficas que se incluyen en este documento.

Chone, marzo de 2023

Loor López Rubén Alejandro

C.I. 1316391646



UNIVERSIDAD LAICA “ELOY ALFARO” DE MANABÍ
EXTENSIÓN CHONE

APROBACIÓN DEL TRABAJO DE TITULACIÓN

Los miembros del Tribunal Examinador aprueban el Trabajo de Titulación con modalidad Proyecto de Investigación, titulado: “Sistema informático para la gestión de la información de convenios institucionales de la carrera Tecnologías de la Información de la Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí Extensión Chone” cuyo autor es: Looz López Rubén Alejandro estudiante de la Carrera de Tecnología de la Información, y como Tutor de Trabajo de Titulación la Lcda. Yanina Alexandra Viteri Alcívar, Mgs.

Chone, marzo del 2023

Lcda. Zambrano Villegas Yenny, Mg.
DECANA

Lcda. Yanina Alexandra Viteri Alcívar, Mg.
TUTORA

PRIMER MIEMBRO TRIBUNAL

SEGUNDO MIEMBRO TRIBUNAL

Lcda. Indira Zambrano Cedeño.
SECRETARIA

AGRADECIMIENTO

Agradezco a Dios por darme la oportunidad de vivir día a día y tener salud para poder desarrollarme personal y profesionalmente. Por otro lado, ofrezco mis más sinceros agradecimientos a mi madre y docentes de la Universidad, quienes han sido mi guía y fuente de motivación en la vida, para plantearse objetivos y cumplirlos paso a paso sin apresurar los tiempos. Así mismo, doy gracias a mis compañeros y personal administrativos del área técnica de la Universidad los cuales han estado dispuestos a prestar su apoyo en circunstancias difíciles durante el transcurso de mi vida universitaria.

Loor López Rubén Alejandro

DEDICATORIA

Dedico este trabajo a mi madre, quien ha sido el pilar de familia y modelo a seguir desde que tome conciencia en este mundo. Siendo una persona ejemplar, para quien los principios y valores son la clave de la convivencia y cooperación humana, son la base de su enseñanza como madre en el trayecto de mi vida.

Loor López Rubén Alejandro

RESUMEN

El uso de tecnologías de la información y comunicación proporciona una gran ventaja a la hora de optimizar procesos administrativos como la gestión de información, por ello, los diseños de soluciones tecnológicas deben ser fáciles de usar. El objetivo de la investigación es desarrollar un sistema informático para la gestión de la información de convenios institucionales de la carrera Tecnologías de la Información de la Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí Extensión Chone. El desarrollo metodológico estuvo alineado a un diseño de investigación descriptiva con enfoque cualitativo, donde la población estuvo conformada por seis personas que están a cargo de los departamentos de prácticas y vinculación, así como la comisión de investigación de la universidad Uleam extensión Chone. Se concluye que los requerimientos funcionales y no funcionales obtenidos a través de las entrevistas, permitieron el desarrollo de un sistema web que cuenta con las funciones estándares de la gestión de información y archivos, como lo son la búsqueda, eliminación, modificación y registro de datos. Teniendo presente que las herramientas tecnológicas usadas permiten la escalabilidad y adaptabilidad del sistema.

Palabras clave: Sistema informático, gestión, requerimientos, diseño, información.

ABSTRACT

The use of information and communication technologies provides a great advantage when it comes to optimizing administrative processes such as information management, therefore, the designs of technological solutions must be easy to use. The objective of the project is to develop a computer system for the management of the information of institutional agreements of the Information Technologies career of the Laica Eloy Alfaro University of Manabí Extension Chone. The methodological development was aligned to a descriptive research design with a qualitative approach, where the population was made up of six people who are in charge of the internship and outreach departments, as well as the research commission of the Uleam Chone extension university. It is concluded that the functional and non-functional requirements obtained through the interviews allowed the development of a web system that has the standard functions of information and file management, such as the search, deletion, modification and registration of data. Keeping in mind that the technological tools used allow the scalability and adaptability of the system.

Keywords: Computer system, management, requirements, design, information.

ÍNDICE DE CONTENIDO

CERTIFICACIÓN DEL TUTOR.....	III
DECLARACIÓN DE AUTORÍA	IV
APROBACIÓN DEL TRABAJO DE TITULACIÓN.....	V
AGRADECIMIENTO	VI
DEDICATORIA.....	VII
RESUMEN	VIII
ABSTRACT	IX
ÍNDICE DE CONTENIDO	X
ÍNDICE DE TABLAS.....	XIV
ÍNDICE DE FIGURAS	XV
ÍNDICE DE ILUSTRACIONES	XV
INTRODUCCIÓN.....	16
CAPÍTULO I:.....	20
1. PLANTEAMIENTO	20
1.1. Justificación	20
1.2. Problema de investigación	21
1.3. Objeto de investigación	21
1.4. Campo de investigación.....	21
1.5. Objetivo de la Investigación	21
1.6. Variables	22
1.6.1. Variable independiente	22
1.6.2. Variable dependiente	22
1.7. Tareas de Investigación	22
CAPÍTULO II:	23
2. MARCO TEÓRICO	23
2.1. Sistema informático	23

2.1.1.	Conceptos generales de sistema informático.....	23
2.1.2.	Características de los S.I.	23
2.1.3.	Servicio web	24
2.1.4.	Aplicación web.....	24
2.1.4.1.	Característica de una aplicación web	24
2.1.4.2.	Desarrollo de aplicaciones web.....	25
2.1.5.	Base de datos	25
2.1.5.1.	Tipos de relaciones (cardinalidades).....	25
2.1.5.2.	Modelo Entidad-Relación	26
2.1.5.3.	Modelo Relacional	26
2.1.6.	Arquitectura de software	27
2.1.6.1.	Requerimientos básicos de las arquitecturas de software	28
2.1.6.2.	Modelo Cliente-Servidor.....	28
2.1.6.3.	Modelo por capas	28
2.1.7.	Herramientas de desarrollo de software	29
2.1.7.1.	Microsoft Visual Code	29
2.1.7.2.	MySQL Server	29
2.1.7.3.	Servidor HTTP Apache.....	29
2.1.7.4.	Bootstrap	29
2.1.7.5.	JavaScript.....	30
2.1.7.6.	PHP	30
2.2.	Gestión de la información (GI).....	31
2.2.1.	Conceptos generales de gestión de la información.....	31
2.2.2.	Premisas de gestión de la información	31
2.2.3.	Tareas básicas en la gestión de información	31
2.2.4.	Sistema de información	32
2.2.4.1.	Actividades básicas del sistema de información.....	32

2.2.4.2.	Ventajas de la utilización de un sistema de información	33
2.2.5.	Gestión de la información vs gestión del conocimiento.....	33
CAPÍTULO IV:.....		34
3.	METODOLOGÍA	34
3.1.	Nivel y tipo del estudio.....	34
3.2.	Población y Muestra	34
3.2.1.	Población	34
3.2.2.	Muestra.....	34
3.3.	Métodos	34
3.3.1.	Métodos teóricos	34
3.3.2.	Métodos empíricos	35
CAPÍTULO IV:.....		36
4.	RESULTADOS	36
CAPÍTULO V:		39
5.	PROPUESTA	39
5.1.	Fase 1: Identificación.....	39
5.1.1.	Actores del sistema.....	39
5.1.2.	Requerimientos del sistema.....	39
5.1.2.1.	Requerimientos funcionales	40
5.1.2.2.	Requerimientos no funcionales	40
5.1.2.3.	Requerimientos para la base de datos.	41
5.1.3.	Restricciones.....	42
5.1.4.	Herramientas de desarrollo.....	42
5.1.5.	Tecnologías de desarrollo.....	42
5.2.	Fase 2: Análisis.....	43
5.2.1.	Casos de uso	43
5.3.	Fase 3: Diseño.....	54

5.3.1.	Diseño de base de datos.....	54
5.3.1.1.	Modelo entidad-relación	54
5.3.1.2.	Modelo relacional.....	54
5.3.2.	Diseño de interfaces de usuario.....	54
5.4.	Fase 4: Ejecución	58
5.4.1.	Cronograma de ejecución	58
CAPÍTULO VI:.....		59
6.	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	60
6.1.	Conclusiones.....	60
6.1.	Recomendaciones	61
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS		62
ANEXOS.....		70
Anexo 1: Instrumento de recolección de datos - Entrevista.....		70
Anexo 2: Entrevista a la secretaria del departamento de Vinculación y Práctica		71
Anexo 3: Entrevista al presidente de la Comisión de Investigación		71
Anexo 4: Entrevista al responsable del proceso de Prácticas.....		71
Anexo 5: Respuestas de las entrevistas		72

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: HU1 - Registro de usuario en el sistema.....	43
Tabla 2: HU2 - Inicio de sesión para ingresar al sistema.....	44
Tabla 3: HU3 - Cargar el archivo pdf del convenio.....	45
Tabla 4: HU4 - Descargar archivos del convenio.	46
Tabla 5: HU5 - Eliminar archivo pdf.....	47
Tabla 6: HU6 - Registrar datos de convenios.....	48
Tabla 7: HU7 - Consulta de convenios registrados en sistema.....	49
Tabla 8: HU8 - Elimina registro de convenio.....	50
Tabla 9: HU9 - Modificar registros de convenio.....	51
Tabla 10: HU10 - Mostar la vigencia del convenio.....	52
Tabla 11: HU11 - Generar reporte de convenio.....	53
Tabla 12: Descripción de actividades.....	58
Tabla 13: Resultados de la entrevista #1.....	72
Tabla 14: Resultados de la entrevista #2.....	73
Tabla 15: Resultados de la entrevista #3.....	74
Tabla 16: Resultados de la entrevista #4.....	75
Tabla 17: Resultados de la entrevista #5.....	76
Tabla 18: Resultados de la entrevista #6.....	76

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1: Gráfico de HU1	43
Figura 2: Gráfico de HU2	44
Figura 3: Gráfico de HU3	45
Figura 4: Gráfico de HU4	46
Figura 5: Gráfico de HU5	47
Figura 6: Gráfico de HU6	48
Figura 7: Gráfico de HU7	49
Figura 8: Gráfico de HU8	50
Figura 9: Gráfico de HU9	51
Figura 10: Gráfico de HU10	52
Figura 11: Gráfico de HU11	53
Figura 12: Diagrama Entidad-Relación de la base de datos	54

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1: Diagrama Relacional de la base de datos creada en el sistema	54
Ilustración 2: Formulario de Login.....	55
Ilustración 3: Formulario de Índice	55
Ilustración 4: Formulario de registro de convenio.....	56
Ilustración 5: Formulario de búsqueda	56
Ilustración 6: Formulario de reporte	57
Ilustración 7: Formulario de usuario y rol	57
Ilustración 8: Entrevista a la Ing. Katuska Mendoza.....	71
Ilustración 9: Entrevista al Ing. Frank Cornejo	71
Ilustración 10: Entrevista al Lcdo. Cristhian Minaya.....	71

INTRODUCCIÓN

Según Senn (1999) citado en (Vazquez, *et al.*, 2017): “una aplicación web es un sistema informático que los usuarios utilizan accediendo a un servidor web a través de internet o de una intranet”. En criterio de Cantera, *et al.* (2017) una página web permite almacenar información legible, detallada y útil como fuente de estudio y análisis futuros que son de gran utilidad.

Por otro lado, la gestión de información es el proceso por el cual se controla el ciclo de vida de la información, almacenando, controlando y recuperando la información adquirida por una entidad, a través de diversas fuentes. Por ello, se hace uso de varios recursos básico de la organización, alcanzando sus objetivos a por medio de la información de origen interno como externa para operar, aprender y adaptarse a los cambios. (Hernández, 2020)

La creación de una aplicación web permite gestionar la información de los convenios de la carrera Tecnologías de la Información, garantizando la disponibilidad de la información en tiempo real y la facilidad de estas a través de diversos dispositivos y plataformas. (Llamas, 2021). Logrando combinar procedimientos y tecnología para organizar, proteger y acceder a la información de los convenios. (Amsler, 2019)

Pajuelo (2019) en su trabajo “Aplicación web para la gestión de la información de los Programas Sociales en la Municipalidad Provincial del Callao”, manifiesta que el uso de una aplicación web influye positivamente en la gestión de la información, ya que al funcionar como se esperada y obtener tiempos adecuados de respuestas consistentes, permitiendo mitigar problemas.

Para Mendoza (2017) en su investigación “Implementación de sistema web para la gestión y control de los procesos de la unidad de titulación de la carrera Ingeniería de Sistemas en la Universidad Salesiana, sede” afirma que los softwares de gestión deben permitir la automatización de los procesos requeridos por la institución. Considerando que la implementación de la arquitectura M.V.C. (Modelo, vista, controlador) es la mejor para el desarrollo y escalabilidad de una aplicación.

Del mismo modo Baque, *et al.* (2020) en su artículo titulado en “Gestión de la información para la toma de decisiones de pequeños y medianos negocios en Jipijapa, Manabí, Ecuador”, concluye que la gestión de la información forma parte fundamental

dentro de una organización. Fundamentando su importancia en el valor de las instituciones y en la ventaja competitiva sostenible.

La digitalización de procesos en las instituciones universitarias del país referente a la gestión de información es una tendencia constante, en la cual se busca incorporar herramientas y sistemas tecnológicos para optimizar estos procesos. (Tomarema, 2020). Sin embargo, estas soluciones tecnológicas no llegan a todos los departamentos que conforman la institución. (Siguiencia, 2014). Este es el caso del departamento de Prácticas y Vinculación de la Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí, encargado de gestionar la información y los archivos de los convenios institucionales de la carrera de Tecnologías de la Información, al igual que todas las carreras que oferta la institución académica antes mencionada.

El departamento referenciado anteriormente hace uso de herramientas ofimáticas, así como el servicio de almacenamiento en la nube, también soportes físicos, para gestionar los datos generales de los convenios generados, a raíz de ello, cuándo se solicita información competente a convenios se cumple con la solicitud, pero en un lapso de tiempo considerable.

El objetivo principal de esta investigación consiste en desarrollar un sistema informático para la gestión de la información de convenios institucionales de la carrera Tecnologías de la Información de la Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí Extensión Chone.

En el proceso de elaboración de este informe se partió con la investigación de trabajos preliminares para construir la fundamentación teórica referente a los sistemas informáticos y la gestión de la información, siendo estas las variables del trabajo con las cuales se estableció el marco conceptual del informe. Por ello, para la propuesta y desarrollo de una solución tecnológica al departamento beneficiario de esta investigación, se prosiguió a conocer la situación actual de los procedimientos que conllevan a la gestión de información de los convenios institucionales de la carrera de T.I.

En función de lo mencionado anteriormente, la identificación de los requerimientos funcionales y no funcionales que contiene el sistema informático. Son las pautas básicas que se otorgaron en lenguaje natural para desarrollar la base de datos destinada al almacenamiento de la información de todos los convenios institucionales de la carrera de

T.I. Luego de haber cumplido con los procesos mencionados anteriormente, se dio paso al diseño y programación del aplicativo web para la gestión de la información de los convenios institucionales de la carrera tecnologías de la información, por medio de las aplicaciones software libre y la arquitectura web cliente servidor con el modelo modelo-vista-controlador.

En este trabajo se aplicó un estudio descriptivo con enfoque cualitativo, a raíz de que se busca indagar los procesos y formas de gestión de información de convenios institucionales para luego analizarlos en función de las tareas de investigación. En consecuencia, la población involucrada para llevar a cabo este estudio corresponde al personal docente y administrativo que labora dentro de los departamentos de Vinculación y Prácticas al igual que la Comisión de Investigación; al tratarse de una población pequeña y considerando el objetivo principal de la investigación el enfoque aplicado es adecuado. A razón de lo expresado en el último apartado, la entrevista fue el instrumento de recolección de datos aplicado, a fin de recabar información relevante como lo son los requerimientos del sistema y los medios en los cuales se gestiona y almacena la información.

Entre los métodos aplicados se encuentra el bibliográfico que está enmarcado en la metodología de investigación cualitativa, integrando relatos o determinadas etapas u acontecimientos biográficos de relevancia. (Alcaide y García, 2017). Por otro lado, el método inductivo es una forma de sacar conclusiones generales a partir del conocimiento previo sobre eventos particulares. (Rodríguez y Pérez, 2017). El método deductivo en criterios de Andrade, *et al.* (2018) es un tipo de razonamiento lógico que se caracteriza por extraer conclusiones válidos particulares a partir de una premisa. En contraste, el método análisis-síntesis que contribuye a la segmentación del problema planteado, conjunto a los resultados obtenidos, para definir los requerimientos funcionales y no funcionales del sistema que engloba la aplicación web. (Duarte, 2018)

En esta misma línea, los resultados obtenidos a través de las entrevistas a los responsables del proceso de gestión de información de convenios, describen que en el diseño de un sistema de gestión de información partiendo de los requerimientos del sistema otorgados por el usuario, se incorporan las funciones básicas de tratamiento de la información (registrar, actualizar, borrar y buscar) así como las garantías óptimas de

funcionamiento, en los que se cumple con los estándares y las normativas que se apegan a los principios básicos del desarrollo de web.

El presente informe está estructurado en seis capítulos que se detallan de la siguiente manera:

Capítulo I: Planteamiento. - Se definen los lineamientos base del trabajo, donde se identifica la problemática, los objetivos, así como la justificación de este trabajo.

Capítulo II: Marco teórico. - Consiste en establecer los fundamentos teóricos del informe, dando a conocer el significado de conceptos técnicos u tecnológicos.

Capítulo III: Metodología. - En este apartado se definen el tipo y enfoque del estudio, así como la población, conjunto a métodos y técnicas de investigación.

Capítulo IV: Resultados. - Se redactan de forma general las respuestas obtenidas a través del instrumento de recolección de datos, así como la identificación los requerimientos del sistema.

Capítulo V: Propuesta. - En este apartado se describen los procesos de desarrollo de software aplicado en esta investigación.

Capítulo VI: Conclusiones. - Es la parte final del trabajo donde se concluye en función de las tareas de investigación de este trabajo.

CAPÍTULO I:

1. PLANTEAMIENTO

1.1. Justificación

El presente trabajo de investigación enfocado en el desarrollo de sistema de gestión de información sirve como una guía de referencia para la fundamentación teórica y práctica de futuros trabajos académicos relacionados con la temática de este informe, donde se detallan conceptos y propuestas tecnológicas para dar solución a determinados problemas relacionados con la gestión de la información.

La viabilidad tecnológica y práctica en el desarrollo de la página web radica en que las herramientas implementadas son de código abierto y sin costo monetario, generando futuras ventajas a la carrera, a fin de mejorar sus procesos internos en la gestión de información que permitan alcanzar los objetivos propuestos en cada periodo académico.

El aporte socioambiental que genera esta investigación es la reducción del uso de soportes físico como las hojas A4 para almacenar información impresa de la institución, es por esta razón que gracias a la digitalización de la información se logra por un lado la desaceleración de soportes físicos de información provenientes de árboles, mientras que, por otra parte, se genera un incentivo al uso de herramientas digitales por su mejor tiempo de respuesta.

La línea de investigación vinculada a este trabajo es la número 6 titulada “Comunicación, Informática y Tecnologías de la Información”, cuya sublínea de investigación guarda relación en la temática de creación y desarrollo de aplicaciones. (ULEAM, 2017).

Este trabajo de investigación permitió aplicar los conocimientos adquiridos en la carrera universitaria, automatizando procesos para resolver problemas a través de la tecnología, concretamente en el diseño y programación de una aplicación web que funciona conjuntamente a una base de datos, los cuales son alojados en un servidor de internet.

1.2. Problema de investigación

La digitalización de procesos e información que lleva a cabo la Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí Extensión Chone desde periodos académicos anteriores ha presentado inconvenientes en la planificación de procesos como la coordinación de prácticas universitarias o colaboración de la carrera con otras áreas e instituciones, para fortalecer las habilidades y conocimientos de los estudiante y docentes.

Ante esta situación el diseño, implementación y ejecución de un sistema de gestión de información es vital, para gestionar la información de convenios que agiliten el proceso de planificación en la carrera. Dando la facilidad para acceder a la información de los convenios y archivos digitales de estos.

A esto surge la interrogante: ¿Qué ventajas genera la implementación de un sistema informático para la gestión de información de convenios institucionales de la carrera Tecnología de la Información Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí Extensión Chone?

1.3. Objeto de investigación

Tecnologías de la Información y Comunicación.

1.4. Campo de investigación

Sistemas Informáticos.

1.5. Objetivo de la Investigación

Desarrollar un Sistema Informático para la gestión de la información de convenios institucionales de la carrera Tecnologías de la Información de la Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí Extensión Chone.

1.6. Variables

1.6.1. Variable independiente

Sistema informático

1.6.2. Variable dependiente

Gestión de la información

1.7. Tareas de Investigación

Tarea 1. Realizar la fundamentación teórica referente a Sistemas Informáticos y gestión de la Información.

Tarea 2. Conocer la situación actual de los procedimientos que conllevan a la gestión de información de los convenios institucionales de la carrera de T.I.

Tarea 3. Identificar los requerimientos funcionales y no funcionales que contendrá el sistema informático y desarrollar la base de datos para el almacenamiento de la información de todos los convenios institucionales de la carrera de T.I.

Tarea 4. Diseñar y programar el aplicativo web para la gestión de la información de los convenios institucionales de la carrera Tecnologías de la Información.

CAPÍTULO II:

2. MARCO TEÓRICO

2.1. Sistema informático

2.1.1. Conceptos generales de sistema informático

Un sistema informático (S.I.) en palabras de Moreno (2015) es un sistema automatizado de almacenamiento, procesamiento y recuperación de datos, que emplea las herramientas de las tecnologías de información y comunicación para llevar a cabo su compleja serie de procesos y operaciones. Es decir, un computador de cualquier índole que permita gestionar información.

En relación con lo anterior Santos y Moreno (2015) definen a un sistema informático como “cualquier sistema diseñado para alojar, recuperar y procesar datos de forma lógica y automatizada”. Para lograrlo, los sistemas informáticos, también conocidos como S.I., utilizan distintos componentes computacionales capaces de realizar tareas concretas que resultan necesarias para cumplir con el objetivo esencial del sistema.

2.1.2. Características de los S.I.

Las características que definen cualquier sistema informático, según Cabrera y Raya (2015) son las siguientes:

- Están diseñados para obtener o recibir datos, debido a que son el componente principal y sin ellos no podría llevar a cabo ningún tipo de tarea.
- Permite la automatización de procesos, ya que la programación logística que hay detrás de un SI está enfocada en llevar a cabo tareas.
- Operan de forma segura e ininterrumpida siempre y cuando estén diseñados para un determina fin. Esto se debe a que un sistema informático funciona siguiendo instrucciones lógicas, sin requerir de la intervención humana para operar (salvo algunos casos).
- El objetivo principal de cualquier S.I. es ofrecer nuevas y mejores condiciones de vida de las personas. Desde la mejora la seguridad y la comunicación, hasta optimizar la productividad industrial.

- Todo sistema informático debe permitir la gestión de cada uno de sus componentes de software y hardware por parte del personal; con el fin de que sea posible modificar sus funciones o solucionar problemas técnicos.

En términos generales, deben permitir una gestión amigable de la información que cuando sea monitoreada por el personal humano.

2.1.3. Servicio web

IBM (2022) define a los servicios web como “aplicaciones web que ayudan a mejorar la flexibilidad de los procesos de negocio mediante la integración con aplicaciones que, de lo contrario, no se comunican”. Del mismo modo Cañon y Rodríguez (2022) afirman que los servicios web son una tecnología de comunicación estándar para interoperar entre diferentes aplicaciones de software corriendo en diferentes plataformas o marcos de trabajo.

2.1.4. Aplicación web

Para Leon (2017) una aplicación web es una herramienta o conjunto de herramientas informáticas alojadas en un servidor y disponibles en tiempo real para que los usuarios puedan acceder a ellas por medio de un navegador web. En contraste al argumento citado anteriormente (Vázquez, *et al.*, 2017) manifiestan que las aplicaciones web son “aquellas aplicaciones que los usuarios pueden utilizar accediendo a un servidor web a través de Internet o de una intranet mediante un navegador.”

Tomando como referencia a los últimos autores citados, se debe considerar que las aplicaciones webs se desarrollan en base a un ciclo de vida, en el que se estipulan las etapas de desarrollo del software y las actividades involucradas en cada una de estas etapas.

2.1.4.1. Característica de una aplicación web

Las aplicaciones web de acuerdo con el Equipo de YeePLY (2017) tienen una serie de características en común, las cuales son:

- No requieren descargarse e instalarse en el dispositivo, porque se alojan en un servidor, al que se puede acceder desde cualquier navegador, evitando cualquier limitación de espacio.

- Son multiplataforma y accesibles. Siendo capaces de ejecutarse en distintos sistemas operativos y, a su vez son accesibles desde cualquier dispositivo con conexión a internet.
- Son sencillas de mantener y actualizar. Porque son compatibles entre las diferentes versiones ya que son escritas en un solo código estándar.

2.1.4.2. Desarrollo de aplicaciones web

El desarrollo de aplicaciones para entornos web es una solución habitual durante los últimos años por las grandes posibilidades que ofrecen estas, de acuerdo con Cabrera y Raya (2015) son las aplicaciones webs se caracterizan por ser accesibles y compatibles, porque demandan un precio y tiempo menor para su creación y mantenimiento.

Las aplicaciones web son programas informáticos que se ejecutan en un servidor web, al que los usuarios logran acceder a través de internet, por medio de un buscador de páginas o navegador. (Miguel, 2016). Los datos con los que trabaja son almacenados y procesados en la misma web, por esto, a diferencia de las aplicaciones de escritorio, no requieren instalarse en el ordenador, precisando exclusivamente de conexión a la internet. (García, 2016)

2.1.5. Base de datos

Para Mendoza y López (2022) una base de datos (BD o DB) “es un conjunto de datos almacenados, esta base de datos correctamente diseñada permite obtener acceso a información exacta y actualizada”. Agregando a lo anterior (Beynon, 2018) una DB “es un repositorio estructurado para datos cuyo propósito principal es preservar los datos para algún conjunto de objetivos...”

2.1.5.1. Tipos de relaciones (cardinalidades)

Se pueden distinguir tres tipos de relaciones:

- **Relación Uno a Uno:** Es la relación existente entre un único registro de una tabla el cual se puede relacionar con un único registro de otra tabla y viceversa.
- **Relación Uno a Varios:** Es la relación de un registro de una tabla (tabla secundaria) que sólo puede estar relacionado con un único registro de la otra tabla (tabla principal) y un registro de la otra tabla (tabla principal) puede tener varios registros relacionados en la primera tabla (tabla secundaria).

- **Relación Varios a Varios:** Existe cuando un registro de una tabla puede estar vinculado con varios registros de otra tabla y viceversa.

2.1.5.2. Modelo Entidad-Relación

Es una herramienta de modelado que permite describir el tipo y relaciones entre los datos, representando entidades relevantes de una base de datos, así como sus propiedades y sus interrelaciones.

Este tipo de modelado permite representar las entidades importantes de una base de datos, así como sus propiedades e interrelaciones. La representación de este se realiza por medio de un diagrama con una simbología definida. (Palicita, *et al.*, 2021). En esta misma línea Rico, *et al.*, (2018) lo describen como un “modelo de datos es una colección de herramientas conceptuales para la descripción de datos, relaciones entre datos, semántica de los datos y restricciones de consistencia”.

Este tipo de diagrama de flujo que representan entidades reales como personas, objetos o conceptos como entidades graficadas en símbolos, los cuales se relacionan entre sí dentro de un sistema. Los diagramas ER son usados para diseñar o depurar bases de datos relacionales aplicando términos de reglas lógicas y de negocio, así como términos de la tecnología a implementar.

2.1.5.3. Modelo Relacional

Es un modelo de organización y gestión de bases de datos consistente en el almacenamiento de datos en tablas las cuales se componen por filas o tuplas, y columnas o campos. (Yujra, 2021). Siendo diferente de otros modelos, como el jerárquico, por ser más comprensible para los usuarios con poca o nula experiencia.

Continuando con el autor citado anteriormente (Yujra, 2021), este modelo está compuesto de los siguientes elementos:

- **Tabla:** Es el nombre asignado a cada una de las relaciones que se establecen entre los datos almacenados; cada relación nueva da origen a una tabla.
- **Claves:** Son elementos que impiden la duplicidad de registros, siendo una gran ventaja otros modelos de organización y gestión de bases de datos.
- **Claves primarias:** Son atributos (columnas) que va de acuerdo con el tipo de relación que se ha definido en la tabla. Pueden añadirse otros atributos específicos y propios.

- **Claves externas o secundarias:** Son las claves definidas para cada una de las claves primarias establecidas para los elementos o entidades de una relación.
- **Restricción de identidad:** Son los límites y restricciones que se establecen en las relaciones, imprescindibles para mantener la significación correcta de la base de datos.

Haciendo enfoque al último componente de base de datos, (Acosta, 2022) recalca que existen 4 tipos básicos de restricciones de integridad, los cuales son:

- **Los datos requeridos.** - Son las columnas o campos que deben poseer un valor o atributo.
- **La comprobación de validez.** - Refiere a que las tablas que contienen únicamente los datos relacionados con la correspondiente relación definida por cada tabla.
- **Las integridades de entidad y referencial.** - Las primeras corroboran que las claves primarias cuenten con un identificador único para cada dupla, y las segundas que las claves principales y las externas mantengan su integridad.
- **Reglas de integridad:** Son reglas que dan garantía a la integridad de los datos, es decir, la verás correspondencia de los datos con la realidad.

2.1.6. Arquitectura de software

La arquitectura de Software refiere a la estructura y la relación entre las diferentes partes del software y sus propiedades. Abarcando una gran variedad de herramientas, procesos, modelos y mecanismos para llevar a cabo su tarea en la gestión de datos (Navarro, *et al.*, 2017).

Consecuentemente, una arquitectura de Software está compuesta por varias estructuras de datos articuladas entre sí. Siendo esta la razón por la que abarca tantos elementos y herramientas para llevarse a cabo.

El principal objetivo radica en otorgar cierta calidad al sistema de administración de datos, a partir del desempeño, ahorro de tiempo, disponibilidad y usabilidad, así como la capacidad de modificarse y adecuarse a las nuevas necesidades del sistema, entre otros atributos de calidad. (Blas, *et al.*, 2019)

2.1.6.1. Requerimientos básicos de las arquitecturas de software

En criterios de Valencia (2020) en el desarrollo de la arquitectura de software se debe cumplir con los siguientes requerimientos básicos:

2.1.6.2. Modelo Cliente-Servidor

Zamora (2017) lo describe como un modelo de diseño de software que consiste básicamente en un cliente que realiza peticiones a otro programa (el servidor) que le da respuesta. Este modelo de acuerdo con Echeverría, *et al.* (2018) funciona de la siguiente manera:

- C/S es una relación entre procesos corriendo en máquinas separadas
- El servidor (S) es un proveedor de servicios.
- El cliente (C) es un consumidor de servicios.
- C y S Interactúan por un mecanismo de pasaje de mensajes:
- Pedido de servicio.
- Respuesta

2.1.6.3. Modelo por capas

Refiriendo a este modelo Tabares, *et al.* (2017) lo describen como una arquitectura basada en capas se enfoca en la distribución de roles y responsabilidades de forma jerárquica proveyendo una forma muy efectiva de separación de responsabilidades. El rol indica el modo y tipo de interacción con otras capas, y la responsabilidad indica la funcionalidad que está siendo desarrollada. (Vega, 2019)

Consecuentemente Meléndez (2021) argumenta que el estilo de arquitectura basado en capas se identifica por las siguientes características:

- Describe la descomposición de servicios de forma que la mayoría de la interacción ocurre solamente entre capas vecinas.
- Las capas de una aplicación tienden a alojarse en la misma máquina física (misma capa) o puede estar distribuido sobre diversos computadores (n-capas).
- Por medio de interfaces bien definidas los componentes de cada capa se comunican con otros componentes en otras capas, tal es el caso de las relaciones entre la conexión a la base de datos y las cajas que reciben la información.

2.1.7. Herramientas de desarrollo de software

2.1.7.1. Microsoft Visual Code

Visual Studio Code es un editor multiplataforma de código fuente que permite trabajar con diversos lenguajes de programación, incluso admite la generación propia de atajos en el teclado y refactoriza el código. (Microsoft, 2021). Este editor gratuito y de código abierto otorga una utilidad para descargar y gestionar extensiones con las que se puede configurar y potenciar esta herramienta, a fin de personalizar a las necesidades del desarrollador.

Este editor de código web otorga una infinidad de opciones entre las que se encuentran, por ejemplo: colorear tabulaciones, etiquetas o recomendaciones de autocompletado. También existen extensiones que ayudan con el lenguaje de programación que se utilizará, como por ejemplo para Python, C / C++, JavaScript, etc. (McLibre, 2022)

2.1.7.2. MySQL Server

MySQL es un sistema gestor de bases de datos (SGBD) relacionales de modelo Open Source respaldado por Oracle y basado en el lenguaje de consulta estructurado (SQL). (TechTarger, 2021). Este SGBD funciona prácticamente en todas las plataformas, incluyendo las más populares como Linux, UNIX y Windows. Sin embargo, se puede utilizar en una amplia gama de aplicaciones, teniendo en cuenta que se asocia más a menudo con las aplicaciones web y la publicación en línea.

2.1.7.3. Servidor HTTP Apache

Apache es un servidor web HTTP de código abierto. Es desarrollado y mantenido por una comunidad de usuarios en torno a la empresa tecnológica Apache Software Foundation. La funcionalidad principal de este servicio web es servir a los usuarios todos los ficheros necesarios para visualizar la web. Las solicitudes de los usuarios se hacen normalmente mediante un navegador (Chrome, Firefox, Safari, entre otros.). (De León, 2021)

2.1.7.4. Bootstrap

Bootstrap es un framework CSS gratuito y de código abierto preferido en aplicaciones front-end, su ventaja radica en facilitar el proceso de desarrollo sitios web responsivos

que se adapten a cualquier dispositivo. Este framework front-end es usado para desarrollar aplicaciones web y sitios mobile first, es decir, con un cuadro de entorno de trabajo (layout) que se adapten a la pantalla del dispositivo del usuario. (Deyimar, 2021)

2.1.7.5. JavaScript

JavaScript es un lenguaje de programación interpretado que usan los programadores para desarrollar webs interactivas, es decir, este lenguaje se encarga de generar mayor interactividad y dinamismo a los sitios web. (Ayoze, 2017). Cuando lenguaje se ejecuta en el navegador, no requiere de un compilador. El navegador lee directamente el código JavaScript, sin recurrir a terceras aplicaciones. (Luna, 2019)

Entre las ventajas que ofrece el uso de este lenguaje nativo se encuentran:

- La facilidad de aprender y maneja: Debida a que su sintaxis es fácil de aprender y codificar.
- Independencia de plataforma: Al ser un lenguaje nativo se puede incorporar a cualquier página web.
- Reduce la carga del servidor: Esto se debe a la capacidad de ejecutar instrucciones del lado del cliente, evitando la congestión de peticiones en la red al servidor.
- Mejora la interfaz de usuario: Al implementar JavaScript los desarrolladores incrementan la funcionalidad que mejoran la interacción con el usuario.

2.1.7.6. PHP

Carrión (2018) define a PHP como un lenguaje de código abierto e interpretado, de alto nivel, que se integra en páginas HTML y se ejecuta en el servidor, para cumplir con todas las peticiones realizadas por el usuario, donde este únicamente aprecie los resultados en la interfaz gráfica.

Entre las ventajas que se pueden tener al usar PHP, según Maldonado (2016) encontramos:

- Facilidad de usar y aprender para usuarios comunes.
- Compatibilidad con los sistemas gestores de base de datos más conocidos.
- Documentación muy robusta, gracias al enorme apoyo de la comunidad de desarrolladores de código.
- Es de código abierto, entre otras.

2.2. Gestión de la información (GI)

2.2.1. Conceptos generales de gestión de la información

En palabras de Ingemina (2021) la gestión de la información es “un conjunto de procesos que sirve para designar actividades orientadas a la generación, coordinación, almacenamiento, conservación, búsqueda y recuperación de la información tanto interna como externa contenida en cualquier soporte”.

Para Currás (2009): “Los objetivos de la Gestión de Información se centran en aquellos procesos relacionados con el almacenamiento, el tratamiento y la difusión del conocimiento explícito que se encuentra representado en los documentos”.

En este sentido, la práctica de la Gestión de la información se traduce en la creación de canales y medios para transmitir y acceder a la información, así como, en añadirle valores a ésta.

2.2.2. Premisas de gestión de la información

Considerando la información que se usa para responder a las necesidades de una organización, ya sea para tomar decisiones, para los procesos o para los grupos de interés Vidal y Araña (2012). En criterios de Arévalo (2007) la gestión de la información debe tener en cuenta las siguientes premisas:

- Información desde la fuente única
- Información de calidad
- Información como bien público
- Información en tiempo real
- Información como servicio

2.2.3. Tareas básicas en la gestión de información

La gestión de información como tal debe garantizar a cada persona de una institución la disponibilidad de la información en el momento requerido (Vargas, *et al.*, 2019), ante esta situación siempre se tiene presentes las siguientes tareas:

- Usar sistemas para almacenar, organizar y recuperar todo tipo de información interna, en función del formato y el acceso según el usuario del sistema.

- Garantizar en cualquier soporte el acceso a información externa; pudiendo ser en formato electrónico, donde se incluya el acceso a la web, entre otros.
- Poseer un equipo de especialistas sobre información actualizada respecto a condiciones de uso y explotación de información teniendo presente la legislación de propiedad intelectual y protección de datos
- Diseñar sistemas modernos y flexibles de distribución selectiva de la información.
- Crear y mantener un sistema de comunicación para que la información fluya rápida y eficazmente entre los miembros de una organización.
- Evaluar continuamente el sistema de información para eliminar los subutilizados e innecesarios recursos, manteniendo los niveles de calidad. (Vargas, *et al.*, 2019)

2.2.4. Sistema de información

De acuerdo con Martínez (2018) los sistemas de información son un conjunto de elementos que interactúan entre sí con un fin común; que permite que la información esté disponible para satisfacer las necesidades en una institución. Por ello, Mesquita (2019) afirma que: “un sistema de información no siempre requiere contar con recuso computacional, aunque la disposición de este facilita el manejo e interpretación de la información por los usuarios”.

2.2.4.1. Actividades básicas del sistema de información

Para Carrasco y Recalde (2016) los sistemas de información cumplen con cuatro activiades básicas que permiten suplir las las necesidades básicas de una organización, estas son:

- Entrada de información. - Es el proceso por el cual el sistema toma los datos requeridos.
- Almacenamiento. - Consiste en registrar la información en un medio, sea en archivo físico o computadora, a fin de conservarla.
- Procesamiento. - Es la actividad central del sistema en el que se procesa o transforma los datos registrados, transformándolos en información para la toma de decisiones.
- Salida. - Es la capacidad del sistema para sacar o mostrar la información.

2.2.4.2. Ventajas de la utilización de un sistema de información

Para Flores *et al.* (2014) entre la gama de ventajas de que ofrece el uso de un sistema de información, se encuentran:

- Control más efectivo de las actividades de la organización.
- Integración de las diferentes áreas que conforman la organización.
- Integración de nuevas tecnologías y herramientas de vanguardia.
- Incrementa la efectividad en las actividades de las empresas.
- Proporciona ventajas competitivas y valor agregado.
- Otorga disponibilidad en tiempo real de mayor y mejor información para los usuarios.
- No existe límite de distancia en el trabajo con un mismo sistema en puntos distantes.
- Disminuye errores, tiempo y recursos superfluos.
- Permite comparar resultados alcanzados con los objetivos establecidos, con fines de control, evaluación y decisión.
- Mayor capacidad y seguridad.
- Mejor cumplimiento de la normatividad.
- Mejora en las relaciones con los clientes y aumenta la participación de mercado.
- Reducción de costos. (Flores *et al.*, 2014)

2.2.5. Gestión de la información vs gestión del conocimiento

Como expresa Sánchez, *et al.* (2018): “La gestión del conocimiento es un proceso con el cual las organizaciones producen y ganan valor gracias al conocimiento que tienen sus empleados, el cual va en aumento cada día”. Por lo contrario, la CEPAL (2020) argumenta que la gestión del conocimiento está orientada a explotar la información y los datos creados o existentes en una organización incluyendo el conocimiento tácito y explícito. Por otra parte, Echeverri, *et al.* (2018) afirman que la gestión de la información se “basa en un uso racional y adecuado de la información, así como un destino responsable de los recursos implicados en el flujo de información; con el objetivo de mantener la eficiencia y eficacia en el funcionamiento de los procesos”. Asimismo, Montes, *et al.* (2018) define que la GI tiene como objetivo optimizar la utilidad y contribución de los recursos de información con el fin de alcanzar los objetivos de la organización.

CAPÍTULO IV:

3. METODOLOGÍA

3.1. Nivel y tipo del estudio.

Se trata de un estudio descriptivo con enfoque cualitativo, a raíz de que se busca indagar los procesos y formas de gestión de información de convenios institucionales para luego analizarlos en función de los objetivos. Por ello, la población involucrada para llevar a cabo este estudio es pequeña, razón por lo que es más conveniente este enfoque.

3.2. Población y Muestra

3.2.1. Población

Función	Cantidad
Responsables del proceso de Vinculación y Practicas, e Investigación	3
Secretaria del área técnica	1
Secretaria de Departamento de Vinculación y Prácticas, e Investigación	2
Total	6

Autor: Loor López Rubén (2023)

3.2.2. Muestra

La muestra del estudio corresponde a toda la población entrevistada: 6 personas.

3.3. Métodos

3.3.1. Métodos teóricos

3.3.1.1. Método bibliográfico

El método biográfico en criterios de Alcaide y García (2017) se enmarca la metodología de investigación cualitativa, integrando relatos de toda una vida o de determinadas etapas o acontecimientos biográficos de relevancia de la persona estudiada.

Con este método se consiguió examinar e investigar artículos referenciados con la información necesaria para ejecutar esta investigación.

3.3.1.2. Método inductivo

El método o razonamiento inductivos en palabras de Rodríguez y Pérez (2017) es una forma de sacar conclusiones generales a partir del conocimiento previo sobre eventos particulares. Se aplicó de este método para progresar y profundizar en el conocimiento de las realidades estudiadas.

3.3.1.3. Método deductivo

Como señala Andrade, *et al.* (2018) el método o razonamiento deductivo es un tipo de razonamiento lógico que se caracteriza por extraer conclusiones válidos particulares a partir de una premisa o hipótesis general. Consecuentemente se aplicó dicho método (deductivo) con el propósito de saber si las conclusiones de una teoría son verdaderas o falsas.

3.3.1.4. Método análisis-síntesis

En criterios de Duarte (2018) es un método que consiste en la segmentación de las partes de un todo para estudiarlas de forma individual (Análisis), así como las diversas formas en que sus partes se relacionan para construir un todo (Síntesis). Este método de análisis-síntesis contribuirá a la segmentación del problema planteado, conjunto a los resultados obtenidos, para definir los requerimientos funcionales y no funcionales del sistema que engloba la aplicación web.

3.3.2. Métodos empíricos

3.3.2.1. Entrevista

Para Puchol (2017): “una entrevista es una conversación entre un entrevistador y un entrevistado”. (pág. 1). Por otro lado, Lanuez y Fernández (2014) citados en (Ávila, et al, 2020) lo definen como “el método empírico, basado en la comunicación interpersonal establecida entre el investigador y el sujeto o los sujetos de estudio, para obtener respuestas verbales a las interrogantes”. La entrevista se realizó a los responsables y secretarías de los departamentos de vinculación, prácticas e investigación de la ULEAM extensión Chone con el fin de recoger información sobre los procesos que realizan y el manejo actual de la información. Al igual que a la secretaria del área técnica.

CAPÍTULO IV:

4. RESULTADOS

Por medio de la aplicación de la entrevista realizada a los responsables de los departamentos de Vinculación y Prácticas, e investigación, conjunto a las secretarías de estos departamentos. Se obtuvo el siguiente análisis:

La información de los convenios que se gestiona en la carrera de Tecnologías de la Información está organizada en una matriz, donde se registra información específica del convenio, de acuerdo con lo mencionado por los responsables del departamento de vinculación y prácticas al cual está dirigido la aplicación web, también se gestionan los archivos los convenios, que se suele organizar en documentos pdf. Esta tarea es competencia exclusiva del departamento mencionado anteriormente, en contraste de ello los otros departamentos únicamente acceden a esta información cuando se la solicita a los responsables de gestionarla. Por el contrario, la secretaria del área técnica (que funge como secretaria general de todas las carreras de esta área) es ajena a estos procesos, únicamente conoce los departamentos responsables de la gestión de información de convenios.

En palabras de los integrantes del departamento de prácticas y vinculación, la información específica o parámetros que se registra en la matriz de convenios son: Vigente, Institución/empresa, nombre del representante, cargo del representante, carrera, tipo de convenio, fecha de inicio, fecha fin, duración, objeto y observaciones. Estos parámetros detallados en el apartado anterior son el punto de partida para el diseño y desarrollo de la base de datos.

Respecto a la forma en que se almacena o registra la información de los convenios, se describe que la información se almacena en archivos digitales dentro de los discos de las computadoras y en la nube OneDrive de los actores que gestionan la información, así como de los que la solicitan.

En el proceso de gestión de información de convenios las personas que intervienen y los roles que deben cumplir varía en función de departamento. Estos casos son:

En el departamento de vinculación y práctica: intervienen tres personas: el presidente de vinculación y el de práctica, quienes solicitan los convenios (que la decana debe

aprobar) y administran los archivos, mientras que la secretaria se ocupa de redactar los archivos y organizarlos en la Pc y la nube.

En contraste dentro del departamento de investigación: interviene dos personas principalmente: el presidente del departamento, quien solicita la información de los convenios y los comparte al personal que integra el departamento, por otro lado, la secretaria se encarga de redactar los oficios de solicitud y almacenar la información en la computadora. En el caso de secretaría de carrera no interviene en ninguno de los procesos detallados anteriormente, a estos no ser competencia de la secretaría. En función de la descripción anterior se logra identificar un requerimiento funcional del sistema, que consiste en asignar los roles y permisos que deben tener los perfiles que gestionan y solicitan la información de los convenios, conjunto a sus archivos.

Los medios usados para la gestión de información de convenios son las herramientas ofimáticas de Word y Excel, conjunto a los directorios del gestor de archivo de Windows y la nube de OneDrive. Bajo esta perspectiva, la respuesta por parte de los entrevistados ajenos al departamento de vinculación y prácticas, solo hacen uso del gestor de archivos de sistema operativo Windows y la nube de OneDrive; siendo una excepción la secretaria de carrera, quien desconoce de las herramientas usadas por el departamento que gestiona los convenios.

En otro tópico que compete al tema, en su mayoría los entrevistados argumentan los problemas presentados a la hora gestionar la información es la búsqueda y creación de reportes, sobre datos específicos de los convenios que se solicitan por parte de otros departamentos o carreras de la universidad. Donde se requiere de mayor tiempo y recurso humano para organizar la información en función de lo solicitado.

En otro contexto, las carreras de la institución (donde se integra Tecnologías de la Información) manejan un mismo formato respecto a los convenios en las cuales son enmarcadas, por ellos existen dos tipos de convenios que se manejan en todas las carreras los cuales son: macro y específicos. El primero es un convenio general el cual integra a una o varias carreras de pregrado y posgrados de la universidad o incluso todas. El segundo es una derivación del primero, enfocado a una carrera.

Para los entrevistados entre los beneficios esperados que tendría la implementación de un sistema o aplicación web que se digitalice la gestión de la información de convenios se encuentra la reducción de tiempo en el proceso de búsqueda y acceso a los archivos

de los convenios institucionales en tiempo real. Así como la generación automática de los reportes

Los requerimientos funcionales relacionados con la gestión de la información que se relacionan con la gestión de información son: registrar, eliminar, actualizar, buscar, donde se pueda generar reportes en función de ciertos criterios de búsqueda. Estas funciones deben estar habilitadas en función del usuario que ingrese al sistema a fin de dar uso exclusivo de la gestión a los responsables de resguardar la información de los convenios. De esta manera, los requerimientos funcionales se engloban en lo descrito anteriormente.

CAPÍTULO V:

5. PROPUESTA

En el cumplimiento del objetivo de desarrollar un Sistema Informático para la gestión de la información de convenios institucionales de la carrera Tecnologías de la Información de la Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí Extensión Chone, la propuesta se estructuró en cuatro fases, las cuales consisten en: identificación de los requerimientos, análisis de los requerimientos identificados, diseño de las interfaces de usuario, y por último la ejecución, tal como se detalla a continuación:

5.1. Fase 1: Identificación

5.1.1. Actores del sistema

Los actores del sistema, también conocidos como usuarios son aquellos que operan el sistema, haciendo uso de los servicios que este proporciona, sin embargo, es crucial conocer los roles que tendrán a la hora de acceder a la información y a determinados servicios.

Por ello, los actores a los cuales está dirigido este sistema se pueden clasificar en tipos de usuarios, agrupados en los siguientes perfiles:

- **Perfil 1: Administrador**
 - Presidente del Departamento de Prácticas.
 - Presidente del Departamento de Vinculación
- **Perfil 2: Usuarios especiales**
 - Secretarias
- **Perfil 3: Usuarios comunes**
 - Estudiantes
 - Docentes

5.1.2. Requerimientos del sistema

Los requerimientos en desarrollo de software son una descripción detallada de las funciones de que debe realizar el sistema. Estos criterios sirven como pautas para que los desarrolladores diseñen un sistema funcional para solventar las necesidades del cliente que lo solicita. Los requerimientos descritos a continuación fueron obtenidos por medio

de las entrevistas realizadas a los responsables del Departamento de Vinculación y Prácticas, al igual que las entrevistas realizadas a las secretarías.

5.1.2.1. Requerimientos funcionales

Corresponden exclusivamente a la descripción de los servicios, de tal modo que se den respuestas a las instrucciones de entrada que los usuarios hacen al sistema, así como el comportamiento del sistema en determinadas situaciones. Los requerimientos funcionales para el desarrollo del sistema son:

- RF1.- Registrar usuarios
- RF2.- Iniciar sesión con credenciales de usuario
- RF3.- Cargar archivos pdf
- RF4.- Descargar archivos pdf
- RF5.- Eliminar archivos pdf
- RF6.- Registrar información de convenio
- RF7.- Consultar registros de convenios
- RF8.- Eliminar registros de convenios
- RF9.- Modificar registros de convenios
- RF10.- Mostrar la vigencia de convenios
- RF11.- Generar reportes de convenios

5.1.2.2. Requerimientos no funcionales

Esta clase de requerimientos refiere exclusivamente a las propiedades que el sistema debe poseer, difiriendo radicalmente de los requerimientos funcionales. Estos requerimientos se originan por la necesidad del cliente, tomando en consideración su restricción presupuestaria, políticas de organización, así como la interoperabilidad entre el hardware y el software de sus equipos, e incluso teniendo en cuenta factores externos como regulaciones de seguridad, políticas de privacidad, entre otros.

Los requerimientos no funcionales identificados para el desarrollo del sistema son:

- Disponibilidad
- Seguridad
- Accesibilidad
- Durabilidad

5.1.2.3. Requerimientos para la base de datos.

Planteamiento

Diseñar una base de datos que permita almacenar datos para gestionar la información de convenios institucionales de carrera de TI para el departamento de vinculación de la Uleam Extensión Chone, considerando que se debe tener un registro de los usuarios así como los perfiles de estos, la base de datos debe almacenar los siguientes datos de convenios: Vigente, Institución/empresa, nombre del representante, cargo del representante, carrera, tipo de convenio, fecha de inicio, fecha fin, duración, objeto (refiere a la razón por la cual se crea el convenio: Ej.: destinado a prácticas, vinculación u otros campos) y observaciones.

Otras consideraciones

Esta base de datos va a ser implementada en un proyecto de aplicación web, destinado a gestionar la información de convenios institucionales, debe contar con objetos como:

- Tablas. - Contendrán toda la información del sistema
- Procedimientos almacenados. - Destinado a los procesos CRUD (Insertar, eliminar, actualizar y modificar)
- Vistas. - Son objetos destinados a generar tablas con especificación concisa de los campos, del mismo modo será implementados en la generación de reportes.

Estructura de las tablas

- **Tablas:** Usuarios, Perfil, Representante, Institución/Empresa, Áreas/Universidad, Carrera, Convenio, tipo de convenio.
- **Campos:**
 1. Usuarios: Código usuario, cédula, nombres, teléfono, correo, contraseña.
 2. Perfil: Código perfil, nombre perfil.
 3. Representante: Código representante, Cargo del representante
 4. Institución/empresa: Código institución, Nombre institución, Número telefónico, Dirección, Actividad
 5. Área/Universidad: Código área, nombre área.
 6. Carrera: Código carrera, nombre carrera

7. Convenio: Código convenio, vigencia, fecha inicio, fecha fin, duración, objeto, observaciones, nombre archivo.

8. Tipo de convenio: Código tipo convenio, descripción

5.1.3. Restricciones

El dispositivo que accederá al sistema debe contar con:

- Acceso a internet
- Compatibilidad con HTML5

5.1.4. Herramientas de desarrollo

Son las herramientas tecnológicas (programas) que permiten gestionar la información de los requerimientos, así como el diseño, y creación de la plataforma web. Las herramientas informáticas usadas para el desarrollo de este trabajo se detallan de la siguiente manera:

- Para recolección de datos y análisis de requerimientos: Microsoft Word
- Para el diseño los diagramas de caso de uso: StarUML
- Para el diseño del Back-end y Front-end del sistema: Microsoft Visual Code
- Para simular un servidor web en etapa de desarrollo: XAMPP
- Para el diseño y creación de la base de datos: MySQL

5.1.5. Tecnologías de desarrollo

En el desarrollo de aplicaciones se debe definir el tipo de tecnología con la cual se creará el sistema, que determina la manera en el que el sistema va a interactuar y la tecnología compatible con dispositivos tecnológicos actuales. Estas tecnologías son:

1. La arquitectura del sistema es monolítica
2. Para el desarrollo del Front-end se hizo uso de: HTML 5, CSS 3 y JavaScript
3. Bootstrap Para el desarrollo del Back-end se implementa: PHP
4. Para el uso y tratamiento de los datos se aplica: Lenguaje SQL

5.2. Fase 2: Análisis

5.2.1. Casos de uso

Tabla 1: HU1 - Registro de usuario en el sistema

Id de caso de uso	R-REGISTRO_USUARIO
Nombre del caso de uso	Registrar usuario
Actores	Docentes, estudiantes
Propósito	Ingresar datos del usuario al sistema
Visión general	El usuario (actor) debe ser capaz de poder registrarse en el sistema
Tipo	Primario y esencial
Referencia	RF1
Guía	
Usuario	Aplicación
1. Seleccionar la opción “Registrarse”	2. Muestra un formulario de registro
3. Ingresar los datos de: Tipo de usuario, nombres, apellidos, correo electrónico, usuario, contraseña.	4. Validar los datos registrados
5. Presionar el botón “guardar”	6. Mostrar un mensaje de que los datos se insertaron correctamente.
Excepciones	
Línea 3. Si no ha registrado los datos correctamente mostrará un mensaje de error. Línea 3. Si un correo o nombre de usuario ya ha sido registrado con anterioridad, mostrará una notificación donde indique que el dato ya existe.	
Pre - condición	Ingresar al formulario de Login o inicio de sesión
Post - condición	El usuario ha sido registrado correctamente en el sistema

Autor: Loor López Rubén (2023)

De acuerdo con la Figura 1, el usuario debe iniciar sesión en el formulario de solicitud, según el caso de uso “Registrar usuario” el cual se encuentra detallado en el Tabla 1, donde se describe minuciosamente la historia de usuario.

Figura 1: Gráfico de HU1



Autor: Loor López Rubén (2023)

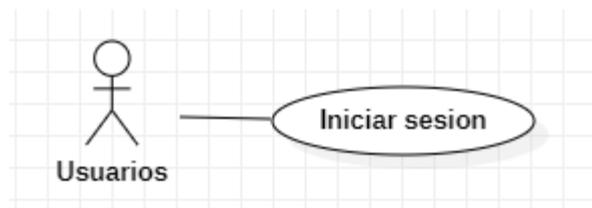
Tabla 2: HU2 - Inicio de sesión para ingresar al sistema

Id de caso de uso	R-INICIAR_SESIÓN
Nombre del caso de uso	Iniciar sesión con credenciales de usuario
Actores	Usuarios en general
Propósito	Ingresar al sistema
Visión general	El usuario debe ser capaz de ingresar al sistema con sus credenciales (usuario y contraseña)
Tipo	Primario y esencial
Referencia	RF2
Guía	
Usuario	Aplicación
1. Escribir las credenciales en el formulario de inicio de sesión	2. Validar los datos ingresados en el formulario
3. Presionar el botón “ingresar”	4. Validar información del usuario a nivel interno
Excepciones	
Línea 1. Si las credenciales no coinciden con algún registro de usuario en la base de datos, indicará un mensaje de que “no existe el usuario”.	
Línea 1. Se iniciará sesión exclusivamente con el nombre de usuario y contraseña.	
Pre - condición	Ingresar al formulario de inicio de sesión.
Post - condición	Permite el ingreso del usuario al sistema.

Autor: Loor López Rubén (2023)

De acuerdo con la Figura 2, el usuario debe iniciar sesión en el formulario de solicitud, según el caso de uso “Inicio de sesión con credenciales de usuario” el cual se encuentra detallado en el Tabla 2, donde se describe minuciosamente la historia de usuario.

Figura 2: Gráfico de HU2



Autor: Loor López Rubén (2023)

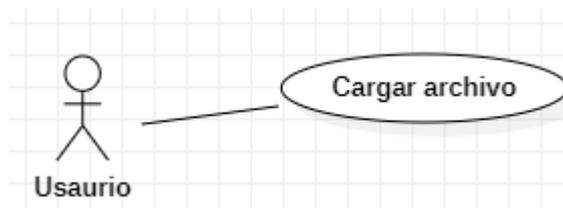
Tabla 3: HU3 - Cargar el archivo pdf del convenio

Id de caso de uso	R-CARGAR_ARCHIVO_PDF
Nombre del caso de uso	Cargar archivo del convenio
Actores	Administradores y secretarias
Propósito	Cargar archivos digitales
Visión general	Los actores deben poder cargar el archivo pdf que se registra con otros datos de los convenios
Tipo	Primario y esencial
Referencia	RF3
Guía	
Actores	Aplicación
1. Seleccionar la opción “Subir archivo”	2. Desplegar una ventana de búsqueda en el sistema.
3. Escoger el archivo pdf del convenio a cargar.	4. Cargar el archivo en el formulario de registro de convenios.
5. Presionar guardar	6. Indicará que se registró correctamente
Excepciones	
Línea 3. Si tratar de cargar más de un archivo generará un mensaje notificando que “solo permite la subida de un archivo”	
Línea 4. Si al seleccionar el archivo y presionar sobre el botón cargar no se sube el archivo, se mostrará un mensaje de error	
Pre - condición	Abrir el formulario de registro de convenio
Post - condición	Se carga el archivo dentro de un directorio en el sistema

Autor: Loor López Rubén (2023)

De acuerdo con la Figura 3, el usuario debe iniciar sesión en el formulario de solicitud, según el caso de uso “Cargar archivo del convenio” el cual se encuentra detallado en el Tabla 3, donde se describe minuciosamente la historia de usuario.

Figura 3: Gráfico de HU3



Autor: Loor López Rubén (2023)

Tabla 4: HU4 - Descargar archivos del convenio.

Id de caso de uso	R-DESCARGAR_ARCHIVO_PDF
Nombre del caso de uso	Descargar archivo del convenio
Actores	Administradores y secretarías
Propósito	Descargar archivo pdf de convenio
Visión general	Los actores deben tener la capacidad de descargar el archivo pdf de un convenio cuando sea buscado.
Tipo	Secundario
Referencia	RF4
Guía	
Usuario	Aplicación
1. El usuario selecciona la opción de búsqueda	2. Se abre la ventana de búsqueda de convenio
3. Digita las palabras que servirán como criterios en la barra de búsqueda.	4. Mostrar una lista con los criterios de búsqueda insertados
5. Seleccionar el registro del convenio que contenga el archivo	6. Mostrará una ventana con la descripción de los datos del convenio más el archivo
7. Presionar en la etiqueta “descargar”	8. Generará una copia del archivo del convenio que será descargada.
Excepciones	
Línea 3. Si al digitar las palabras y buscar no se obtiene resultados. Se muestra un mensaje notificando de que “no existe registro”	
Pre - condición	Haber iniciado sesión en el sistema
Post - condición	Mostrar una lista en base a los criterios de búsqueda

Autor: Loor López Rubén (2023)

De acuerdo con la Figura 4, el usuario debe iniciar sesión en el formulario de solicitud, según el caso de uso “Descargar archivo del convenio” el cual se encuentra detallado en el Tabla 4, donde se describe minuciosamente la historia de usuario.

Figura 4: Gráfico de HU4



Autor: Loor López Rubén (2023)

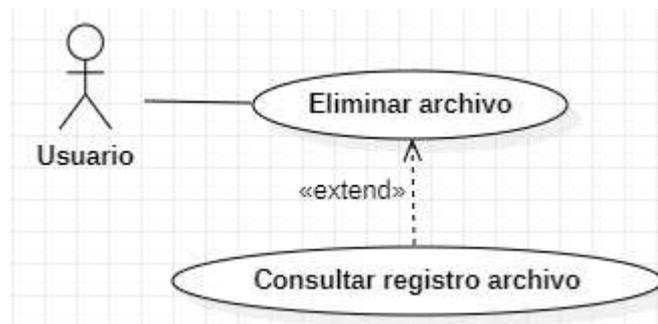
Tabla 5: HU5 - Eliminar archivo pdf

Id de caso de uso	R-ELIMINAR_ARCHIVO_PDF
Nombre del caso de uso	Eliminar archivo de convenio
Actores	Administrador y secretaria
Propósito	Borrar archivos pdf del convenio
Visión general	Los actores deben poder eliminar los archivos pdf que ya fueron cargados y almacenados en el sistema
Tipo	Secundario
Referencia	RF5
Guía	
Usuario	Aplicación
1. Seleccionar la opción búsqueda	2. Mostrar un formulario de búsqueda.
3. Buscar el registro del convenio.	4. Muestra lista de registros de acuerdo con al criterio de búsqueda.
5. Seleccionar el registro del convenio a editar para borrar el archivo.	6. Muestra la ventana de actualización de datos de convenio.
7. Escoger “borrar” archivo.	8. Notificar la eliminación del archivo.
Excepciones	
Línea 2. La búsqueda se realiza en función del registro del convenio que contiene ese archivo, caso contrario no se mostrará el resultado esperado.	
Línea 5. El registro de	
Pre - condición	Estar en el formulario de actualización de registro, con los datos y el archivo del convenio
Post - condición	Eliminar el registro del archivo dentro del sistema.

Autor: Loor López Rubén (2023)

De acuerdo con la Figura 5, el usuario debe iniciar sesión en el formulario de solicitud, según el caso de uso “Eliminar archivo de convenio” el cual se encuentra detallado en el Tabla 5, donde se describe minuciosamente la historia de usuario.

Figura 5: Gráfico de HU5



Autor: Loor López Rubén (2023)

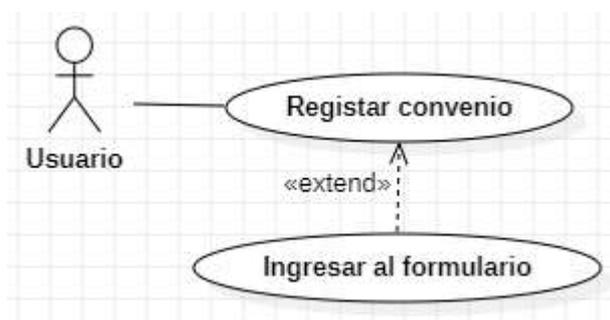
Tabla 6: HU6 - Registrar datos de convenios

Id de caso de uso	R- REGISTRAR_CONVENIO
Nombre del caso de uso	Registro de convenios
Actores	Administrador, secretaria
Propósito	Registrar datos de convenios
Visión general	Los actores deben registrar la información que se gestiona de los convenios
Tipo	Principal
Referencia	RF6
Guía	
Usuario	Aplicación
1. Seleccionar la opción “Registro”	2. Despliega un formulario
3. Ingresa los datos de: Vigencia, institución, nombre del representante, cargo del representante, carrera, tipo de convenio, fecha de inicio, fecha de fin, duración, objeto y observaciones.	4. Valida la información registrada en las cajas de texto
5. Presiona “Guardar”	6. Notifica un mensaje de que se guardó la correctamente.
Excepciones	
Línea 3. Los datos ingresados son validados en función de lo solicitado en cada etiqueta del formulario.	
Línea 5. Al presionar guardar, y el sistema presenta un error, se notifica con mensaje.	
Pre - condición	Ingresar al sistema
Post - condición	Los datos se almacenan correctamente en la base de datos.

Autor: Loor López Rubén (2023)

De acuerdo con la Figura 6, el usuario debe iniciar sesión en el formulario de solicitud, según el caso de uso “Registrar convenios” el cual se encuentra detallado en el Tabla 6, donde se describe minuciosamente la historia de usuario.

Figura 6: Gráfico de HU6



Autor: Loor López Rubén (2023)

Tabla 7: HU7 - Consulta de convenios registrados en sistema

Id de caso de uso	R- CONSULTAR_CONVENIO
Nombre del caso de uso	Consulta de convenios
Actores	Todos los usuarios del sistema
Propósito	Consultar los datos de convenios
Visión general	Todos los usuarios pueden consultar los registros de los convenios almacenados en el sistema.
Tipo	Secundario
Referencia	RF7
Guía	
Usuario	Aplicación
1. Seleccionar la opción búsqueda	2. Mostrar un formulario de búsqueda.
3. Buscar el registro del convenio.	4. Muestra lista de registros de acuerdo con al criterio de búsqueda.
Excepciones	
Línea 3. Al buscar el registro de convenios, estos aparecerán en lista cuando las palabras de búsqueda coincidan con los datos registrados del convenio.	
Pre - condición	No tener ninguna palabra escrita en la barra de búsqueda
Post - condición	Se realiza la consulta en la base de datos

Autor: Loor López Rubén (2023)

De acuerdo con la Figura 7, el usuario debe iniciar sesión en el formulario de solicitud, según el caso de uso “Consulta de convenios” el cual se encuentra detallado en el Tabla 7, donde se describe minuciosamente la historia de usuario.

Figura 7: Gráfico de HU7



Autor: Loor López Rubén (2023)

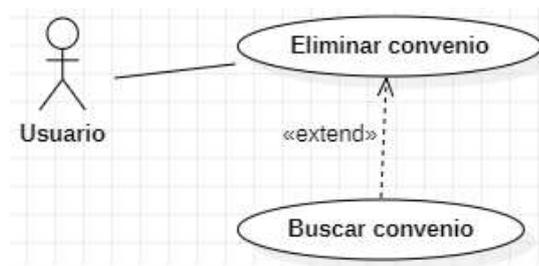
Tabla 8: HU8 - Elimina registro de convenio

Id de caso de uso	R- ELIMINAR_CONVENIO
Nombre del caso de uso	Eliminar convenio
Actores	Administración y secretaria
Propósito	Eliminar registro de convenio
Visión general	Los actores deben ser capaces de borrar registro de convenios.
Tipo	Secundario
Referencia	RF8
Guía	
Usuario	Aplicación
1. Seleccionar la opción búsqueda	2. Mostrar un formulario de búsqueda.
3. Buscar el registro del convenio.	4. Muestra lista de registros de acuerdo con al criterio de búsqueda.
5. Seleccionar el registro del convenio a eliminar	6. Marcar la fila del registro seleccionado
7. Seleccionar el botón “eliminar”	8. Mostrará un mensaje de “Está seguro de eliminar el registro”
9. Escoger “sí”	10. Mostrará un mensaje de “registro eliminado”
Excepciones	
Línea 3. En caso de ni aparecer el registro se mostrará una etiqueta de “no existen registros”	
Línea 9. En caso de escoger “no” se cancela el proceso de eliminación.	
Pre - condición	No tener ninguna palabra escrita en la barra de búsqueda
Post - condición	El registro se eliminará de la base de datos

Autor: Loor López Rubén (2023)

De acuerdo con la Figura 8, el usuario debe iniciar sesión en el formulario de solicitud, según el caso de uso “Eliminar convenio” el cual se encuentra detallado en el Tabla 8, donde se describe minuciosamente la historia de usuario.

Figura 8: Gráfico de HU8



Autor: Loor López Rubén (2023)

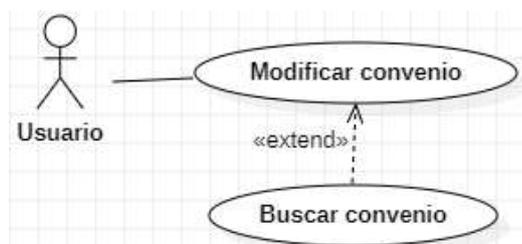
Tabla 9: HU9 - Modificar registros de convenio

Id de caso de uso	R-MODIFICAR_CONVENIO
Nombre del caso de uso	Modificar registro de convenio
Actores	Administrador y secretaria
Propósito	Modificar registro de convenio registrado en sistema
Visión general	Los actores deben tener la capacidad de modificar los registros de convenios en el sistema.
Tipo	Secundario
Referencia	RF9
Guía	
Usuario	Aplicación
1. Seleccionar la opción búsqueda.	2. Mostrar un formulario de búsqueda.
3. Buscar el registro del convenio.	4. Muestra lista de registros de acuerdo con al criterio de búsqueda.
5. Seleccionar el registro del convenio a eliminar.	6. Marcar la fila del registro seleccionado.
7. Seleccionar el botón “editar”.	8. Mostar el formulario de registro con los datos del registro seleccionado.
9. Modificar los datos adecuados.	10. Validar los datos ingresados.
11. Seleccionar “guardar”.	12. Mostrar un mensaje de “Se guardó correctamente”.
Excepciones	
Línea 3. Si no existe registro con los criterios de búsqueda se notifica que no existe.	
Línea 11. Al guardar se vuelve a evaluar los datos ingresados y en caso de que no cumpla, mostrará un mensaje de “error al guardar”.	
Pre - condición	Vaciar la barra de búsqueda.
Post - condición	Se actualiza la información en la base de datos.

Autor: Loor López Rubén (2023)

De acuerdo con la Figura 9, el usuario debe iniciar sesión en el formulario de solicitud, según el caso de uso “Modificar registro de convenio” el cual se encuentra detallado en el Tabla 9, donde se describe minuciosamente la historia de usuario.

Figura 9: Gráfico de HU9



Autor: Loor López Rubén (2023)

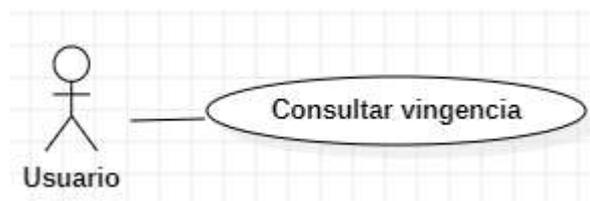
Tabla 10: HU10 - Mostrar la vigencia del convenio

Id de caso de uso	R-MOSTRAR_VIGENCIA
Nombre del caso de uso	Mostrar la vigencia de convenios
Actores	Todos
Propósito	Mostrar la vigencia de los convenios en el sistema
Visión general	Todos los actores deben ser capaces de ver los convenios vigentes que tiene la institución.
Tipo	
Referencia	RF10
Guía	
Usuario	Aplicación
1. Seleccionar el botón “Vigente”	2. Mostrar la lista de todos los convenios vigentes
Excepciones	
Línea 1. Si no existe registro de convenios vigentes, mostrará un mensaje de “no existen registros”.	
Pre - condición	Ingresar al formulario de búsqueda.
Post - condición	Mostrar la lista de los convenios vigentes que existen

Autor: Loor López Rubén (2023)

De acuerdo con la Figura 10, el usuario debe iniciar sesión en el formulario de solicitud, según el caso de uso “Mostrar la vigencia de convenios” el cual se encuentra detallado en el Tabla 10, donde se describe minuciosamente la historia de usuario.

Figura 10: Gráfico de HU10



Autor: Loor López Rubén (2023)

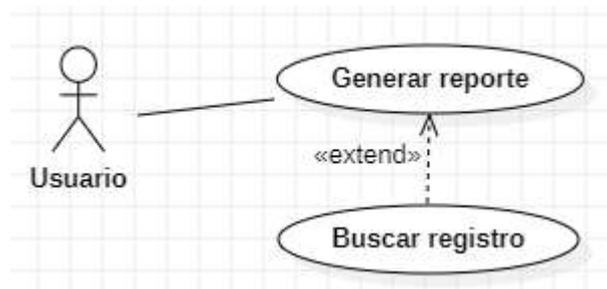
Tabla 11: HU11 - Generar reporte de convenio

Id de caso de uso	R-GENERAR_REPORTE
Nombre del caso de uso	Generar reporte de convenio
Actores	Administrador y secretaria
Propósito	Generar reporte de convenios registrados
Visión general	Los actores deben poder generar reportes en función de ciertos criterios de búsqueda (carrera, vigencia, fecha).
Tipo	Terciario
Referencia	RF10
Guía	
Usuario	Aplicación
1. Digitar criterios de búsqueda	2. Mostrar la lista de registros de convenios en función de los criterios de búsqueda.
3. Seleccionar “generar reporte”	4. Desplegar una ventana con los resultados de la búsqueda de reporte obtenida.
Excepciones	
Pre - condición	Ingresar al formulario de búsqueda
Post - condición	Descargar archivo del reporte generado

Autor: Loor López Rubén (2023)

De acuerdo con la Figura 11, el usuario debe iniciar sesión en el formulario de solicitud, según el caso de uso “Generar reporte de convenio” el cual se encuentra detallado en el Tabla 11, donde se describe minuciosamente la historia de usuario.

Figura 11: Gráfico de HU11



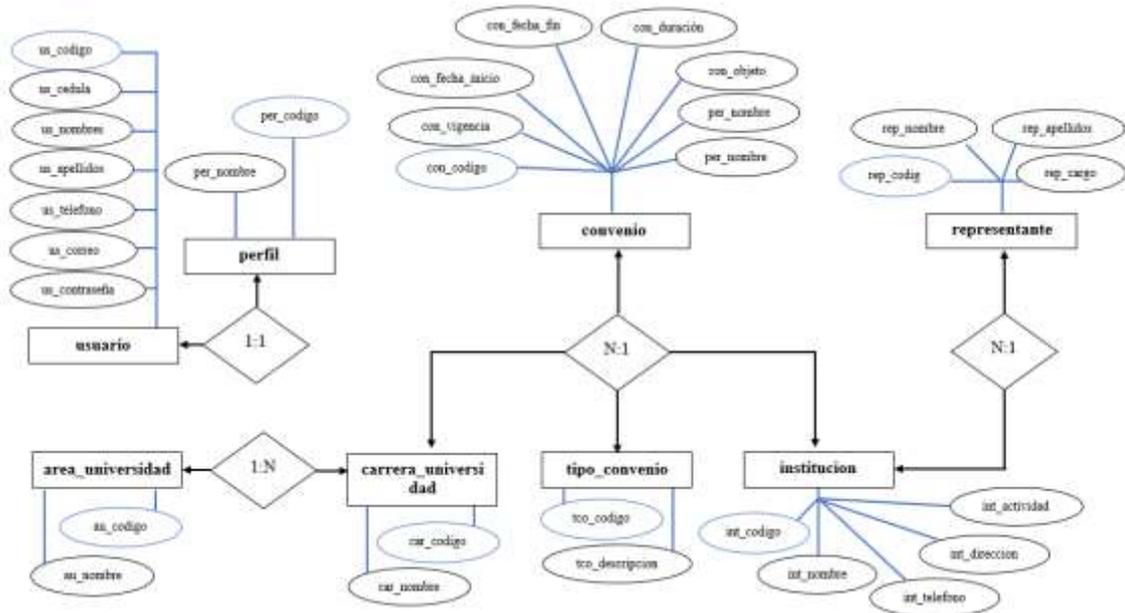
Autor: Loor López Rubén (2023)

5.3. Fase 3: Diseño

5.3.1. Diseño de base de datos

5.3.1.1. Modelo entidad-relación

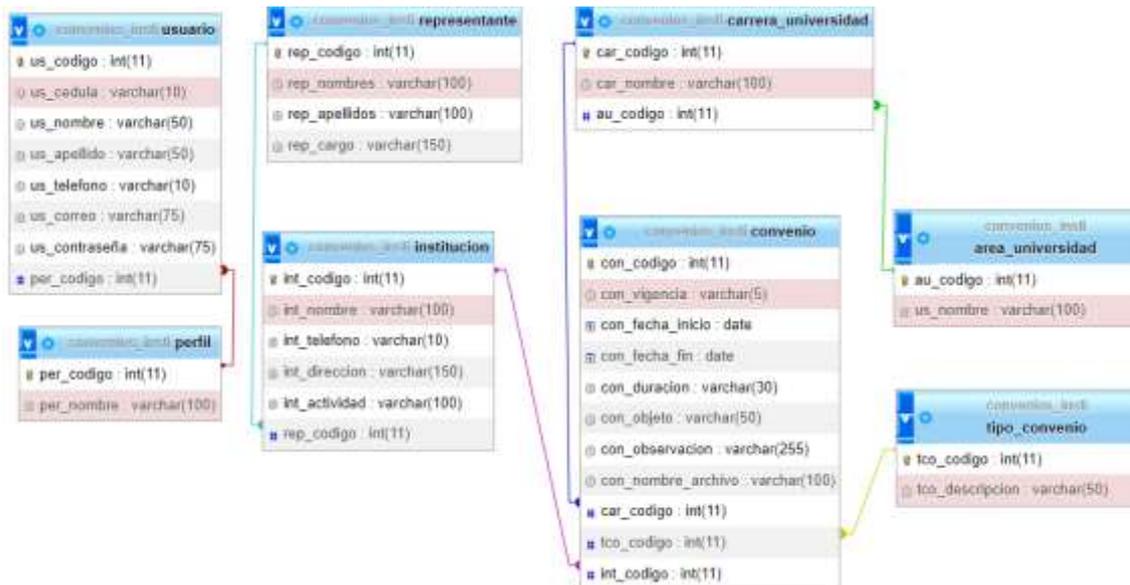
Figura 12: Diagrama Entidad-Relación de la base de datos



Autor: Loor López Rubén (2023)

5.3.1.2. Modelo relacional

Ilustración 1: Diagrama Relacional de la base de datos creada en el sistema



Autor: Loor López Rubén (2023)

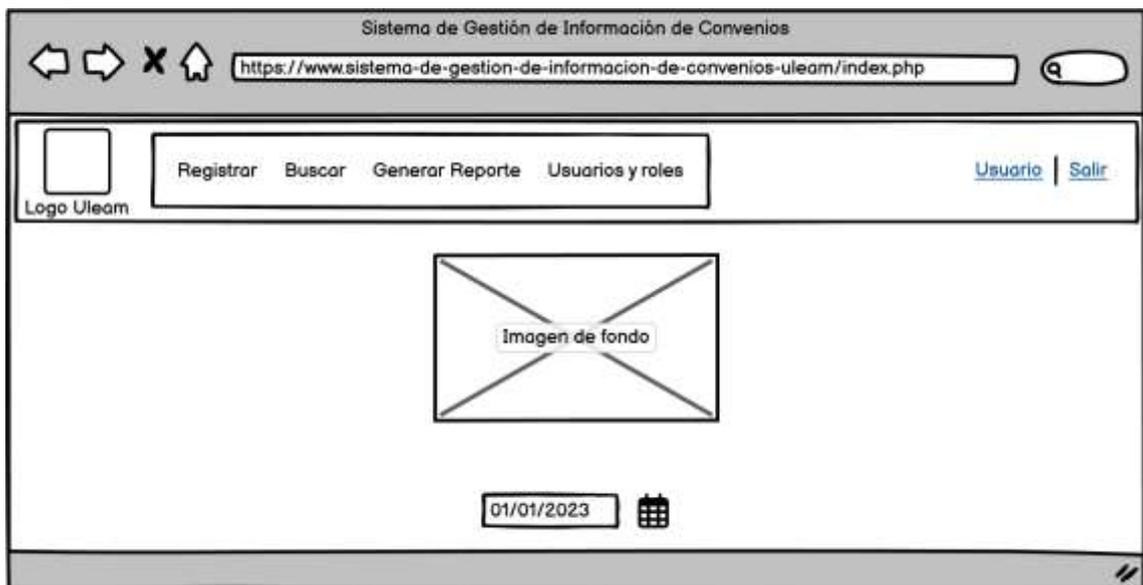
5.3.2. Diseño de interfaces de usuario

Ilustración 2: Formulario de Login



Autor: Loor López Rubén (2023)

Ilustración 3: Formulario de Índice



Autor: Loor López Rubén (2023)

Ilustración 4: Formulario de registro de convenio

Sistema de Gestión de Información de Convenios

https://www.sistema-de-gestion-de-informacion-de-convenios-uleam/registror.php

Logo Ulearn | Registrar | Buscar | Generar Reporte | Usuarios y roles | Usuario | Salir

Registro de convenios

Vigente: Si No

Fecha de inicio: / /

Institución:

Fecha de fin: / /

Representante:

Objeto:

Cargo del representante:

Observaciones:

Carrera:

Tipo de convenio:

Archivo: Cargar archivo...

Guardar

Cancelar

Autor: Loor López Rubén (2023)

Ilustración 5: Formulario de búsqueda

Sistema de Gestión de Información de Convenios

https://www.sistema-de-gestion-de-informacion-de-convenios-uleam/buscar.php

Logo Ulearn | Registrar | Buscar | Generar Reporte | Usuarios y roles | Usuario | Salir

search

Tipo convenio | Vigencia | Carrera | Objeto | Fecha inicio | Fecha fin | Filtrar Búsqueda

Institución	Representante	Cargo repre.	Carrera	T. convenio	Fecha Ini.	Fecha Fin.	Accion 1	Accion 2
GAD Chone	Ing. Orlando Vera	Alcalde	TI	General	12/01/20	12/01/25	[Editar]	[Eliminar]
Compu Mega	Lcdo. Eddy Mora	Gerente	TI	Específico	11/01/19	11/01/24	[Editar]	[Eliminar]
Distrito de Salud Chone	Dra. Andrea Jama	Jefa de Área	Admi.	General	10/01/18	10/01/22	[Editar]	[Eliminar]
Hospital Básico Chone	Dr. Juan Merino	Jefa de Enferm.	Enferm.	General	21/01/21	21/01/25	[Editar]	[Eliminar]
GAD San Vicente	Lcda. Alexis Mera	Secretaria	Conta.	Específico	15/02/20	15/02/22	[Editar]	[Eliminar]

Autor: Loor López Rubén (2023)

Ilustración 6: Formulario de reporte

Sistema de Gestión de Información de Convenios
<https://www.sistema-de-gestion-de-informacion-de-convenios-uleam/reporte.php>

Logo Uleam | Registrar | Buscar | Generar Reporte | Usuarios y roles | [Usuario](#) | [Salir](#)

search | Filtrar Búsqueda

Tipo convenio | Vigencia | Carrera | Objeto | Fecha inicio | Fecha fin | Imprimir | Cancel.

Logo Uleam | **Departamento de Vinculación y Prácticas** | Usuario: _____
 Fecha: _____
 Hora: _____

Reporte de Registro de Convenios Institucionales

Institución	Representante	Cargo repre.	Carrera	T. convenio	Fecha Ini.	Fecha Fin.	Vigente
GAD Chone	Ing. Orlando Vera	Alcalde	TI	General	12/01/20	12/01/25	Si
Compu Mega	Lcdo. Eddy Mora	Gerente	Agro.	Específico	11/01/19	11/01/24	No
Distrito de Salud Chone	Dra. Andrea Jama	Jefa de Área	Admi.	General	10/01/18	10/01/22	Si

Página: 1/1

Autor: Loor López Rubén (2023)

Ilustración 7: Formulario de usuario y rol

Sistema de Gestión de Información de Convenios
<https://www.sistema-de-gestion-de-informacion-de-convenios-uleam/usuario-rol.php>

Logo Uleam | Registrar | Buscar | Generar Reporte | Usuarios y roles | [Usuario](#) | [Salir](#)

Gestión de usuario y roles

Id. Código: | Cambiar contraseña: Si No

Nro. Cédula:

Nombres:

Apellidos:

Teléfono:

Perfil: | Contraseña actual:

Contraseña nueva:

Confirmar contraseña:

|

Autor: Loor López Rubén (2023)

5.4. Fase 4: Ejecución

5.4.1. Cronograma de ejecución

En el proceso de ejecución de este trabajo de investigación se lleva a cabo en función del siguiente cronograma de actividades:

Tabla 12: Descripción de actividades

N ^{ro}	Actividad	Descripción	Horas
1	Identificar los requerimientos funcionales y no funcionales.	Son obtenidos por medio de entrevistas a los responsables del departamento que solicita el sistema	12
2	Análisis de los requerimientos	Se realiza por medio de historias de usuario que permitan detallar el objetivo, los pasos y actores en cada función.	10
3	Diseño de diagramas de caso de uso	Representar gráficamente las funciones conjunto al actor o usuario del sistema que la ejecuta.	4
4	Descarga e instalación de programas de desarrollo de software web.	Se hace uso de herramientas de software libre que permiten el desarrollo de la página web, detalladas en la primera etapa.	2
5	Elaboración de diagramas de base de datos	Se realizan diagramas que describan la relación entre los objetos del mundo real, al que se asocia la base de datos. En este apartado se destacan los diagramas de entidad-relación, y diagrama relacional.	3
6	Creación de la base de datos	Al identificar la información a almacenar en los requerimientos funcionales, se procede a crear entidades con sus respectivos campos para relacionarlos entre sí.	5

7	Diseño de Mockups de interfaces	Es la fase previa del diseño, consiste en crear prototipos estáticos de los objetos que contendrá el formulario en función de las actividades que el sistema debe desarrollar, así como la información a ingresar,	10
9	Diseño de lógica de conexión de datos	Se procede a establecer conexión entre el sistema web y la base de datos, por medio de una página exclusiva dentro del directorio.	3
10	Diseño de formularios de interfaces de usuario	Parte del desarrollo de la estructura de la página conjunto a sus objetos por medio del lenguaje de marcado HTML, para luego darle mayor presentación con CSS y Framework Bootstrap.	28
11	Adaptación responsive a los formularios de interfaces	Incorporación de funciones responsive (desde la estructura de los formularios) para que pueda adaptarse a la interfaz de diversos dispositivos (Pc, Móvil, entre otros).	5
12	Creación de estructuras de reporte de usuario	Consiste en crear un formulario con instrucciones de consulta que generen archivos pdf.	20
13	Configuración de los objetos de las interfaces de usuario.	Incorporación del lenguaje de hipertexto JavaScript, para darle funciones a los objetos creados en los formularios.	24
14	Aplicar roles de usuario a nivel de formularios de interfaz.	Restringir funciones y acceso a determinados formularios para usuarios no autorizados.	4
15	Prueba de la interoperabilidad de las interfaces del sistema.	Parte de la ejecución de funciones básicas de los formularios para transferir información entre ellos. Corroborando que el sistema actúe de forma correcta.	8

Autor: Loor López Rubén (2023)

CAPÍTULO VI:

6. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

6.1. Conclusiones

Una vez que se efectuó el respectivo análisis del trabajo de investigación titulado: “Sistema informático para la gestión de la información de convenios institucionales de la carrera Tecnologías de la Información de la Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí Extensión Chone ”, se llegó a las siguientes conclusiones:

- Las fuentes de bibliográficas que cimentaron los fundamentos teóricos de este informe son textos académicos y científicos, que esgrimen definiciones sobre los sistemas informáticos y la gestión de información, tales como artículos, libros y en particular informes de tesis con tópicos relacionados al objetivo de este trabajo académico.
- Los procesos de gestión de información de convenios institucionales de la institución inician con la adquisición física de los documentos del convenio, para registrar datos específicos de los mismos en una matriz digital, que posteriormente será almacenada en un directorio conjunto al archivo pdf del convenio que ha sido escaneado.
- Los requerimientos funcionales identificados en el desarrollo del sistema corresponden a las funciones básicas de gestión de la información y archivos tales como almacenar, modificar, eliminar y buscar. Mientras que los no funcionales hacen énfasis a características propias que cumple el sistema de forma estándar, tal es el caso de su disponibilidad, accesibilidad y seguridad.
- El diseño y creación del sistema en el lenguaje PHP para gestión de información de convenios partieron luego de hacer el análisis de los requerimientos en las primeras fases. Donde la base de datos fue creada en función del tipo de información a almacenar y el modo en que se relacionan, mientras que las interfaces de usuario cuentan con opciones básicas que permiten gestionar de forma ágil y sencilla la información.

6.1. Recomendaciones

En función de las conclusiones plasmadas en el apartado anterior, se recomienda lo siguiente:

- Priorizar la búsqueda y uso de trabajos académicos como proyectos integradores o de investigación relacionado con el tema planteado en este informe, para tener una guía y mayor visión en la estructuración de las fundamentaciones teóricas y prácticas del trabajo de investigación.
- Estructurar jerárquicamente los archivos de convenios institucionales en los directorios de las computadoras y servicios de nube del departamento de Vinculación y Practicas para su posterior registro y almacenamiento en el sistema, cuyo propósito es disminuir el tiempo en la transferencia de información de un medio digital a otro.
- Capacitar al personal que hará uso del sistema de gestión de información de convenios, a fin de que pueda familiarizarse con los procesos inmersos al software, desarrollados en base de los requerimientos funcionales y no funcionales que permiten cumplir con las tareas básicas de gestión digital de la información del departamento.
- Adaptar el sistema a paradigmas y arquitecturas más convencionales a medida que se desean incrementar funciones aparte de las que competen a la gestión de información y archivos, a fin de acelerar la escalabilidad del trabajo a medida que evoluciona el programa.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Acosta, C. (2022). *Un método de solución del flujo de potencia óptimo con restricciones de seguridad*. Repositorio institucional, Bogotá. Obtenido de <https://repositorio.utp.edu.co/items/1ea95b25-d495-455d-8330-3c7aafdd1c22/full>
- Albarracín, A., Peña, A., & Loaiza, D. (2019). Desarrollo de una plataforma web para la gestión de proyectos de grado para la Universidad Santiago de Cali. *Editorial de la Universidad Santiago de Cali*, 1-9.
- Alcaide, G., & García, F. (2017). *El método biográfico*. Obtenido de https://www.uv.es/innopfg/el_mtodo_biografico.html
- Álvarez, M. (2019). *Aplicación web para el control de proyectos y prácticas Pre-Profesionales en el Departamento de Vinculación con la Sociedad de la Universidad Estatal Sur de Manabí*. Repositorio institucional, Jipijapa.
- Amsler, S. (2019). *¿Qué es gestión de la información vs. gestión del conocimiento?* Obtenido de Computer Weekly Web Site: <https://www.computerweekly.com/es/respuesta/Que-es-gestion-de-la-informacion-vs-gestion-del-conocimiento>
- Andrade, F., Machado, O., & Arnedariz, C. (2018). Método inductivo y su refutación deductista. *Revista pedagógica de la Universidad de Cienfuegos*, 117-122.
- Arévalo, A. (2007). Gestión de la Información, gestión de contenidos y conocimiento. *In II Jornadas de trabajo del Grupo SIOU*. Salamanca: Editorial de la Universidad de Salamanca.
- Ávila, H., Gonzáles, M., & Licea, S. (2020). La entrevista y la encuesta: ¿Métodos o técnicas de indagación empírica? *Didasc@lia*, 11(3), 62-79. Obtenido de <https://revistas.ult.edu.cu/index.php/didascalía/article/view/992>
- Ayoze, A. (2017). *Curso de Programación Web: JavaScript, Ajax y jQuery*. Guayaquil: IT Campus Academy.
- Baque, E., Moran, J., & Álvarez, C. (2020). Gestión de la información para la toma de decisiones de pequeños y medianos negocios en Jipijapa, Manabí, Ecuador.

IDICT - Instituto de Información Científica y Tecnológica, 1-10. Obtenido de <https://www.redalyc.org/journal/6378/637869116002/html/>

Beynon, D. (2018). *Sistemas de bases de datos* (Segunda ed.). Barcelona: Editorial Reverté.

Blas, M., Leone, H., & Gonnet, S. (2019). Modelado y verificación de patrones de diseño de arquitectura de software para entornos de computación en la nube. *Revista Ibérica de Sistemas y Tecnologías de Información*, 1-17. doi:10.17013/risti.35.1-17

Cabrera, J., & Raya, L. (2015). *Sistemas informáticos*. Madrid: RA-MA Editorial. Obtenido de <https://elibro.net/es/lc/ulead/titulos/62481>

Cantera, M., Pacheco, J., Reyes, R., & Díaz, A. (2017). Implementación de una aplicación web para el módulo servicio quirúrgico de la aplicación Behique. *Revista de Ciencias Médicas*, 21(8), 828-835.

Cañon, O., & Rodríguez, R. (2022). *Servicios web para la gestión de datos de seguimiento ocular*. Repositorio Institucional, Bogotá. Obtenido de <https://hdl.handle.net/10983/27088>

Carrasco, L., & Recalde, L. (2016). *Desarrollo e implementación de un sistema informático para la gestión de la información administrativa y académica de la escuela ingeniería industrial ESPOCH*. Repositorio de la "Escuela Superior Politécnica del Chimborazo", Riobamba.

CEPAL. (30 de Agosto de 2020). *Gestión del Conocimiento (GDC)*. Obtenido de Biblioteca de la CEPAL Web Site: <https://biblioguias.cepal.org/c.php?g=738015&p=5275988>

Currás, E. (2009). Gestión de la información . *Editorial Universidad de Leon*. Obtenido de Los objetivos de la Gestión de Información se centran en aquellos procesos relacionados con el almacenamiento, el tratamiento y la difusión del conocimiento explícito que se encuentra representado en los documentos.

De León, á. (18 de Junio de 2021). *Servidor Apache*. Obtenido de <https://blog.infranetworking.com/que-es-apache-servidor/>

- Deyimar, A. (28 de Julio de 2021). *¿Qué es Bootstrap? – Una guía para principiantes*.
Obtenido de <https://www.hostinger.es/tutoriales/que-es-bootstrap>
- Duarte, J. (14 de Septiembre de 2018). *Método de análisis y síntesis*. Obtenido de Prezi
Web Site: <https://prezi.com/4aaozpmfig1e/metodo-de-analisis-y-sintesis/>
- Echeverri, A., Lozada, N., & Arias, J. (2018). Incidencia de las Prácticas de Gestión del
Conocimiento sobre la Creatividad Organizacional. *Revista de Información
Tecnológica - Universidad de Antioquia* , 71-82.
- Echeverría, F., Cruz, J., & Galarza, í. (2018). *Aplicación de la tecnología cliente/servidor
en tres capas con objetos distribuidos en la reservación de habitaciones de un
hotel*. Repositorio institucional, Guayaquil. Obtenido de
<https://www.dspace.espol.edu.ec/handle/123456789/42705>
- Equipo de Aprendizaje_36. (3 de Septiembre de 2019). *Mejores plataformas de gestión
del conocimiento*. Obtenido de [https://aprendizaje360.com/mejores-plataformas-
gestion-conocimiento/](https://aprendizaje360.com/mejores-plataformas-gestion-conocimiento/)
- Equipo de desarrollo de Mozilla. (11 de Febrero de 2021). *¿Qué es JavaScript?* Obtenido
de
[https://developer.mozilla.org/es/docs/Learn/JavaScript/First_steps/What_is_Jav
aScript](https://developer.mozilla.org/es/docs/Learn/JavaScript/First_steps/What_is_JavaScript)
- Equipo de YeePLY. (2017). *5 Tipos de desarrollo de aplicaciones web más relevantes*.
Obtenido de YeePLY Web Site: [https://www.yeeply.com/blog/6-tipos-desarrollo-
de-aplicaciones-web/](https://www.yeeply.com/blog/6-tipos-desarrollo-de-aplicaciones-web/)
- Flores, Á., Gónzales, G., & Pineda, M. (2014). *Diseño e implementación de un sistema
informático y un módulo basada en inteligencia artificial para la simulación de
un micromundo lúdico interactivo, dirigido a niños en situaciones de riesgo*.
Repositorio de la "Universidad Politécnica Salesiana", Cuenca.
- García, J. (2016). *Gestión de contenidos web. Manual teórico*. Madrid: Editorial CEP,
S.L. Obtenido de <https://elibro.net/es/lc/u/leam/titulos/50939>
- Hamidian, B., & Ospino, G. (2015). *¿Por qué los sistemas de información son esenciales?*
Editorial de la Universidad Carabobo, 161-183. Obtenido de
<http://servicio.bc.uc.edu.ve/derecho/revista/idc38/art07.pdf>

- Hernández, A. (2020). Gestión de Información y sus herramientas. *Revista Joven Club*.
- IBM. (2022). *Servicios web*. Obtenido de <https://www.ibm.com/docs/es/was/9.0.5?topic=services-web>
- Ingemina. (11 de Junio de 2021). *Gestión de la Información vs Gestión del Conocimiento*. Obtenido de Evaluando Software Web Site: <https://www.evaluandosoftware.com/gestion-de-la-informacion-vs-gestion-del-conocimiento/>
- Leon, D. (2017). Sistema de información para la gestión de contenido académico publicado en redes sociales para la facultad de ingeniería en sistemas, electrónica e industrial. *Tesis de Grado*. Repositorio Institucional, Ambato.
- Llamas, J. (5 de Enero de 2021). *Sistema informático*. Obtenido de Economipedia Web Site: <https://economipedia.com/definiciones/sistema-informatico.html>
- Luna, F. (2019). *JavaScript - Aprende a programar en el lenguaje de la web*. La Plata: Editorial RedUsers.
- Maldonado, J. (2016). *Desarrollo e implementación de un sistema web se seguimiento y evaluación de las practicas pre-profesionales para la facultad de Ingeniería Escuela Civil de la PUCE*. Repositorio de la Pontoficia Universidad Católica del Ecuador, Quito.
- Martínez, J. (2018). *Sistemas de información de mercados*. Mexico: Técnico Superior en Comercio Internacional.
- McLibre. (5 de Mayo de 2022). *Visual Studio Code*. Obtenido de <https://www.mclibre.org/consultar/informatica/lecciones/vsc.html>
- Meléndez, A. (2021). *Rendimiento de la base de datos del sistema Web de registro de postulantes utilizando el modelo relacional y no relacional en la Oficina de Admisión de la Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann, Tacna*. Repositorio institucional, Taca. Obtenido de <https://www.repositorio.unjbg.edu.pe/handle/UNJBG/4392>
- Mendoza, A., & López, R. (2022). *Bases de Datos*. Repositorio institucional, Santiago de Chile. Obtenido de <https://repositorio.uchile.cl/handle/2250/151632>

- Mendoza, J. (2017). *Implementación de sistema web para la gestión y control de los procesos de la unidad de titulación de la carrera Ingeniería en Sistemas de la Universidad Salesiana, Sede*. Universidad Salesiana, Guayaquil. Obtenido de <https://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/14482/4/UPS-GT001930.pdf>
- Mendoza, j. (2017). *Implementación de sistema Web para la gestión y control de los procesos de la Unidad de Titulación de la carrera Ingeniería en Sistemas de la Universidad Salesiana, sede Guayaquil (Tesis de ingeniería, Universidad Técnica Salesiana)*. Repositorio Institucional, Guayaquil.
- Mesquita, R. (1 de Junio de 2019). *¿Qué es un Sistema de Información y cuáles son sus características?* Obtenido de <https://rockcontent.com/es/blog/que-es-un-sistema-de-informacion/>
- Microsoft. (2021). *Aprende a codificar con Visual Studio Code*. Obtenido de <https://code.visualstudio.com/learn>
- Miguel, C. (2016). *Desarrollo de aplicaciones web multiplataforma*. Madrid: Ministerio de Educación y Formación Profesional de España. Obtenido de <https://elibro.net/es/lc/ulead/titulos/101940>
- Montes, L., Nogueira, D., & Medina, A. (2018). Exigencias y limitaciones de los sistemas de información para el control de gestión organizacional. *Revista de Universidad y Sociedad*, 10(1), 8-14.
- Moreno, J. (2015). *Administración de software de un sistema informático*. Madrid: RA-MA Editorial. Obtenido de <https://elibro.net/es/lc/ulead/titulos/62503>
- Navarro, M., Moreno, M., Aranda, J., Parra, L., Rueda, J., & Pantano, J. (2017). Integración de Arquitectura de Software en el Ciclo de Vida de las Metodologías Ágiles. Una Perspectiva Basada en Requisitos. *Red de Universidades con Carreras en Informática (RedUNCI)*, 566-569. Obtenido de <http://sedici.unlp.edu.ar/handle/10915/61343>
- Pajuelo, J. (2019). *Aplicación web para la gestión de la información de los Programas Sociales en la Municipalidad Provincial del Callao*. Universidad Inca Garcilazo de la Vega, Lima. Obtenido de <http://repositorio.uigv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.11818/4120/TESIS->

PAJUELO%20CARLEVARINO%20JOSUE%20GIOMAR.PDF.pdf?sequence=2&isAllowed=y

- Palicita, A., Borja, Y., & Guitiérrez, G. (2021). *Rendimiento de MariaDB y PostgreSQL*. Repositorio institucional, La Libertad. Obtenido de <https://repositorio.upse.edu.ec/handle/46000/7315>
- Pérez, Y., & Sánchez, C. (2018). La gestión de la información institucional en la Pontificia Universidad Jeveriana. *I Seminario Internacional - Gobierno Universitario* (págs. 1-21). Bogotá: Editorila de la Universidad Jeveriana.
- Puchol, L. (2017). *El libro de la entrevista de trabajo: Cómo superar las entrevistas y conseguir el trabajo que deseas*. Bogotá: Ediciones Díaz de Santos.
- Ramos, G. (2018). Gestión universitaria y gestión de la investigación en las universidades . *Revista Venezolana de Gerencia*, 131-145. Obtenido de <https://www.redalyc.org/journal/290/29062781008/html/>
- Rico, B., Garay, L., & Ruiz, E. (2018). Implementación del aprendizaje basado en proyectos como herramienta en asignaturas de ingeniería aplicada. *Revista Iberoamericana para la Investigación y el Desarrollo*, IX(17), 20-57. doi:<http://dx.doi.org/10.23913/ride.v9i17.372>
- Rodríguez, A., & Pérez, O. (2017). Métodos científicos de indagación y de construcción del conocimiento. *Revista Escuela de Administración de Negocios*, 1-26.
- Sánchez, J., Rojas, A., & Rodríguez, L. (2018). Gestión del conocimiento. *Revista Tecnología, Investigación y Academia*, 6(2), 46-51.
- Santos, M., & Moreno, J. (2015). *Sistemas informáticos y redes locales*. Madrid: RA-MA Editorial. Obtenido de <https://elibro.net/es/lc/u/leam/titulos/62492>
- Siguiencia, M. (2014). *Análisis, diseño e implementación del portal web del colegio Cesar Andrade y Cordero*. Repositorio de la "Universidad Salesiana", Cuenca.
- Suarez, C., Arenas, N., & Quintero, W. (2017). Sistema de Gestión de la calidad de las instituciones de educación superior en Colombia. *Revista de la Universidad de Medellin*, 1-24. Obtenido de https://repository.ucc.edu.co/bitstream/20.500.12494/34095/2/2021_gestion_educacion_calidad.pdf

- Tabares, V., Duque, N., & Ovalle, D. (2017). Modelo por capas para evaluación de la calidad de Objetos de Aprendizaje en repositorios. *Revista Electrónica de Investigación Educativa*, XIX(3), 33-50. doi:<https://doi.org/10.24320/redie.2017.19.3.1128>
- TechTarger. (Abril de 2021). *MySQL - Definición*. Obtenido de TechTarger Web Site: <https://www.computerweekly.com/es/definicion/MySQL>
- Tomarema, A. (2020). *Automatización de procesos para la gestión de información*. Repositorio de la "Universidad Técnica de Ambato", Ambato.
- ULEAM. (2017). *Líneas de investigación institucional*. Obtenido de <https://www.uleam.edu.ec/wp-content/uploads/2017/01/ULEAM044-%20LINEAS%20DE%20INVESTIGACION%20INSTITUCIONAL.pdf>
- Valencia, E. (2020). *Requerimientos y Arquitectura*. Obtenido de <https://sg.com.mx/revista/28/requerimientos-y-arquitectura>
- Vargas, E., Rengifo, R., Guizado, F., & Sánchez, A. (2019). Sistemas de información como herramienta para reorganizar procesos de manufactura. *Revista Venezolana de Gerencia*, 24(85), 1-12. Obtenido de <https://www.redalyc.org/journal/290/29058864015/29058864015.pdf>
- Vazquez, A., Sangerman, D., & Reyes, L. (2017). Desarrollo de una aplicación web para evaluar cultivos agrícolas a través del método de la MAP. *Revista Mexicana de Ciencias Agrícolas*, 8(8), 1813-1825.
- Vázquez, A., Sangerman, D., & reyes, L. (2017). Desarrollo de una aplicación web para evaluar cultivos agrícolas a través del método de la MAP. *Revista Mexicana de Ciencias Agrícola*, 8(8), 1813-1825. Obtenido de https://www.scielo.org.mx/scielo.php?pid=S2007-09342017000801813&script=sci_arttext
- Vega, A. (2019). Método basado en la programación por capas para generar código automático desde el diagrama de clases. *Revista Peruana de Computación y Sistemas*, II(2), 25-41. doi:<http://dx.doi.org/10.15381/rpcs.v2i2.17015>
- Vidal, M., & Araña, A. (2012). Gestión de la información y el conocimiento. *Revista Cubana de Educación Médica Superior*, 474-484.

Yujra, Z. (2021). Desarrollo de una Herramienta CASE para el Diseño de Diagramas Entidad–Relación Extendido y su mapeo al Modelo Relacional Orientado a Estudiantes en el contexto. *INF-FCPN-PGI - Revista PGI*(8), 210–213. Obtenido de https://ojs.umsa.bo/ojs/index.php/inf_fcpn_pgi/article/view/87

Zamora, F. (2017). *Desarrollo de un motor de juegos online con arquitectura cliente servidor basado en envío de evento*. Repositorio institucional, Quito. Obtenido de <https://repositorio.usfq.edu.ec/handle/23000/6403>

ANEXOS

Anexo 1: Instrumento de recolección de datos - Entrevista



Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí – Extensión Chone

Carrera: Tecnologías de la Información

Objetivo: Recabar los requisitos y actividades necesarias para el desarrollo del aplicativo web.

Investigador: Loor López Rubén Alejandro

Fecha:

1. ¿Cuál es la información de los convenios que se gestiona, en la carrera Tecnologías de la Información?
2. ¿De qué forma se almacena o registra la información de los convenios?
3. ¿Quiénes son las personas involucradas en los procesos y qué roles realizan?
4. ¿Qué medios se utilizan para gestionar la información de los convenios?
5. ¿Cuáles son los problemas que tienen actualmente en referencia a la gestión de la información de los convenios de la carrera?
6. ¿Qué tipo de convenios son los que registra la carrera de TI?
7. Al implementar una aplicación web, ¿Cuáles son los beneficios que usted cree que podría generar a la gestión de la información de convenios?
8. ¿Cuáles son los requerimientos funcionales relacionados con la gestión de la información que se podrían cubrir con la implementación de una aplicación web?

Anexo 2: Entrevista a la secretaria del departamento de Vinculación y Práctica



Ilustración 8: Entrevista a la Ing. Katuska Mendoza

Anexo 3: Entrevista al presidente de la Comisión de Investigación



Ilustración 9: Entrevista al Ing. Frank Cornejo

Anexo 4: Entrevista al responsable del proceso de Prácticas



Ilustración 10: Entrevista al Lcdo. Cristhian Minaya

Anexo 5: Respuestas de las entrevistas

Tabla 13: Resultados de la entrevista #1

Entrevistado:	Ec. Martha Alexandra
Fecha de realización:	27 de septiembre de 2022
Preguntas	Respuestas
¿Cuál es la información de los convenios que se gestiona, en la carrera Tecnologías de la Información?	Toda la información correspondiente a convenio lo maneja decanato y el departamento de prácticas y vinculación.
¿De qué forma se almacena o registra la información de los convenios?	Solo tiene conocimiento de que generalmente se tiende a guardar la información en la nube o en los discos de las PCs.
¿Quiénes son las personas involucradas en los procesos y qué roles realizan?	En esta área ninguna
¿Qué medios se utilizan para gestionar la información de los convenios?	No tiene conocimiento al respecto de esto.
¿Cuáles son los problemas que tienen actualmente en referencia a la gestión de la información de los convenios de la carrera?	No tiene conocimiento de ello.
¿Qué tipo de convenios son los que registra la carrera de TI?	La carrera de TI suele manejar convenios del tipo general y específico.
Al implementar una aplicación web, ¿Cuáles son los beneficios que usted cree que podría generar a la gestión de la información de convenios?	Acelerar el proceso de búsqueda de información, sin solicitarla y esperar a que sea respondida la solicitud.
¿Cuáles son las funcionales relacionadas con la gestión de la información que se podrían usar en la implementación de una aplicación web?	La búsqueda avanzada, que permita filtrar la información por cierto criterios como: tiempo de duración o fecha de realización.

Tabla 14: Resultados de la entrevista #2

Entrevistado:	Ing. Frank Cornejo
Fecha de realización:	27 de septiembre de 2022
Preguntas	Respuestas
¿Cuál es la información de los convenios que se gestiona, en la carrera Tecnologías de la Información?	Únicamente se maneja toda la información de los archivos de convenios realizados en los que se articule un proyecto de investigación.
¿De qué forma se almacena o registra la información de los convenios?	De manera física y digital, cuando se solicita la información de un convenio en el que la comisión de investigación esté involucrada.
¿Quiénes son las personas involucradas en los procesos y qué roles realizan?	En la comisión de investigación, el presidente de esta institución es quien solicita y comparte el archivo del convenio al resto de miembros.
¿Qué medios se utilizan para gestionar la información de los convenios?	Únicamente las herramientas a usar son el gestor de archivos del S.O. de Windows y los servicios de almacenamiento en la nube.
¿Cuáles son los problemas que tienen actualmente en referencia a la gestión de la información de los convenios de la carrera?	El problema principal en el caso de que la comisión de investigación es la búsqueda de información específica del convenio, pese a poseer el archivo se demora algo de tiempo en encontrar datos específicos
¿Qué tipo de convenios son los que registra la carrera de TI?	Los tipos de convenios son marcos y específicos.
Al implementar una aplicación web, ¿Cuáles son los beneficios que usted cree que podría generar a la gestión de la información de convenios?	Entre los beneficios estaría la disponibilidad durante todos los días, y la reducción de tiempo en el proceso de búsqueda de un convenio y su información básica.
¿Cuáles son las funciones relacionadas con la gestión de la información que se podrían usar en la implementación de una aplicación web?	El aplicativo debe ser capaz gestionar los datos del convenio y su archivo digital, y si es posible notificar al usuario que determinados convenios están próximos a terminarse, con el fin de hacerle seguimiento, y solicitar otro en caso de ser necesario.

Tabla 15: Resultados de la entrevista #3

Entrevistado:	Lcda. Cris Johana
Fecha de realización:	28 de septiembre de 2022
Preguntas	Respuestas
¿Cuál es la información de los convenios que se gestiona, en la carrera Tecnologías de la Información?	Solo la información de los archivos de convenios que son solicitados por la comisión de investigación a la comisión de vinculación, y llegan al correo electrónico o en físico.
¿De qué forma se almacena o registra la información de los convenios?	La información se almacena en la nube.
¿Quiénes son las personas involucradas en los procesos y qué roles realizan?	Los involucrados son el presidente de la comisión; encargado de solicitar la información del convenio. Los delegados (que son lectores) y la secretaria poseen el archivo compartido en la nube.
¿Qué medios se utilizan para gestionar la información de los convenios?	Solo se hace uso de los directorios de Windows y de la nube OneDrive.
¿Cuáles son los problemas que tienen actualmente en referencia a la gestión de la información de los convenios de la carrera?	El único inconveniente es el tiempo que demora la solicitud y respuesta a la hora de adquirir los archivos de los convenios que son relevantes para la comisión.
¿Qué tipo de convenios son los que registra la carrera de TI?	Solo tengo conocimiento de los convenios generales y específicos.
Al implementar una aplicación web, ¿Cuáles son los beneficios que usted cree que podría generar a la gestión de la información de convenios?	Los beneficios que considero serían el de obtener un nuevo respaldo de la información de los convenios y reducción de tiempo para acceder a la información
¿Cuáles son las funcionales relacionados con la gestión de la información que se podrían usar en la implementación de una aplicación web?	Debe permitir almacenar los archivos pdf de los convenios y notificar el periodo de duración del convenio y el tiempo en que se va a terminar el convenio.

Tabla 16: Resultados de la entrevista #4

Entrevistado:	Ing. Katiuska Mendoza
Fecha de realización:	29 de septiembre de 2022
Preguntas	Respuestas
¿Cuál es la información de los convenios que se gestiona, en la carrera Tecnologías de la Información?	La información que se gestiona de los convenios es: docente responsable, Institución/empresa, nombre del representante, cargo del representante, carrera, tipo de convenio, fecha de inicio, fecha de fin, duración, objeto, observaciones; almacenados en una matriz de Excel, conjunto a sus archivos pdf.
¿De qué forma se almacena o registra la información de los convenios?	La información siempre se almacena en los discos de las computadoras y la nube
¿Quiénes son las personas involucradas en los procesos y qué roles realizan?	Los involucradas en los procesos de elaboración del convenio son la decana; quien toma la decisión, el presidente de vinculación y el responsable de prácticas quienes suelen solicitar los convenios y la secretaria de vinculación.
¿Qué medios se utilizan para gestionar la información de los convenios?	Se usan los directorios de la nube y de Windows, más programas ofimáticos como Excel y Word.
¿Cuáles son los problemas que tienen actualmente en referencia a la gestión de la información de los convenios de la carrera?	El problema mayoritario se presenta cuando se desean informaciones específicas de los convenios en determinadas fechas o el tipo de convenio, lo que conlleva algo de tiempo y mayores recursos humano obtenerlos.
¿Qué tipo de convenios son los que registra la carrera de TI?	La carrera registra convenios Macro y específicos
Al implementar una aplicación web, ¿Cuáles son los beneficios que usted cree que podría generar a la gestión de la información de convenios?	Lo mejor sería la facilidad para buscar la información y generar reportes que permitan imprimir información específica, como los registros de convenios finalizados en un periodo académico.
¿Cuáles son las funciones relacionados con la gestión de la información que se podrían usar en la implementación de una aplicación web?	Las funciones que debe tener son: que permita guardar, buscar, actualizar y eliminar registros, así como cargar y eliminar los documentos pdf de los convenios. En la que solo el personal de vinculación y prácticas pueda gestionar la información, los otros usuarios visualizarla.

Tabla 17: Resultados de la entrevista #5

Entrevistado:	Lcda. Eliecer Castillo, Mg.
Fecha de realización:	03 de octubre de 2022
Preguntas	Respuestas
¿Cuál es la información de los convenios que se gestiona, en la carrera Tecnologías de la Información?	La información que se suele gestionar en las matrices es: los datos de los responsables, el nombre de la institución y el responsable de esta, el tipo de convenio, entre otras.
¿De qué forma se almacena o registra la información de los convenios?	En las Pc del departamento de vinculación y en la nube del presidente del departamento.
¿Quiénes son las personas involucradas en los procesos y qué roles realizan?	Las personas involucradas en la gestión de información de convenios son el presidente del departamento de vinculación y la secretaria de vinculación y prácticas.
¿Qué medios se utilizan para gestionar la información de los convenios?	Solo se usa las carpetas de Windows y OneDrive para guardar los archivos y Excel cuando se desea llevar un registro.
¿Cuáles son los problemas que tienen actualmente en referencia a la gestión de la información de los convenios de la carrera?	El único problema es buscar información concreta y hacer informes cuando lo solicitan principalmente desde la Matriz, por lo que toma un poco de tiempo hacerlo.
¿Qué tipo de convenios son los que registra la carrera de TI?	Hasta ahora solo se manejan convenios macros y específicos, de los cuales se prefieren los convenios macros.
Al implementar una aplicación web, ¿Cuáles son los beneficios que usted cree que podría generar a la gestión de la información de convenios?	El principal beneficio es la reducción de tiempo en la búsqueda y generación de reportes. También la disponibilidad de la información.
¿Cuáles son las funcionales relacionados con la gestión de la información que se podrían usar en la implementación de una aplicación web?	Deben tener las funciones básicas de CRUD, así como también buscar, generar reportes y mostrar notificaciones cuando esté a meses de vencer el plazo.

Tabla 18: Resultados de la entrevista #6

Entrevistado:	Lcda. Cristhian Minaya, Mg.
Fecha de realización:	28 de septiembre de 2022
Preguntas	Respuestas
¿Cuál es la información de los convenios que se gestiona, en la carrera Tecnologías de la Información?	La información concreta que se gestiona es: vigente, Institución/empresa, nombre del representante, cargo del representante, carrera, tipo de convenio, fecha de inicio, fecha de fin, duración, objeto, observaciones; junto al archivo pdf.
¿De qué forma se almacena o registra la información de los convenios?	La información se almacena en los discos duros de las PCs de los departamentos de vinculación y práctica, luego en OneDrive.
¿Quiénes son las personas involucradas en los procesos y qué roles realizan?	Las personas son los presidentes de vinculación, prácticas y la secretaria de ambos departamentos.
¿Qué medios se utilizan para gestionar la información de los convenios?	Se usa las herramientas ofimáticas de Word, Excel y los gestores de archivos de Windows y OneDrive.
¿Cuáles son los problemas que tienen actualmente en referencia a la gestión de la información de los convenios de la carrera?	Los problemas mayoritarios son la demora en la búsqueda y organización de la información de los convenios para generar reportes, que son solicitados en poco tiempo.
¿Qué tipo de convenios son los que registra la carrera de TI?	La carrera registra convenios macros, los cuales sirven para generar convenios específicos, en los primeros se integran varias carreras de la universidad y en los segundos solo una carrera.
Al implementar una aplicación web, ¿Cuáles son los beneficios que usted cree que podría generar a la gestión de la información de convenios?	Entre las ventajas de que generaría el sistema en la gestión de información serían: la reducción de tiempos en la búsqueda, el acceso público a toda la información y generar reportes de en base a criterios de búsqueda.
¿Cuáles son las funcionales relacionados con la gestión de la información que se podrían usar en la implementación de una aplicación web?	Entre las funciones que debe tener aparte del CRUD es que se pueda cargar y descargar un archivo, preferiblemente pdf. Realizar búsquedas avanzadas con filtro y generar de reportes. En lo posible debe existir una función interna del sistema que actualice la vigencia de los convenios a través de la fecha de finalización