



**UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL**

**FACULTAD DE INGENIERÍA
CARRERA DE INGENIERÍA EN SISTEMAS
COMPUTACIONALES**

TEMA:

**Implementación de un Sistema de Gestión y Seguimiento de
Convenios y Acuerdos de Prácticas Pre-Profesionales**

AUTOR:

Aroca Morán, Holger Wellington

**Trabajo de titulación previo a la obtención del grado de
INGENIERO EN SISTEMAS COMPUTACIONALES**

TUTOR:

Ing. Castro Aguilar Gilberto Fernando, Ph.D.

Guayaquil, Ecuador

13 de Marzo del 2019



**UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL**

**FACULTAD DE INGENIERÍA
CARRERA DE INGENIERÍA EN SISTEMAS
COMPUTACIONALES**

CERTIFICACIÓN

Certificamos que el presente trabajo de titulación **Implementación de un Sistema de Gestión y Seguimiento de Convenios y Acuerdos de Prácticas Pre-Profesionales**, fue realizado en su totalidad por **Aroca Morán, Holger Wellington** como requerimiento para la obtención del Título de **Ingeniero en Sistemas Computacionales**.

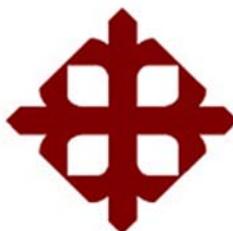
TUTOR

Ing. Gilberto Fernando Castro Aguilar, Ph.D.

DIRECTORA (e) DE LA CARRERA

Ing. Ana Isabel Camacho Coronel, Mgs.

Guayaquil, a los 13 días del mes de Marzo del año 2019



**UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL**

**FACULTAD DE INGENIERÍA
CARRERA DE INGENIERÍA EN SISTEMAS
COMPUTACIONALES**

DECLARACIÓN DE RESPONSABILIDAD

Yo, Aroca Morán, Holger Wellington

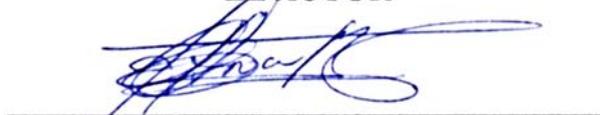
DECLARO QUE:

El Trabajo de Titulación **Implementación de un Sistema de Gestión y Seguimiento de Convenios y Acuerdos de Prácticas Pre-Profesionales** previo a la obtención del Título de **Ingeniero en Sistemas Computacionales**, ha sido desarrollado respetando derechos intelectuales de terceros conforme las citas que constan en el documento, cuyas fuentes se incorporan en las referencias o bibliografías. Consecuentemente este trabajo es de mi total autoría.

En virtud de esta declaración, me responsabilizo del contenido, veracidad y alcance del Trabajo de Titulación referido.

Guayaquil, a los 13 días del mes de Marzo del año 2019

EL AUTOR



Aroca Morán, Holger Wellington



**UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL**

**FACULTAD DE INGENIERÍA
CARRERA DE INGENIERÍA EN SISTEMAS
COMPUTACIONALES**

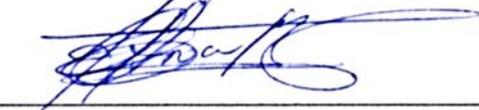
AUTORIZACIÓN

Yo, Aroca Morán, Holger Wellington

Autorizo a la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil a la **publicación** en la biblioteca de la institución del Trabajo de Titulación **Implementación de un Sistema de Gestión y Seguimiento de Convenios y Acuerdos de Prácticas Pre-Profesionales**, cuyo contenido, ideas y criterios son de mi exclusiva responsabilidad y total autoría.

Guayaquil, a los 13 días del mes de Marzo del año 2019

EL AUTOR



Aroca Morán, Holger Wellington



UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

FACULTAD DE INGENIERÍA
CARRERA DE INGENIERÍA EN SISTEMAS
COMPUTACIONALES

REPORTE DE URKUND

UCSG – Universidad Católica de ... x Correo – adela.zurita@cu.ucsg.edu.ec x D48307121 - AROCA MORAN-fe x +

← → ↻ <https://secure.orkund.com/view/47175143-615366-817643#DcYxCoAwDAXQu3T+SJW8uNVxEGKSge7dBTrm96T7pHWIbPolAK/imggwQDIQhFGCJvSKNdVZ2t7r0ea...> ☆ 🔔

URKUND

Documento [AROCA MORAN-febrero 2019.docx](#) (D48307121)

Presentado 2019-02-25 07:57 (-05:00)

Presentado por adela.zurita.fabre (adela.zurita@cu.ucsg.edu.ec)

Recibido adela.zurita.ucsg@analysis.orkund.com

Mensaje [Mostrar el mensaje completo](#)

2% de estas 32 páginas, se componen de texto presente en 5 fuentes.

Lista de fuentes	Bloques
<input type="checkbox"/>	https://doi.org/10.4067/S0718-50062018000100053
<input type="checkbox"/>	https://docs.microsoft.com/es-es/aspxnet/core/
<input type="checkbox"/>	https://docs.microsoft.com/es-es/ef/core/
<input type="checkbox"/>	https://docs.microsoft.com/es-es/aspxnet/core/security/authentication/identity
<input type="checkbox"/>	http://dspace.esPOCH.edu.ec/handle/123456789/3583
<input type="checkbox"/>	https://www.oracle.com/mx/mySQL

de las prácticas pre-profesionales de distintas carreras de la UCSG.

- ¿Cómo se llevan las practicas pre-profesionales en su carrera?
- ¿Qué tipos de documentos manejan en la parte contractual de las prácticas pre-profesionales?
- ¿Quién es responsable o da seguimiento al documento contractual?
- ¿Quién genera el documento contractual?
- ¿Quién decide a que institución va cada estudiante a realizar las prácticas?
- ¿Cuánto duran las prácticas pre-profesionales en su carrera?
- ¿Quién provee los resultados o calificación de la práctica?

Apéndice BB. Modelo Entidad Relación.
Apéndice CC. Manual de Usuario.
Apéndice DD. Manual Técnico.

9

Urkund Report - Vi...pdf

Mostrar todo

8:21
25/2/2019

DEDICATORIA

Dedico este trabajo de titulación a mis Padres, Esposa e Hijos, a toda mi familia que de una u otra manera siempre estuvo apoyándome en cada uno de los retos que he tomado, definitivamente sin ellos no podría ser quien soy.

AGRADECIMIENTO

De manera profunda agradezco a Dios, quien siempre está conmigo guiando cada paso de mi vida y bendiciéndome.

A mis Padres que siempre se han esforzado por darme las herramientas necesarias para poder seguir en la vida, apoyándome, guiándome y dándome impulso.

A mí amada Esposa e Hijos que son el pilar fundamental de mi vida, y que me han apoyado con su tiempo y paciencia en este camino largo.

Por ultimo a los Docentes de la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil, quienes me han transmitido su conocimiento y apoyado en la carrera.



**UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL**

**FACULTAD DE INGENIERÍA
CARRERA DE INGENIERÍA EN SISTEMAS
COMPUTACIONALES**

TRIBUNAL DE SUSTENTACIÓN

**Ing. Ana Isabel Camacho Coronel, Mgs.
DIRECTORA DE LA CARRERA**

**Ing. Edison José Toala Quimí, Mgs.
COORDINADOR DEL ÁREA**

**Ing. José Miguel Erazo Ayón, Mgs.
OPONENTE**

ÍNDICE GENERAL

RESUMEN.....	xiii
INTRODUCCIÓN	2
CAPÍTULO I EL PROBLEMA.....	4
1.1 Planteamiento del Problema	5
1.2 Hipótesis y/o Preguntas de Investigación	6
1.3 Objetivos de la Investigación.....	7
1.3.1 Objetivo General	7
1.3.2 Objetivos Específicos	7
1.4 Justificación y Alcance	7
CAPÍTULO II MARCO TEÓRICO, CONCEPTUAL Y LEGAL.....	9
2.1 Los convenios y acuerdos de prácticas pre-profesionales con apoyo de la tecnología.....	9
2.1.1 Las prácticas pre-profesionales y su importancia en la universidad.....	9
2.1.2 La tecnología al servicio de las prácticas pre-profesionales universitarias.....	11
2.1.2.1 Internet y la Web.....	13
2.1.2.2 Aplicación Web.....	15
2.1.3 Herramientas y plataformas de desarrollo.....	18
2.1.3.1 Herramientas en el lado del Cliente.....	18
2.1.3.2 Herramientas en el lado del Servidor	20
2.1.4 Bases de Datos.....	25
2.1.4 Modelo y ciclo de vida de desarrollo de software.....	28
2.2 Marco Legal.....	33
2.3 Ámbito de Aplicación.....	34
CAPÍTULO III METODOLOGÍA Y RESULTADOS	36
3.1 Metodología de la Investigación.....	36
3.2 Metodología de Desarrollo	37
3.3 Análisis de Resultados	37
CAPÍTULO IV DESARROLLO DE SISTEMA DE GESTIÓN Y CONTROL DE ACUERDOS Y CONVENIOS DE PRACTICAS PRE-PROFESIONALES.....	41
4.1 Introducción.....	41
4.2 Objetivo.....	42

4.3 Descripción del aplicativo	42
4.3.1 Módulos y componentes de la solución	43
4.3.2 Herramientas tecnológicas utilizadas.....	45
4.3.3 Proceso.....	48
4.4 Requerimientos para implementación	52
4.5 Resultados	53
CONCLUSIONES	55
RECOMENDACIONES	56
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	57
APÉNDICES.....	62

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1	Evolución de la Red de Redes (Internet).....	14
Tabla 2	Órganos rectores practicas pre-profesionales.....	34
Tabla 3	Comparativo entre ASP.Net Core MVC y PHP	45
Tabla 4	Comparativo entre MySQL Community Edition y Microsoft SQLServer Express Edition.	46

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1:	Red internet y servicios básicos	15
Figura 2.	DHTML DOM [Document Object Model]	17
Figura 3:	Arquitectura simple Cliente - Servidor.....	18
Figura 4:	Funcionamiento MVC	23
Figura 5:	Funcionamiento del Modelo Vista Presentador MVP.....	24
Figura 6:	Sistema de administración de base de datos (DBMS).....	25
Figura 7:	Modelo Cascada.	30
Figura 8:	Desarrollo Incremental	30
Figura 9:	El Paradigma de hacer prototipos.....	32
Figura 10:	Módulos de Aplicación.....	43
Figura 11:	Arquitectura de la Solución	47
Figura 12:	Comunicación patrón Modelo Vista Controlador con EF Core y la Base de datos.....	48
Figura 13:	Diagrama general de Casos de Uso.	49
Figura 14:	UC 1 Administración del Sistema.	50
Figura 15:	UC 2 Manejo de Instituciones y Contactos.	50
Figura 16:	UC 3 Manejo de Docentes y Estudiantes.	51
Figura 17:	UC 4 Gestión de Documentos.	51
Figura 18:	UC 5 Gestión de Prácticas.	52

ÍNDICE DE APÉNDICES

Apéndice A. Cuestionario de preguntas realizadas a los Docentes de tiempo completo encargados de las prácticas pre-profesionales de distintas Carreras de la UCSG.	62
Apéndice B. Modelo Entidad Relación.	63
Apéndice C. Manual de Usuario.	64
Apéndice D. Manual Técnico.	78

RESUMEN

Como parte de la vinculación social de los estudiantes que están culminando su carrera universitaria, se establece la obligatoriedad de realización de prácticas pre-profesionales. Por tal obligatoriedad todas las Instituciones de Educación Superior están obligadas a establecer mecanismos para la realización y monitoreo dichas prácticas. En la Facultad de Ingeniería, Carreras de Computación e Ingeniería en Sistemas Computacionales de la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil (USG) se presenta la necesidad de una herramienta tecnológica que permita tener seguimiento y control de los documentos habilitantes e información relevante de estas prácticas. En respuesta a la problemática se presenta como solución una aplicación web que permita el seguimiento y control de documentos, con la que se centraliza la información y permite un acceso rápido y oportuno. Para disponer de información referente a las prácticas pre-profesionales se realizó una investigación con metodología descriptiva exploratorio y enfoque cualitativo que permitió conocer el ambiente actual del problema. En el desarrollo se utilizó el modelo incremental evolutivo prototipado que permitió revisiones parciales de la aplicación con el usuario final. Como técnica de extracción de información se usaron entrevistas desarrolladas a 4 docentes de distintas carreras que permitió tener un acercamiento directo y conocer acerca del proceso de prácticas pre-profesionales. Con la información resultante se estableció claramente las necesidades, definió el ambiente tecnológico y herramientas a utilizar. Se logró como resultado un aplicativo web amigable que permite la gestión, seguimiento y control de acuerdos, convenios y cartas de compromiso generando información oportuna y fiable.

Palabras Clave: PRÁCTICAS PRE-PROFESIONALES; TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN; APLICACIÓN WEB; PROTOTIPADO.

INTRODUCCIÓN

Las prácticas pre-profesionales son requisitos importantes para el desarrollo profesional de los estudiantes, por ello se debe tener un seguimiento constante de los acuerdos y convenios con las distintas entidades, sean estas empresas, fundaciones, escuelas, etc. Actualmente el manejo de la información referente a las prácticas se lleva de manera manual lo cual resta eficiencia a la gestión adecuada y rápida de las mismas. El sistema de gestión y seguimiento de contratos, convenios y acuerdos de prácticas pre-profesionales permitirá guardar información relevante para de esta manera tener acceso de manera oportuna y ordenada.

Este trabajo de titulación pretende dar solución a la problemática presentada en el manejo de los documentos referentes a convenios, acuerdos y cartas de compromiso que se realizan entre la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil (UCSG) y otras entidades y/o instituciones para la realización de prácticas pre-profesionales de los estudiantes de las Carreras de Computación e Ingeniería en Sistemas Computacionales.

La elección de este tema se debe a la falta de automatización, lentitud de respuesta en la gestión, control y no aprovechamiento de la información concerniente a los acuerdos, convenios y cartas de compromiso que hay entre la UCSG y las empresas y/o instituciones donde los estudiantes realizan las practicas; pues existe información que utilizada de manera correcta puede beneficiar a la relación de la universidad con la comunidad con una gestión efectiva de los documentos.

Los resultados de este trabajo han sido incluidos de la siguiente manera:

- En el capítulo I se puede concebir la problemática, la cual se refiere a que en la actualidad no hay disponible una herramienta tecnológica que aporte a la gestión y control de los documentos (contratos, acuerdos y convenios) entre la UCSG y las entidades donde los estudiantes de las Carrera de Computación e Ingeniería en Sistemas Computacionales realizan las prácticas pre-profesionales, también se describe la hipótesis, objetivos, alcance y justificación del presente trabajo.

- El capítulo II hace referencia a ciertas teorías como la tecnología que se utiliza para dar solución al problema, las ventajas de usar dicha tecnología, así como algunas conceptualizaciones que sustentan la propuesta presentada como solución al problema.
- En el capítulo III se describe la metodología de investigación, metodología de desarrollo y el análisis de resultados.
- En el capítulo IV se presenta la propuesta detallada de la solución tecnológica;
- Conclusiones y recomendaciones inherentes al estudio realizado

CAPÍTULO I

EL PROBLEMA

El problema se circunscribe en un escenario académico, específicamente en el área de vinculación social de las Carreras de Computación e Ingeniería en Sistemas Computacionales de la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil (UCSG), cuyo contexto es muy similar a lo que ocurre en diferentes organizaciones donde se necesita el manejo adecuado de la información, para este caso los documentos (acuerdos, convenios y cartas de compromiso) a través de la tecnología.

Según mencionan Díaz Pérez, Liz Contreras, y Rivero Amador (2009):

La información es un recurso fácilmente comparable con el conjunto de bienes que desempeñan un papel creciente en la vida económica, social, cultural y política de toda sociedad. Las organizaciones se desarrollan en escenarios complejos en los que la información se utiliza como un recurso económico, y se aprecia un mayor uso de ella por el gran público. En este contexto, la economía ve desarrollarse un sector que tiene por función responder a la demanda general de medios y servicios de información. Es en este escenario donde los sistemas de información (SI) han obtenido un gran protagonismo en la praxis de la gerencia organizacional. Su contribución se enmarca en la toma de decisiones institucionales; así como en su papel de dinamizadores de la gestión del conocimiento organizacional (p. 66).

Haciendo hincapié en la importancia de la información en el mundo globalizado actual, las tecnologías de información desempeñan un papel importante para las organizaciones, pues se ha vuelto un pilar fundamental para el manejo y gestión de la información.

El presente capítulo describe el planteamiento del problema indicando la falta de herramientas tecnológicas que ayuden a la gestión y control de los documentos (Información); se describen los objetivos que se deben cumplir para llegar a la solución esperada; también se presenta la justificación y alcance donde se enmarca el problema como una necesidad y se delimita hasta donde llegara la solución presentada en el presente trabajo de titulación.

1.1 Planteamiento del Problema

La Universidad Ecuatoriana a partir del 2012 ha considerado a las practicas pre-profesionales como un elemento importante para la formación de los futuros profesionales, dada esta importancia se promulga una nueva Ley Orgánica de Educación Superior conocida como LOES, misma que es impartida por los entes reguladores como el Concejo de Educación Superior (CES), el Consejo de Evaluación Acreditación y Aseguramiento de la Calidad de la Educación Superior (CEAACES).

Según e la ley Orgánica de Educación Superior LOES indica que las practicas pre-profesionales son un requisito para la obtención del título universitario (CES, 2010).

En la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil (UCSG) actualmente los estudiantes deben cumplir varios requisitos antes de graduarse entre los cuales se encuentran las prácticas pre-profesionales, adicionalmente tiene como objetivos, los siguientes:

- Fortalecer el proceso formativo cursado por el estudiante colocándolo en situación de aplicar los aprendizajes adquiridos
- Posibilitar que el estudiante se aproxime a los diferentes campos del ejercicio profesional como un aporte experiencial y de conocimientos prácticos
- Lograr la interacción del estudiante en proceso formativo con las demandas y responsabilidades del campo laboral a través de un ejercicio laboral previo a la titulación
- Promover la incorporación de los egresados en el mercado laboral
- Permitir la identificación de posibles objetos de investigación para la proposición de temas de trabajos de titulación.

La UCSG establece acuerdos, convenios y/o cartas de compromiso con varias entidades para poder enviar a los estudiantes a realizar las prácticas pre-profesionales; en la actualidad cada carrera lleva el control de los documentos, así como la relación con las entidades; en las Carreras de Computación e Ingeniería en Sistemas Computacionales existen docentes que son responsables de llevar dicho control y seguimiento y todo está contenido de manera física y se lleva de forma manual.

En reunión establecida con docentes de la carrera se establece la necesidad de implementar alguna herramienta que apoye en la gestión de los acuerdos, convenios y/o cartas de compromiso, y, al mismo tiempo permita tener un seguimiento y control de las prácticas. Es importante que la Universidad tenga una buena relación con las entidades o empresas donde los estudiantes realizan las prácticas, así como conocer todos los puntos involucrados en el documento que establecieron como acuerdo entre las partes.

Actualmente la gestión de las prácticas pre-profesionales de las Carreras de Computación e Ingeniería en Sistemas Computacionales son administradas, evaluadas, tabuladas y consultadas de manera manual, esto dificulta el tener un verdadero control sobre documentos, así como tener que incurrir en mayor cantidad de tiempo al tratar de tener reportes o indicadores, consecuentemente no se utiliza toda la información contenida en las practicas pre-profesionales para tomar decisiones sobre el entorno donde se desenvuelven.

Todas estas limitaciones que están claramente evidenciadas requieren de una atención urgente y esquematizada en aspectos tecnológicos para resolver inquietudes tales como:

¿Cómo se puede obtener información de los documentos involucrados en el acuerdo, convenio o contrato establecido entre las partes?

¿Cómo se puede obtener información de las prácticas realizadas por los estudiantes en dichas empresas?

¿Cómo se garantiza la confiabilidad de la información?

Consecuentemente todas estas inquietudes planteadas se consolidan en la hipótesis o preguntas de investigación del presente trabajo de titulación.

1.2 Hipótesis y/o Preguntas de Investigación

La implementación de un sistema de gestión de prácticas pre-profesionales permitirá a la carrera contar con información confiable y oportuna para una correcta toma de decisiones académicas.

Variable Independiente: Sistema de gestión de prácticas pre-profesionales.

Variables Dependientes: Confiabilidad y disposición oportuna de la información referente a contratos, acuerdos y convenios de prácticas pre-profesionales.

1.3 Objetivos de la Investigación

Para solucionar el problema identificado en este estudio, se han identificado los siguientes objetivos:

1.3.1 Objetivo General

Diseñar, desarrollar e implementar un sistema de gestión y seguimiento de los acuerdos de pasantías pre-profesionales de los estudiantes de las Carreras de Computación e Ingeniería en Sistemas Computacionales de la UCSG.

1.3.2 Objetivos Específicos

- Analizar el proceso para establecer vínculos con la sociedad que faciliten las prácticas pre-profesionales de los estudiantes de las Carreras de Computación e Ingeniería en Sistemas Computacionales de la UCSG.
- Determinar el ambiente tecnológico necesario para la implementación del sistema.
- Diseñar y desarrollar el aplicativo para una eficiente gestión de las prácticas pre-profesionales, que va a facilitar el control, seguimiento y toma de decisiones.
- Validar el cumplimiento funcional del aplicativo en un ambiente controlado.

1.4 Justificación y Alcance

Se pretende cumplir con el monitoreo de una parte relevante de las practicas pre-profesionales de los estudiantes de las Carreras de Computación e Ingeniería en Sistemas Computacionales de la UCSG, como lo son los acuerdos, convenios y cartas de compromiso que se establecen con las instituciones donde los estudiantes son enviados a realizar las prácticas. Además constituye un aporte importante para las

gestiones académicas de prácticas pre-profesionales, herramienta que permitirá un registro digital con información oportuna que redundará de manera positiva en una mejor toma de decisiones.

La oportunidad de la información permite cumplir con las exigencias de los niveles jerárquicos de la UCSG, así como también como los organismos reguladores de la educación superior. Con la solución tecnológica, los gestores de las prácticas pre-profesionales de las Carreras de Computación e Ingeniería en Sistemas Computacionales, principalmente los sponsors (Coordinador del departamento, Director de la carrera, Decana de la Facultad) y otros indirectos (Organismos de la UCSG como el Vicerrectorado de Vinculación y Organismos de control gubernamental como el Consejo de Educación Superior (CES), Consejo de Evaluación y Acreditación de la Calidad de la Educación Superior (CEAACES) y otros) serán beneficiados a través de los resultados e indicadores y la toma de decisiones oportunas.

El aplicativo tiene como función apoyar a la gestión y seguimiento de los contratos, acuerdos o convenios de prácticas pre-profesionales, al mismo tiempo poder registrar información relevante sobre las prácticas y estudiantes. Las funcionalidades son las siguientes:

- Control de la fecha de expiración de los documentos, sean estos contratos, acuerdos o convenios mediante notificaciones.
- Registro de prácticas de estudiantes con sus notas y actividades relacionadas.
- Ingreso y mantenimiento de entidades involucradas como catálogos de tipos de documento, tipo de práctica, estudiante, etc.
- Configuración de notificaciones mediante correo electrónico.

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO, CONCEPTUAL Y LEGAL

En la actualidad la vinculación de los estudiantes con la sociedad se ha convertido en un aspecto importante en varios países, esta vinculación comprende aspectos sociales como profesionales.

En el presente capítulo se muestra de manera teórica y en contexto la vinculación en el aspecto profesional a través de las prácticas pre-profesionales y el uso la Tecnología de la información y comunicación en los acuerdos, convenios y/o cartas de compromiso considerados como información relevante para la realización de dichas prácticas; también se sustenta de manera teórica y conceptual la solución tecnológica propuesta así como los componentes que la integran; adicionalmente se presenta el marco legal en el que se desenvuelven dichas prácticas.

2.1 Los convenios y acuerdos de prácticas pre-profesionales con apoyo de la tecnología.

Las prácticas pre-profesionales en Ecuador son consideradas como un aporte importante a la formación profesional de los estudiantes, por tal importancia la realización de estas prácticas es obligatoria antes de obtener el título profesional, las mismas deben ser monitoreadas, así como los documentos relacionados.

2.1.1 Las prácticas pre-profesionales y su importancia en la universidad

Se puede definir como prácticas pre-profesionales según lo indica el CES (2013) como: “Actividades de aprendizaje orientadas a la aplicación de conocimientos y al desarrollo de destrezas y habilidades específicas que un estudiante debe adquirir para un adecuado desempeño en su futura profesión” (p. 33).

Para Chan-Pavon, Mena-Romero, Escalante-Euán y Rodríguez-Martín, (2018) “La práctica profesional integra al estudiante en un contexto de aprendizaje situado en escenarios reales de aprendizaje, relacionados con la práctica del rol profesional a desempeñar, posibilitando la adquisición de conocimientos, habilidades y competencias necesarias para el ejercicio profesional” (p. 54).

En Ecuador Cedeño Sánchez y Santos Naranjo (2017) mencionan que:

La práctica pre profesional en las instituciones de educación superior (IES) del territorio constituye a la formación de los estudiantes, facilita el contacto con entidades sociales públicas y privadas, lo que permite el perfeccionamiento de habilidades relacionadas con la investigación de temas de interés local, nacional y sus referentes globales.

Esta incursión permite desarrollar habilidades y desempeños profesionales en escenarios laborales reales, constituye una forma organizativa que tiene como objetivo propiciar un adecuado dominio de los modos de actuación que caracterizan la actividad profesional de los estudiantes universitarios, sobre la base del desarrollo de conocimientos, habilidades y valores que aseguren su formación integral y su desempeño futuro en la sociedad. (p. 110)

Es pertinente indicar que las prácticas pre-profesionales tienen una importante relevancia en la formación de los estudiantes, enmarcándolos en la formación como individuos, relacionándolos con el ambiente social-laboral, aportando experiencia a su currículo y a su vez desarrollando su personalidad, habilidades y valores, y, de esta manera formar un profesional de éxito.

La inserción laboral juega un papel importante en la vida de todo profesional; en esta vinculación laboral intervienen algunos aspectos como: la búsqueda de trabajo, seguir una línea dentro de la carrera, hacer lo que realmente le gusta, etc.

Las prácticas pre-profesionales se consideran importantes para los estudiantes que están por terminar su carrera, porque ayudan a aplicar las bases teóricas aprendidas en la universidad y llevarlas a un escenario real, estas prácticas contribuyen a la formación del profesional involucrándolo con un ambiente en el cual identificará el problema y deberá dar solución al mismo, también aprenderá a conocer sus habilidades, debilidades e identificar qué línea seguir dentro del abanico de opciones de la carrera. La institución donde el estudiante realizó la práctica conocerá su trabajo, las personas con las que trabajó serán contacto y relación; con todo esto al culminar sus estudios tendrá mejores oportunidades para la inserción laboral.

Así como las prácticas pre-profesionales tienen importancia en la formación y vinculación profesional de los estudiantes de cualquier carrera y universidad con la sociedad, también son importantes sus componentes. Las prácticas pre-profesionales en las universidades tienen componentes que permiten su realización entre los cuales están los acuerdos, convenios o cartas de compromiso que tienen información relevante en cada una de las prácticas en mención.

En el presente trabajo de titulación se pretende enmarcar la necesidad de implementar alguna solución tecnológica a la gestión y seguimiento de los acuerdos y convenios realizados entre la UCSG con entidades o instituciones para la realización de las prácticas pre-profesionales; dentro de ese marco se muestra el uso de las tecnologías de la información y comunicación (TIC).

La información es un recurso fácilmente comparable con el conjunto de bienes que desempeñan un papel creciente en la vida económica, social, cultural y política de toda sociedad (Díaz Pérez et al., 2009, p. 66).

2.1.2 La tecnología al servicio de las prácticas pre-profesionales universitarias.

El proceso de prácticas pre-profesionales incluye el manejo, acceso y gestión de varios documentos entre los cuales se encuentran los acuerdos, convenios y/o cartas de compromiso; estos documentos son considerados importantes ya que la información incluida en ellos es de alta relevancia, como lo son las consideraciones del acuerdo, fechas de vigencia, ámbito de las prácticas, involucrados de las dos partes, etc. Para realizar el monitoreo adecuado de la información contenida en los documentos se establece como necesidad imperante el manejo automatizado, ya que de esta manera se puede tener respuesta oportuna para poder gestionar de manera adecuada cualquier solicitud, para esto se propone el uso de herramientas tecnológica que “contribuyen a generar cambios en muchos ámbitos de la sociedad” (Gómez Collado et al., 2016, p. 62)

“En la actualidad la tecnología es pilar fundamental en la vida cotidiana de las organizaciones en todo ámbito. Los Sistemas de Información ofertan, regulan y gestionan todo tipo de recursos de información” (Díaz Pérez et al., 2009, p. 66).

El desarrollo de Internet y de las Tecnologías de Información y Comunicación ha revolucionado el mundo, hecho que muestra inminentemente el cambio de época que se está viviendo, conocida como la “Era de la Información” (Texier, Giusti, Lira, Oviedo, & Villarreal, 2013, p. 110).

El auge y desarrollo de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC) a nivel mundial, ha evidenciado en la actualidad un gran interés por vincular los principales sectores de la industria y las diferentes áreas de la ciencia y el conocimiento presentes en la sociedad actual. Su uso se ha hecho imprescindible no solo para la obtención de conocimientos, sino también para la creación de instrumentos que permitan gestionar de manera eficiente la información generada por cualquier proceso socio económico o productivo (Pacheco Correa, Chiroles Cantera, Reyes Chirino, & Sisto Díaz, 2018).

La definición de TIC propuesta por Romani (2009) indica que:

Las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) son Dispositivos tecnológicos (hardware y software) que permiten editar, producir, almacenar, intercambiar y transmitir datos entre diferentes sistemas de información que cuentan con protocolos comunes. Estas aplicaciones, que integran medios de informática, telecomunicaciones y redes, posibilitan tanto la comunicación y colaboración interpersonal (persona a persona) como la multidireccional (uno a muchos o muchos a muchos). Estas herramientas desempeñan un papel sustantivo en la generación, intercambio, difusión, gestión y acceso al conocimiento. (p. 313)

Actualmente las TIC han cambiado la perspectiva social del manejo de la información en los seres humanos, estas transformaciones abarcan varios ámbitos como educativos y profesionales para facilitar el desempeño en varias área, estas tienen que ver con el acceso a la información, procesamiento de datos y la comunicación inmediata; todo esto con la ayuda del internet y sus herramientas de comunicación, dispositivos móviles conectados desde un extremo del mundo a otro (Arbeláez Gómez, 2014).

El internet y la comunicación en la actualidad son considerados aspectos importantes, pues el enviar, recibir y gestionar información en tiempo real desde cualquier parte del mundo se han convertido en referente de eficiencia y competitividad, para esta gestión en línea existen las herramientas web que pueden ser aplicaciones o páginas web.

2.1.2.1 Internet y la Web.

Para conocer sobre la historia de Internet se cita a Cardador Cabello (2015) donde menciona que:

Internet (Red de redes) tiene sus inicios en 1962 cuando las fuerzas aéreas de Estados Unidos de América piden a un grupo de investigadores idear una red de comunicaciones militares, la característica principal de la red es que debía ser descentralizada es decir que con la caída de uno o varios nodos las red debe seguir funcionando.

Fue Paul Baran en 1964 el que dio con dicha red en forma de telaraña, dado que un modelo centralizado era demasiado vulnerable (si alguien accede al núcleo y lo anula quedaría anulada la red por completo) utilizo una topología de estrella y de malla en la que los datos viajaban buscando la ruta, a este concepto se lo conoce como conmutación.

En 1969 apareció ARPA (Agencia de Proyectos de Investigación Avanzados) la cual creó Arpanet para conectar 3 universidades entre sí, esta se conoce como la antecesora de la Internet. En 1972 ARPA investiga sobre un nuevo protocolo que pudiera enrutar los datos de la red y fragmentarlos en paquetes más pequeños, posteriormente a dicho protocolo se lo llamo TCP y en 1976 se convirtió en estándar.

En 1978, TCP dio lugar a una revisión, apareciendo el protocolo TCP/IP. Pero, sin lugar a dudas, lo que más impulso dio a la Red de redes (término con el que se conoce Internet) fue la aparición en 1980 gracias al investigador Tim Berners-Lee del primer software de navegación de hipertexto. A finales de 1990, aparecieron el protocolo HTTP (Protocolo de Transferencia de Hipertexto) y el protocolo HTML (Lenguaje de Marcado de Hipertexto) para poder navegar

por una red que está compuesta de hipervínculos. Así comenzó el nacimiento de lo que hoy se conoce por Internet. (p.8)

En forma de resumen se tiene que Internet fue evolucionando de una manera creciente (ver Tabla 1), a medida que crecía también la tecnología:

Tabla 1
Evolución de la Red de Redes (Internet).

Año	Cambio
1962	Las Fuerzas Aéreas de Estados Unidos de América solicitan la creación una red de comunicación militar descentralizada.
1964	Conmutación: Paul Baran implementa topología estrella y de malla a la red de comunicación donde los datos viajaban buscando la ruta.
1969	ARPA (Agencia de Proyectos de Investigación Avanzados): Creación de Arpanet para conectar 3 universidades entre sí.
1972	ARPA investiga sobre nuevo protocolo para enrutamiento de paquetes de datos fragmentados en paquetes más pequeños.
1976	El protocolo de comunicación TCP (Protocolo de Control de Transmisión) se convirtió en estándar de comunicación.
1978	Aparece protocolo de comunicación TCP/IP (Protocolo de Control de Transmisión/ Protocolo de Internet)
1980	Tim Berners-Lee crea el primer software navegador de hipertexto.
1990	Aparecen los protocolos HTTP (Protocolo de Transferencia de Hipertexto) y HTML (Lenguaje de Marcado de Hipertexto) para poder navegar por una red que está compuesta de hipervínculos y así nace lo que hoy se conoce como Internet (Red de Redes)

Nota: Adaptada de Cardador Cabello (2015)

Según Ramos (2014) “Internet es una gran red de computadores conectados, que como todas las redes, permite compartir recursos e intercambiar información” (p. 2). (Ver Figura 1)

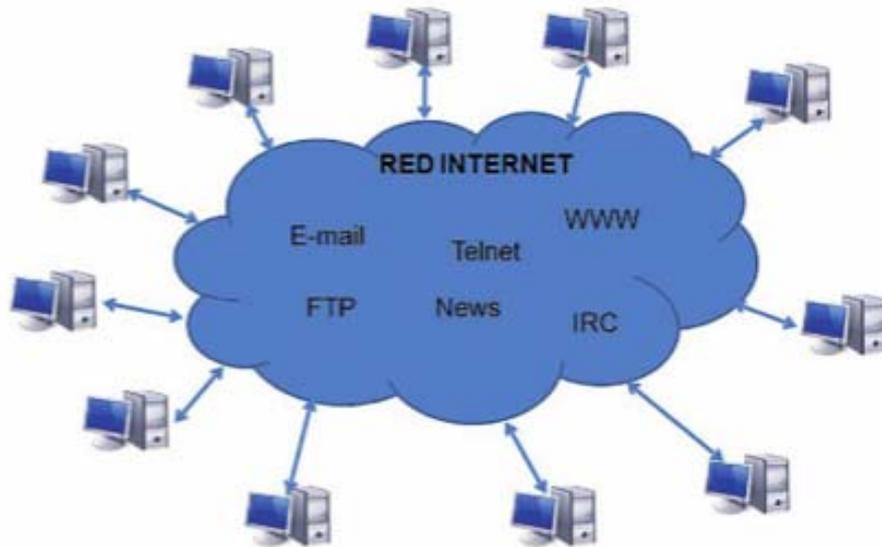


Figura 1: Red internet y servicios básicos. *Nota:* Tomado de Ramos Martin (2014)

WWW (World Wide web) la gran tela de araña más conocida como la web es uno de los servicios disponibles en internet, este permite acceder a información y tipos de documentos alojados en computadores remotos; esta información es puesta a disposición del usuario a través de páginas web o sitios web. La Web es considerada como Internet + Http (Ramos Martín & Ramos Martín, 2014).

Conociendo un poco de la historia, conceptos básicos de Internet y la relación que tiene con la Web, se puede ver como una ventaja el crear una aplicación web como solución ya que no es dependiente del sistema operativo de la máquina del usuario y se ejecuta en cualquier plataforma que tenga un navegador web.

2.1.2.2 Aplicación Web

Para comenzar a hablar de aplicaciones web se considera necesario mencionar el software, que no es más el sistema con el cual se opera el dispositivo electrónico. “Es imposible operar el mundo moderno sin software. Las infraestructuras nacionales y los servicios públicos se controlan mediante sistemas basados en computadoras, y la mayoría de los productos eléctricos incluyen una computadora y un software de control” (Sommerville, 2011, p. 1).

Las páginas web son ficheros de textos escritos en un estándar HTML (HyperText Markup Language) estos ficheros son almacenados en un servidor remoto

al cual el usuario tiene acceso a través de internet utilizando el protocolo HTTP. Las páginas web pueden ser dinámicas y estáticas, esto dependerá de la necesidad y la información que se desea compartir a través de ellas (Berzal, Cortijo, & Cubero, 2005).

Navegador Web.- es un programa que interpreta el código HTML contenido en la página web y lo traduce o interpreta de manera visible a la pantalla del usuario (Ramos Martín & Ramos Martín, 2014).

La **Aplicación Web** es un software que se construyen basado en interfaces de páginas web, para utilizar una aplicación web desde una máquina concreta, es necesario tener instalado algún navegador web ya sea Microsoft Edge, Google Chrome, FireFox, Opera, etc. Desde la máquina cliente, donde se ejecuta el navegador, se accede a través de la red al servidor web donde está alojada la aplicación y, de esa forma, se puede utilizar la aplicación sin que el usuario tenga que instalarla previamente en su máquina (Berzal et al., 2005).

Inicialmente el diseño fue hecho de tal manera que todo se procesaba del lado del servidor, pero esto no resultaba atractivo para el usuario final ya que era muy estático y las interfaces no eran muy amigables.

Actualmente con el crecimiento de las tecnologías y la dependencias de las mismas, las aplicaciones web tienen que adaptarse fácilmente a los nuevos requerimientos y es por eso que han establecidos nuevos componentes que permiten aplicaciones más amigables y que se adapten fácilmente a las necesidades de las organizaciones, para aportar más a lo mencionado se toma como cita lo que menciona Berzal et al (2005):

Las limitaciones del formato HTML para construir interfaces de usuario (algo para lo que nunca fue diseñado) ha propiciado la aparición de numerosas tecnologías que permiten ejecutar código en la máquina del cliente, generalmente dentro del propio navegador web. Con estas tecnologías se consigue mejorar la escalabilidad de las aplicaciones, ya que se realiza menos trabajo en el servidor y éste puede atender a más clientes. Por otro lado, se mejora tanto la productividad como la satisfacción del usuario final, al emplear interfaces de usuario más depuradas y fáciles de manejar. Finalmente, estas

tecnologías permiten conseguir aplicaciones muy atractivas desde el punto de vista estético, algo a lo que los programadores no suelen prestar demasiada atención pero que resulta de vital importancia a la hora de vender el producto, ya sea una aplicación a medida para un cliente particular o un sistema que se pone en el mercado a disposición de todo aquél que quiera usarlo desde la comodidad de su casa. (p. 14)

Para mejorar el dinamismo de las aplicaciones web y ejecutar código del lado del cliente se utilizan algunas herramientas y tecnologías.

HTML dinámico (DHTML) se basa en construir un modelo basado en objetos del documento HTML, de forma que se pueda acceder fácilmente a los distintos elementos que lo componen (ver la Figura 2). La modificación dinámica de la página HTML se realiza a través de pequeñas macros o scripts que suelen incluirse en el mismo fichero que la página, si bien siempre es conveniente intentar separarlas del HTML para no mezclar los detalles del HTML de la interfaz con la lógica que implementan dichas macros (Berzal et al., 2005, p. 14).

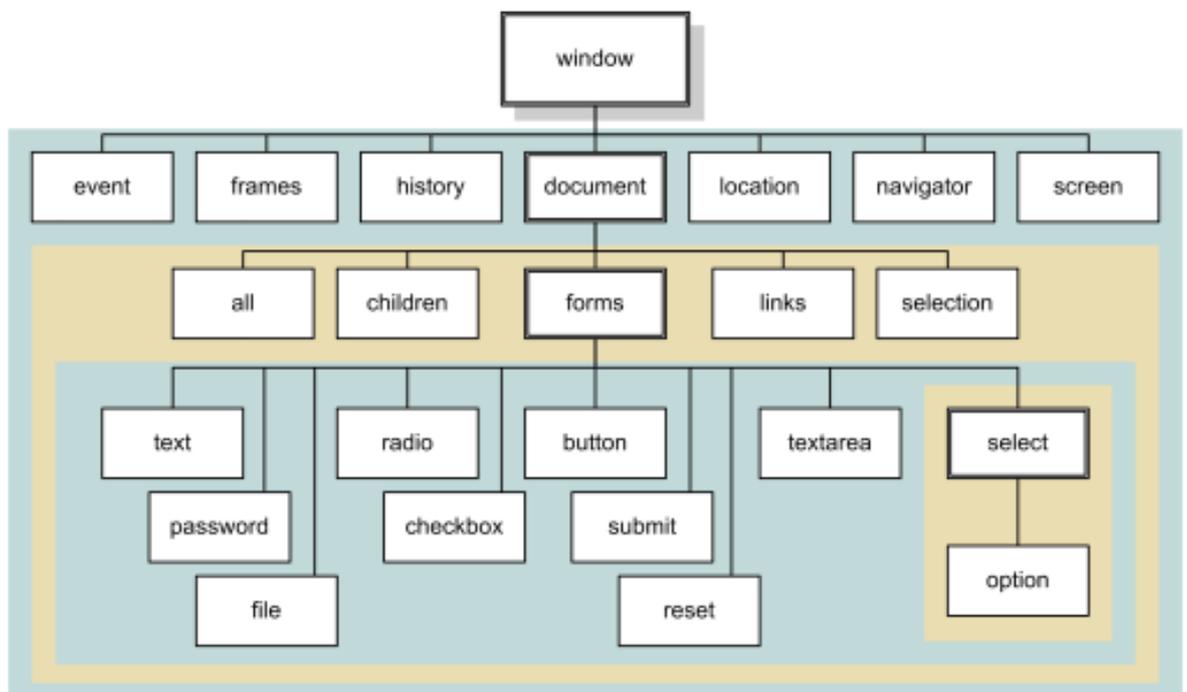


Figura 2. DHTML DOM [Document Object Model]. *Nota:* Tomado de Berzal et al (2005)

Las aplicaciones web usan una arquitectura **Ciente – Servidor** donde del lado del cliente está el dispositivo del usuario y se realiza la petición a procesar y en el lado del servidor están todos los componentes que reciben las peticiones del cliente y procesan la información para responder a dicha petición. Para el manejo de esta arquitectura existen varias herramientas y plataformas tecnológicas disponibles, éstas ayudan al desarrollo de aplicativos web dinámicos, amigables para el usuario final (Luján-Mora, 2002).

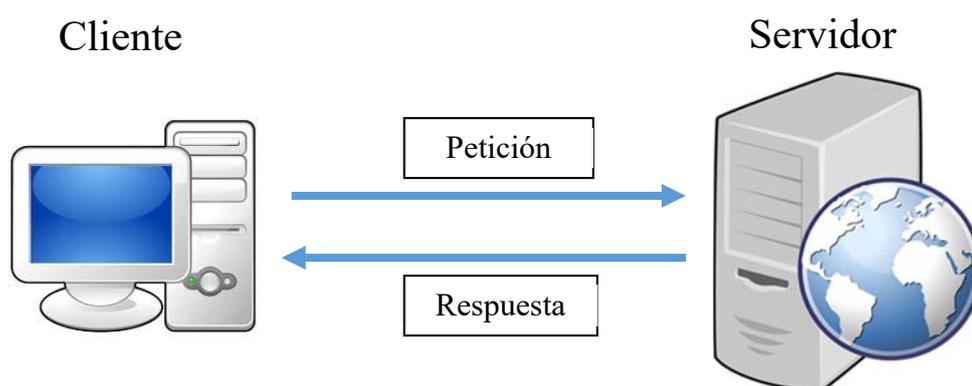


Figura 3: Arquitectura simple Cliente - Servidor.

2.1.3 Herramientas y plataformas de desarrollo.

Con el uso creciente de servicios en la web y en la nube, se presentan cada vez más opciones de herramientas que sirven para desarrollar páginas web amigables, confiables y seguras.

2.1.3.1 Herramientas en el lado del Cliente

JavaScript es un lenguaje de programación interpretado originalmente creado por Netscape para dar vida y dinamismo al lado del cliente (Front-end) en sus productos web. JavaScript o simplemente JS como muchos lo conocen es un lenguaje orientado a objetos, basado en prototipos y first-class (funciones de primera clase) también conocido como el lenguaje script de la web (Berzal et al., 2005; Castillo, 2017).

Actualmente los navegadores inteligentes entienden el lenguaje JavaScript permiten la ejecución de bloques de código del lado del cliente y con esto poder hacer cambios a nivel del HTML de manera dinámica. Se han desarrollado distintos

Frameworks (marcos de trabajo) basados en JS que son incluidos como librerías en los HTML.

JQuery es una de las bibliotecas más populares de JavaScript, es de código abierto y funciona en varios navegadores, creada para simplificar los script del lado del cliente que interactúan con el HTML. La sintaxis de JQuery fue desarrollada de tal manera que permite simplicidad en la navegación por los elementos DOM, crear animaciones, manipular eventos y desarrollar aplicaciones AJAX (Asynchronous Javascript and XML) (Castillo, 2017).

AJAX permite intercambiar información posiblemente XML entre el cliente y el servidor de manera asíncrona, esto a través de programas escritos en JavaScript.

En el dinamismo de las páginas web se establece la comunicación y ejecución de script en el lado del cliente, pero dentro de este dinamismo se encuentra el diseño de los objetos contenidos en el HTML, para el manejo de ese diseño se tienen estilos donde se definen colores, tamaños, márgenes, tipo de letra, etc.

Según Durango (2015) menciona sobre que **CSS**:

Es el formato recomendado para las páginas escritas en formato HTML en base a los estándares de “Cascading Style Sheets” (hojas de estilo en cascadas), publicado por el World Wide Web Consortium (W3C). El uso de este estándar web ahorra tiempo, da consistencia y facilita en gran medida la estructura de páginas web (p.11).

Los estilos **CSS** fueron añadidos por el W3C en el estándar HTML 4 para resolver los graves problemas encontrados en las páginas HTML que afectaban a la calidad y mantenimiento de las mismas, como ventajas de usar CSS se encuentran las siguientes:

- La utilización de hojas de estilos externas, ahorran tiempo, aportan flexibilidad y aumentan la coherencia de las páginas que componen un sitio web.

- Las páginas que utilizan estilos CSS, además de ser más fáciles de escribir, también son más ligeras y aparecen rápidamente en el navegador.(Durango, 2015, p. 27)

Bootstrap es un Framework orientado al desarrollo de interfaces de aplicativo web, inicialmente fue creado por un diseñador y un desarrollador en Twitter, fue creado a mediados del 2010 por Mark Otto y Jacob Thornton antes de ser código abierto era conocido como Twitter Blueprint. Actualmente es de código abierto tiene mantenimiento Bootstrap Team. Entre sus principales características se tienen las siguientes:

- Permite crear interfaces que se adapten a los diferentes navegadores, tanto de escritorio como tablets y móviles a distintas escalas y resoluciones.
- Se integra perfectamente con las principales librerías JavaScript, por ejemplo, JQuery.
- Ofrece un diseño sólido usando LESS y estándares como CSS3/HTML5.
- Es un Framework ligero que se integra de forma limpia en el proyecto.
- Funciona con todos los navegadores, incluido Internet Explorer usando HTML Shiv para que reconozca los tags HTML5.

Estas características se basan en una serie de plantillas CSS y bibliotecas JavaScript que permiten integrar el Framework de forma más sencilla y potente. (BlogUneWeb, 2016; Otto & Thornton, 2018; Yuca García & Tijero Fuentes, 2017)

2.1.3.2 Herramientas en el lado del Servidor

PHP es un acrónimo recursivo para "PHP: Hypertext Preprocessor", originalmente Personal Home Page, es un lenguaje interpretado libre, usado originalmente solamente para el desarrollo de aplicaciones web y que actúan en el lado del servidor, capaces de generar contenido dinámico en la web. El código es interpretado en lado del servidor por el módulo PHP que también genera la página web para ser visualizada del lado del cliente. Un documento PHP es interpretado dos veces; en el servidor el código PHP se transforma en código HTML, texto y (CSS y en

referencias a elementos insertos, si hace falta), luego el documento así interpretado es enviado al cliente, y este lo interpreta como un HTML ordinario (M. Á. Arias, 2017).

PHP tiene la ventaja de ser un software libre, de código abierto, multiplataforma, estructurado, de alto rendimiento, compatible con muchas bases de datos existentes en el mercado; pero también tiene sus desventajas donde una de las importantes es que como se trata de un código interpretado no compilado este toma más tiempo en ser procesado, adicionalmente aún tiene problemas con ciertas características de orientación a objetos (Mina & Cedeño, 2018).

ASP.Net aparece inicialmente en el 2002 como respuesta a la inminente fortaleza del uso de internet, luego apareció ASP.Net Web Forms con los cual intentó ocultar el protocolo de transferencia de hipertexto (HTTP) y el lenguaje de marcas de hipertexto (HTML), que en ese momento no era familiar para muchos desarrolladores, modelando la interfaz de usuario (UI) como una jerarquía de objetos de control del lado del servidor (Freeman, 2016).

ASP.Net es una plataforma para el desarrollo de aplicaciones web dinámicas, es un componente del servicio Internet Information Services (IIS) de Microsoft; está basado en framework.Net heredando todas sus características, por tal motivo como todas las plataformas .Net pueden ser escritas en varios lenguajes como C# y Visual Basic.Net (Á. Arias, 2015).

ASP.Net a pesar de buen rendimiento, confiabilidad, seguridad y sobre escalabilidad por el manejo de varios lenguajes, tiene una desventaja y es que es software propietario es decir tiene un costo de licencia, adicionalmente que se ejecuta de manera nativa únicamente sobre plataforma Windows que también representa un mayor costo en la implementación.

ASP.NET Core es un marco multiplataforma de código abierto y de alto rendimiento que tiene como finalidad compilar modernas aplicaciones conectadas a Internet y basadas en la nube. Con ASP.NET Core puede hacer lo siguiente:

- Compilar servicios y aplicaciones web, aplicaciones de IoT y back-ends móviles.
- Usar sus herramientas de desarrollo favoritas en Windows, macOS y Linux.

- Efectuar implementaciones locales y en la nube.
- Ejecutarlo en .NET Core o en .NET Framework (Rick-Anderson, 2019, párr. 1).

ASP.NET Core se basa en **.NET Core**, que es una versión multiplataforma de .NET Framework sin las interfaces de programación de aplicaciones (API) específicas de Windows. Windows sigue siendo un sistema operativo dominante, pero las aplicaciones web se alojan cada vez más en contenedores pequeños y simples en plataformas en la nube, y al adoptar un enfoque multiplataforma, Microsoft ha ampliado el alcance de .NET haciendo posible implementar las aplicaciones de ASP.NET Core en un conjunto más amplio de entornos de alojamiento y, como beneficio adicional, hizo posible para los desarrolladores crear aplicaciones web ASP.NET Core en Linux y OS X / macOS. ASP.NET Core es un Framework completamente nuevo. Es más simple, es más fácil trabajar con él y está libre del legado que viene de los formularios web (Freeman, 2016).

ASP.Net Core MVC es un Framework completo para compilar aplicaciones web y API mediante el patrón de diseño Modelo-Vista-Controlador. ASP. Net Core implementa el patrón MVC y, al hacerlo, proporciona una separación de responsabilidades muy mejorada en comparación con los formularios web, realmente implementa una variante del patrón MVC adecuado para aplicaciones web (Freeman, 2016; Smith, 2018).

Un problema que siempre se presenta entre los desarrolladores es la reutilización de código y el manejo de capas en el aplicativo, para esto existen varios modelos de patrones de diseño a seguir entre los cuales se tienen Modelo Vista Controlador (**MVC**), Modelo Vista Presentador (**MVP**) y otros (Guanoluisa & Germania, 2014).

Guanoluisa y Germania (2014) mencionan que:

Un Patrón de Diseño es una solución repetible a un problema recurrente en el diseño de software. Esta solución no es un diseño terminado que puede traducirse directamente a código, sino más bien una descripción sobre cómo resolver el problema, la cual puede ser utilizada en diversas situaciones. Los patrones de diseño reflejan todo el rediseño y re-modificación que los desarrolladores han

ido haciendo a medida que intentaban conseguir mayor reutilización y flexibilidad en su software. (p. 25)

El patrón de diseño **Modelo Vista Controlador (MVC)** separa la lógica de negocio en 3 grupos o componentes principales: el modelo, la presentación (vista) y el controlador, esta separación de intereses permiten un mantenimiento más sencillo de las aplicaciones, donde las solicitudes del usuario se envía al controlador quien trabaja con el modelo para realizar las acciones del usuario o recuperar los resultados de consultas, finalmente el controlador elige la vista para mostrar al usuario y proporciona cualquier dato de modelo que sea necesario.(Guanoluisa & Germania, 2014; Smith, 2018)



Figura 4: Funcionamiento MVC. *Nota:* Tomado de Guanoluisa y Germania (2014)

El patrón de diseño **Modelo Vista Presentador (MVP)** tiene por un lado la vista que es normalmente el control de usuario o formulario que combina varios en una interfaz de usuario, esta vista se encarga de interactuar con él para hacer ciertas

operaciones. Por otro lado se tiene modelo que típicamente es los datos de la aplicación y la lógica para recuperar y conservar los datos, realiza toda la lógica de negocio usando las entidades de dominio. Por último se tiene el presentador que es responsable de la sincronización entre la vista y el modelo, es quien implementa toda la lógica de la vista, como por ejemplo las acciones o eventos de los objetos incluidos en la vista.(Guanoluisa & Germania, 2014)

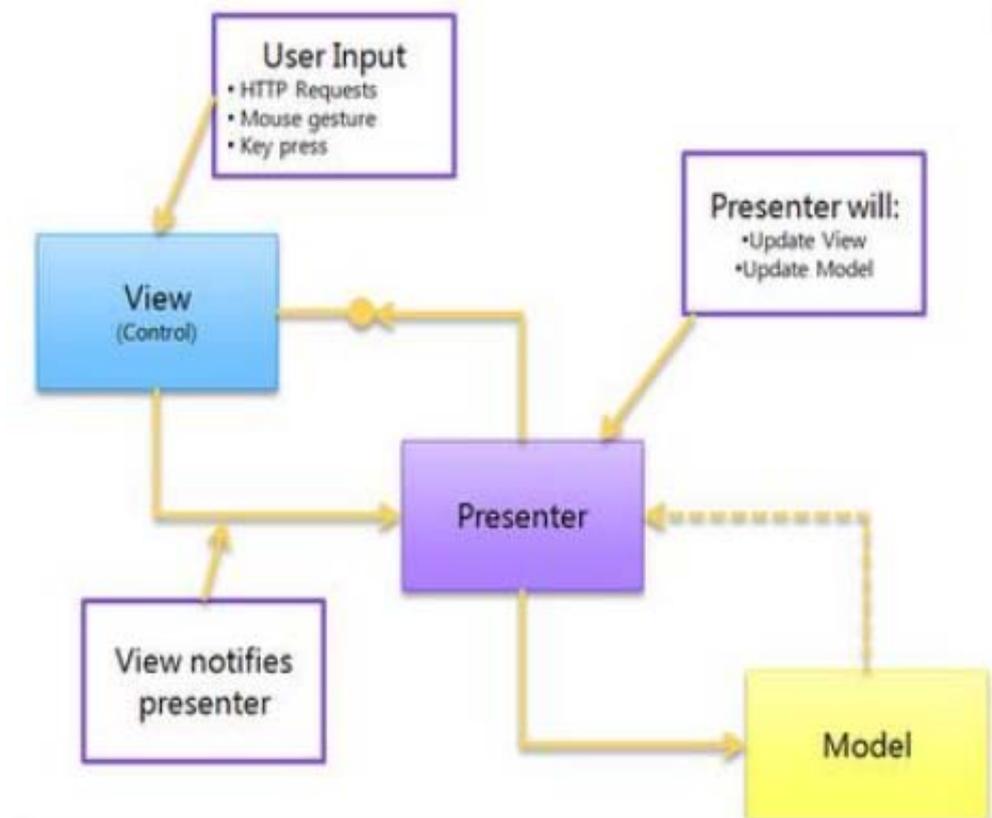


Figura 5: Funcionamiento del Modelo Vista Presentador MVP. *Nota:* Tomado de Guanoluisa y Germania (2014)

Entity Framework Core es un marco de trabajo ligero multiplataforma de código abierto, es un producto de **Microsoft** basado en Entity Framework. Sirve como asignador de objetos relacional (O/RM Mapeo Objeto-Relacional) lo que permite trabajar con **base de datos** mediante objetos .Net y eliminar la mayoría de código de acceso los datos. El acceso a los datos se realiza mediante un Modelo, este modelo se compone de clases de entidad y un contexto que representa una sesión con la base de datos (Rowan, 2016).

Con EFCore se puede trabajar con el modelo en dos direcciones, esto es: crear el modelo a partir de la base de datos haciendo coincidir las entidades entre ambas partes o, crear la base de datos a través de migraciones de EF para crear la base de datos.

2.1.4 Bases de Datos.

Un **Sistema de Base de Datos** es un sistema computarizado que tiene como propósito general almacenar información y permitir a los usuarios recuperar y actualizar dicha información con base en peticiones. De manera general una **base de datos** es un conjunto de datos persistentes organizada de una manera estructurada y que son utilizados por los sistemas de aplicación de alguna empresa dada; es decir, es un depósito o contenedor de una colección de archivos de datos computarizados (Date, 2001).

“Entre la base de datos física es decir, los datos como están almacenados físicamente y usuarios del sistema, hay una capa de software conocida de manera indistinta como el administrador de base de datos o el servidor de base de datos; o más comúnmente como el Sistema de Administración de Base de Datos (DBMS)” (Date, 2001, p. 8). (Ver Figura 6)

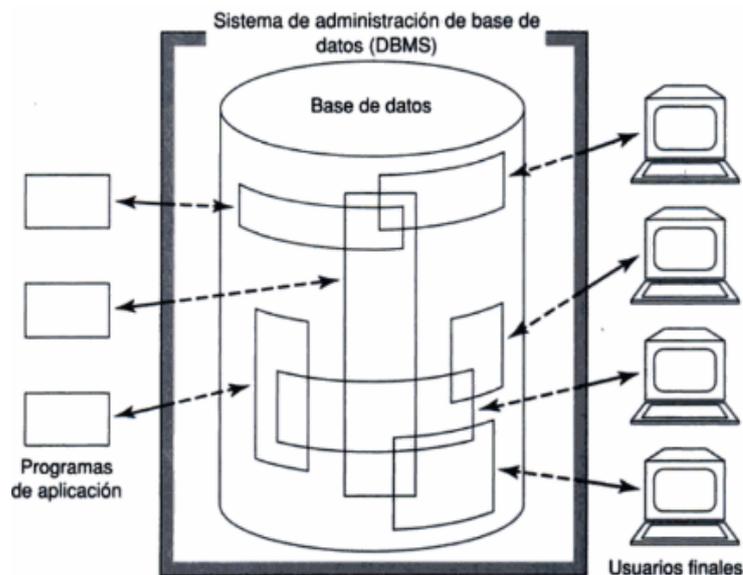


Figura 6: Sistema de administración de base de datos (DBMS). *Nota:* Tomado de Date (2001)

Según Osorio Rivera (2008) menciona que:

Un **Sistema de Manejo de Base de Datos** (en inglés DBMS, Database management system) es un conjunto de elementos interrelacionados y una serie de programas que permiten a varios usuarios tener acceso estos archivos ya sea para consultarlos o actualizarlos.

Entre los objetivos de una DBMS está el de proporcionar a los usuarios una visión abstracta de la información, lo cual quiere decir que el sistema oculta ciertos detalles relativos a la forma como los datos se almacenan. Esto se debe a la necesidad de diseñar estructuras complejas de datos como consecuencia de la búsqueda de la eficiencia en el almacenamiento, el acceso y la administración de la información. La abstracción se da en 3 niveles:

- **Nivel físico:** El cual compete a la manera como realmente se almacenan los datos en los medios de almacenamiento.
- **Nivel conceptual:** En el que se describen los datos que realmente se almacenan y las relaciones que existen entre ellos.
- **Nivel de visión:** Describa sólo una parte de la base de datos la cual se puede hacer de diferentes maneras para una misma base de datos (p. 13).

Una vez que se entiende el manejo de una base de datos, que principalmente sirve para almacenar la información de manera computarizada, ordenada y relacionada, se presenta una capa intermedia que sirve para la interacción entre el usuario y los datos almacenados, para esta capa intermedia llamada Sistema de Manejo o Administración de Base de Datos existen varias opciones en el mercado, unas pueden ser de libre acceso o de uso comercial, a continuación se mencionan a detalle algunas de estas opciones.

MySQL es un Sistema de manejo de base de datos que utiliza SQL (en inglés Structured Query Language) Lenguaje de Consulta Estructurado; es considerada la base de datos más popular del mundo, se ha convertido en la principal opción de base de datos para aplicaciones basadas en web, es utilizada por importantes plataformas web como: Facebook, Twitter, YouTube (Á. Arias, 2014; Oracle, 2019).

Según Oracle (2019) indica como características de MySQL las siguientes:

- Confiabilidad.
- Escalabilidad.
- Alto desempeño.
- Facilidad de uso.
- Multiplataforma.
- Versión MySQL Community Edition (gratuita).

SQLServer es el producto estrella de manejo de base de datos de **Microsoft**. Es una plataforma para base de datos que se utiliza en procesamiento transaccional en línea (OLTP) a gran escala, en las bodegas de datos y aplicaciones de comercio electrónico; también es utilizada como plataforma de inteligencia de negocios para soluciones de integración, análisis y creación de informes de datos (Osorio Rivera, 2008).

Al igual que MySQL el Sistema de manejo de base de datos de Microsoft SQLServer tiene similares características con algunas adicionales a continuación se mencionan algunas:

- Confiabilidad.
- Escalabilidad.
- Alto desempeño
- Facilidad de uso.
- Recientemente está ejecutándose plataforma Linux y Windows.
- Versión Expres Edition gratuita.
- Herramientas de desarrollo y administración de fácil uso.
- Integración de datos mediante Integration Services.
- Analisis de datos mediante Analisis Services.
- Reporteria mediante Reporting Services (Gabillaud, 2015).

Una de las desventajas de **SQLServer** radica en los costos de implementación, en donde los costos son altos en relación a las necesidades de la organización que desee

implementar dicha base de datos; sin embargo se tiene la versión gratuita Express Edition que tiene ciertas limitantes como:

- Se limita la cantidad de procesadores a usar en el motor de base de datos a cuatro núcleos.
- El funcionamiento en Linux aún no tiene una estabilidad comparada con su uso en plataformas Windows.
- La memoria máxima que se puede manejar para el motor de base de datos es de 1 GB aproximadamente.
- No cuenta con la característica de recuperación rápida.

Básicamente la Edición Express de **SQLServer** sirve para familiarizarse con el uso de motor de base de datos de Microsoft (MikeRayMSFT, 2019).

Todas las herramientas que fueron mencionadas en líneas anteriores tienen como propósito ayudar al desarrollo de aplicaciones sean estas Web o de Escritorio.

El desarrollo de las aplicaciones también llamadas **software** es un proceso y como tal tienen un ciclo de vida, para el manejo de este proceso se tienen modelos a seguir, estos modelos tienen como objetivo entregar un producto final de calidad y sobre todo que cumpla con los requerimientos solicitados.

2.1.4 Modelo y ciclo de vida de desarrollo de software.

El **Software**: son instrucciones (programas de cómputo) que cuando se ejecutan proporcionan las características, funciones y desempeño buscados; también el software es considerado como: estructuras de datos que permiten que los programas manipulen en forma adecuada la información (Pressman, Campos Olguín, Enríquez Brito, Ferro Castro, & Villegas Quezada, 2010).

El **Proceso de Software** es un conjunto de actividades y tareas apropiadas seleccionadas por el equipo de trabajo (personas que realizarán el software) que busca siempre entregar un software en forma oportuna y con calidad suficiente para satisfacer las necesidades de quienes lo usarán y de los patrocinadores de su creación (Pressman et al., 2010; Sommerville, 2011).

Sommerville (2011) indica que existen cuatro actividades fundamentales que son comunes a todos los procesos de software, y éstas son (p. 9):

1. **Especificación del software**, donde clientes e ingenieros definen el software que se producirá y las restricciones en su operación.
2. **Desarrollo del software**, donde se diseña y programa el software.
3. **Validación del software**, donde se verifica el software para asegurar que sea lo que el cliente requiere.
4. **Evolución del software**, donde se modifica el software para reflejar los requerimientos cambiantes del cliente y del mercado.

Todo proceso tiene un ciclo de vida, un inicio y un fin, según lo que mencionan los autores el proceso de software una sucesión de actividades y tareas de manera ordenada que deben de ser seleccionadas de manera adecuada ya que de esto depende la eficiencia en el desarrollo del software. Por tal importancia al ciclo de vida del desarrollo del software a lo largo del tiempo y basado en experiencias se han definido varios modelos a seguir dependiendo del tipo de software a desarrollar.

A continuación, se describen algunos de los modelos:

“El **modelo en cascada (waterfall)** Éste toma las actividades fundamentales del proceso de especificación, desarrollo, validación y evolución y, luego, los representa como fases separadas del proceso, tal como especificación de requerimientos, diseño de software, implementación, pruebas, etcétera” (Sommerville, 2011, p. 29) .

Para el **Modelo en Cascada** conocido como **Ciclo de Vida Clásico**, en principio se debe establecer un proceso dirigido por un plan, primero se debe programar todas las actividades del proceso y luego comenzar a trabajar con ellas. Este modelo sugiere un enfoque sistemático y secuencial, que comienza con la especificación de los requerimientos del cliente, avanza a través del modelado, construcción y despliegue (Pressman et al., 2010; Sommerville, 2011). (Ver Figura 7).

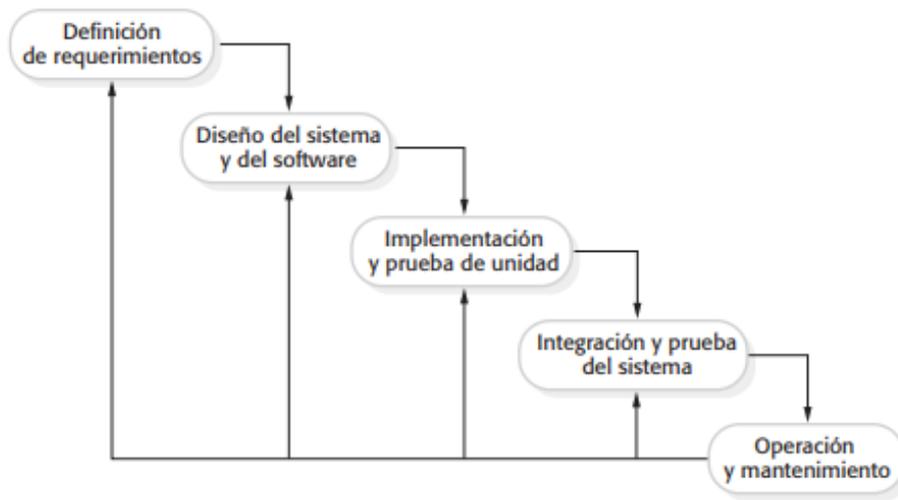


Figura 7: Modelo Cascada. **Nota:** Tomado de Sommerville (2011).

“El **Desarrollo Incremental** se basa en la idea de diseñar una implementación inicial, exponer ésta al comentario del usuario, y luego desarrollarla en sus diversas versiones hasta producir un sistema adecuado” (Sommerville, 2011, p. 33).

Las actividades de especificación, desarrollo y validación están entrelazadas y no separadas, con una rápida retroalimentación a través de actividades. Con cada incremento se agrega nuevas funcionalidades según la necesidad del cliente (Sommerville, 2011). (Ver Figura 8)



Figura 8: Desarrollo Incremental. **Nota:** Tomado de Sommerville (2011)

Para Sommerville (2011) el modelo incremental tiene 3 beneficios en comparación al modelo en cascada:

1. Se reduce el costo de adaptar los requerimientos cambiantes del cliente. La cantidad de análisis y la documentación que tiene que reelaborarse son mucho menores de lo requerido con el modelo en cascada.
2. Es más sencillo obtener retroalimentación del cliente sobre el trabajo de desarrollo que se realizó. Los clientes pueden comentar las demostraciones del software y darse cuenta de cuánto se ha implementado. Los clientes encuentran difícil juzgar el avance a partir de documentos de diseño de software.
3. Es posible que sea más rápida la entrega e implementación de software útil al cliente, aun si no se ha incluido toda la funcionalidad. Los clientes tienen posibilidad de usar y ganar valor del software más temprano de lo que sería posible con un proceso en cascada. (p. 33)

Ingeniería de software orientada a la reutilización: “Este enfoque se basa en la existencia de un número significativo de componentes reutilizables. El proceso de desarrollo del sistema se enfoca en la integración de estos componentes en un sistema, en vez de desarrollarlo desde cero” (Sommerville, 2011, p. 30).

Pressman et al. (2010) hablan sobre los **Modelos de proceso evolutivo** donde indica que:

El software, como todos los sistemas complejos, evoluciona en el tiempo. Es frecuente que los requerimientos del negocio y del producto cambien conforme avanza el desarrollo, lo que hace que no sea realista trazar una trayectoria rectilínea hacia el producto final. Los modelos evolutivos son iterativos. Se caracterizan por la manera en la que permiten desarrollar versiones cada vez más completas del software. (p. 36)

En la historia, siempre ha habido división entre el proceso de desarrollo del software y el proceso de evolución del software (mantenimiento de software). Las personas consideran el desarrollo de software como una actividad creativa, en la cual se diseña un sistema de software desde un concepto inicial y en ciertas ocasiones ven

el mantenimiento del software como insulso y poco interesante. Esta distinción entre desarrollo y mantenimiento es cada vez más irrelevante. Es muy difícil que cualquier sistema de software sea un sistema completamente nuevo, y tiene mucho más sentido ver el desarrollo y el mantenimiento como continuo. En la ingeniería de software es más realista pensar como un **proceso evolutivo** en lugar de dos procesos separados, donde el software cambia continuamente a lo largo de su vida, en función de los requerimientos y las necesidades cambiantes del cliente.(Sommerville, 2011)

Creación de prototipos: es común que un cliente defina un conjunto de objetivos generales para el software, pero que no identifique los requerimientos detallados para las funciones y características deseadas. En otras ocasiones, el desarrollador no tiene clara la funcionalidad esperada por el cliente. En estas situaciones y muchas más la realización de prototipos aportará con un mejor enfoque. Un prototipo es una versión inicial que se usa para demostrar conceptos, tratar opciones de diseño y encontrar más sobre el problema y sus posibles soluciones (Pressman et al., 2010; Sommerville, 2011). (Ver Figura 9)

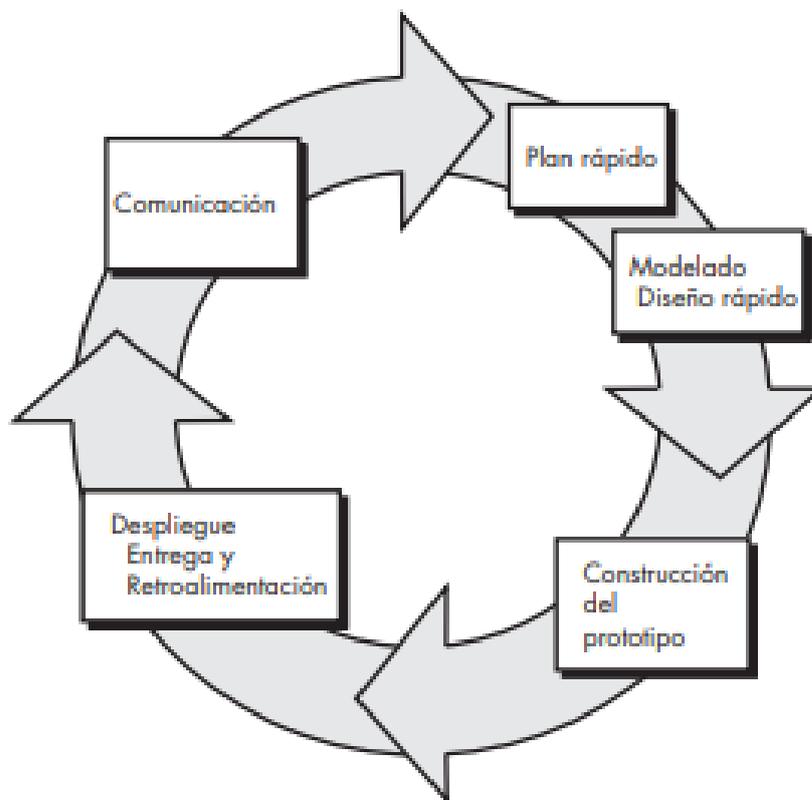


Figura 9: El Paradigma de hacer prototipos. **Nota:** Tomado de Pressman et al.(2010)

2.2 Marco Legal.

En Ecuador considerando la importancia de las prácticas pre-profesionales se establecen las siguientes leyes y normativas relacionadas al tema:

Sobre las prácticas pre-profesionales el CES (2010) dice en La Ley orgánica de Educación Superior (LOES):

Art. 87.- Requisitos previos a la obtención del título.- Como requisito previo a la obtención del título, los y las estudiantes deberán acreditar servicios a la comunidad mediante prácticas o pasantías preprofesionales debidamente monitoreadas en los campos de su especialidad, de conformidad con los lineamientos generales definidos por el Consejo de Educación Superior.

Dichas actividades se realizarán en coordinación con organizaciones comunitarias, empresas e instituciones públicas y privadas relacionadas con la respectiva especialidad.

El CES (2013) menciona en la Codificación del Reglamento de Régimen Académico, sobre el Otorgamiento y emisión de títulos en las Instituciones de Educación Superior según el **artículo 65**:

Una vez que el estudiante haya aprobado la totalidad de las asignaturas y cumplido los requisitos para la graduación, la institución de educación superior, previo al otorgamiento del título elaborará una acta consolidada, que deberá contener: los datos de identificación del estudiante el registro de calificaciones en cada una de las asignaturas o cursos aprobados y del trabajo de titulación, así como la identificación del tipo y número de horas de servicio a la comunidad mediante prácticas o pasantías pre profesionales.

En la misma Codificación del Reglamento de Régimen Académico se dedica un capítulo completo a las prácticas pre-profesionales.

Por parte de la **Universidad Católica de Santiago de Guayaquil** se contempla un Reglamento general de prácticas pre-profesionales y pasantías.

Como caracterización de las prácticas pre-profesionales la UCSG (2017) indica:

Art. 1. Las prácticas y pasantías preprofesionales previstas en el proceso formativo de los estudiantes de la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil (UCSG) son actividades curriculares orientadas al desarrollo de experiencias de aplicación de los aprendizajes. Estas prácticas pueden ser, entre otras: actividades académicas desarrolladas en escenarios experimentales tales como: clínicas, hospitales, consultorio jurídico de la UCSG, empresas privadas, fundaciones, organizaciones sociales, laboratorios, proyectos de investigación del SINDE y cualquier otro tipo de entorno en el que se desarrolle un emprendimiento profesional. De acuerdo con el artículo 94 del Reglamento de Régimen Académico Codificado se establece la duración mínima de 400 horas, inclusive para la modalidad dual.

2.3 **Ámbito de Aplicación**

Para el proceso de prácticas pre-profesionales existen actores gubernamentales e internos de la UCSG que, son fundamentales para el monitoreo, validación y regulación de la vinculación social de los estudiantes (ver tabla 2).

Tabla 2
Órganos rectores practicas pre-profesionales

Organismos	Responsables
Gubernamentales	Consejo de Educación Superior (CES).
	Consejo de Evaluación Acreditación y Aseguramiento de la Calidad de la Educación Superior (CEAACES).
UCSG	Vicerrectorado de Vinculación Social.
	Directivos de las distintas Carreras.
	Docente encargado o coordinador de prácticas pre-profesionales

El problema se circunscribe en la Facultad de Ingeniería específicamente en las Carreras de Computación e Ingeniería en Sistemas Computacionales donde actualmente y en cumplimiento de las normativas de LOES se cuenta con el área

docente encargada del monitoreo de prácticas pre-profesionales; en dicha unidad se ha podido evidenciar que no se dispone de un sistema automatizado para el manejo de la información relacionada a los estudiantes, contratos y proceso de prácticas pre-profesionales.

El presente trabajo de titulación aporta con una solución informática que resuelva las limitaciones existentes en el manejo de documentos y su relación con las prácticas pre-profesionales.

El aplicativo está basado en los requerimientos específicos del docente coordinador que tiene como responsabilidad el manejo de las prácticas pre-profesionales en las Carreras de Computación e Ingeniería en Sistemas Computacionales.

CAPÍTULO III

METODOLOGÍA Y RESULTADOS

En este capítulo se presenta el tipo de investigación el enfoque y las herramientas de investigación utilizadas para extraer la información referente al trabajo de titulación. Al tratarse de un desarrollo se incluye la metodología de desarrollo a utilizar así como sus componentes.

3.1 Metodología de la Investigación

En el presente trabajo de titulación se utilizó la metodología descriptiva exploratoria ya que se necesita observar patrones y actividades que permitan extraer información que describa el problema y así poder tener información para dar solución.

Los estudios exploratorios se realizan cuando el objetivo es examinar un tema o problema de investigación poco estudiado, del cual se tienen muchas dudas o no se ha abordado antes. Es decir, cuando la revisión de la literatura reveló que tan sólo hay guías no investigadas e ideas vagamente relacionadas con el problema de estudio, o bien, si deseamos indagar sobre temas y áreas desde nuevas perspectivas (Hernández Sampieri, Fernández Collado, & Baptista Lucio, 2014, p. 91).

Tiene un enfoque cualitativo ya que se debe establecer el ambiente actual donde se aplica la solución. Las investigaciones cualitativas se basan más en una lógica y proceso inductivo (**explorar y describir**, y luego generar perspectivas teóricas). Van de lo particular a lo general incluyen métodos de recolección de datos que consisten en obtener las perspectivas y puntos de vista de los participantes (sus emociones, prioridades, experiencias, significados y otros aspectos más bien subjetivos) (Hernández Sampieri et al., 2014, p. 8).

Como técnica de extracción de información se usa la entrevista porque la solución está enfocada a las Carreras de Computación e Ingeniería en Sistemas Computacionales, y no existe una población que pueda ser utilizada para otro método de recolección. También porque se desea tener contacto directo con las personas que puedan facilitar información sobre el proceso de manera espontánea y abierta (Bernal Torres, 2010).

Los resultados obtenidos de las entrevistas se presentan en el apartado [3.3 Análisis de resultados](#).

El cuestionario de preguntas utilizado se puede ver en el Apéndice A.

3.2 Metodología de Desarrollo

En la actualidad la creación de software ha evolucionado de manera significativa, apoyado por la diversidad de metodologías y modelos que han sido propuestos y que son exitosamente utilizados. Por las múltiples variables evidenciadas en el presente trabajo de titulación tales como: el tiempo, los recursos, las herramientas de tecnología, etc. Han permitido la creación del producto de software propuesto en este trabajo utilizando el modelo evolutivo incremental prototipado.

Modelo Evolutivo.- “Los modelos evolutivos son iterativos. Se caracterizan por la manera en la que permiten desarrollar versiones cada vez más completas del software” (Pressman et al., 2010, p. 36). Dicho modelo se ajusta plenamente a la creación del presente software por cuanto el producto final se logra atravesando las diferentes versiones del software.

Modelo Incremental.- El sistema se desarrolla como una serie de versiones (incrementos), y cada versión añade funcionalidad a la versión anterior, donde se logra interacciones concurrentes con revisiones periódicas donde el actor principal es el usuario (Sommerville, 2011).

Modelo Prototipado.- “Un prototipo es una versión inicial de un sistema de software que se usa para demostrar conceptos, tratar opciones de diseño y encontrar más sobre el problema y sus posibles soluciones” (Sommerville, 2011, p. 45). Para el software del presente trabajo se crean versiones iniciales que una vez validadas se concretan en las versiones finales, unidos todos los componentes generan como resultado el producto final que es el entregable del presente trabajo de titulación.

3.3 Análisis de Resultados

El problema presentado en el presente trabajo de titulación es específicamente para las Carreras de Computación e Ingeniería en sistemas computacionales de la

UCSG; sin embargo para poder ampliar conocimiento sobre el proceso de prácticas pre-profesionales en la universidad y con esto aportar información para el desarrollo del aplicativo propuesto como solución se hicieron entrevistas a 4 docentes de distintas carreras de la universidad. Las preguntas de la entrevista fueron abiertas para de esta manera permitir el despliegue del proceso de prácticas pre-profesionales por parte del entrevistado.

A continuación se detallan las preguntas formuladas con el análisis de los resultados extraídos:

¿Cómo se llevan las practicas pre-profesionales en su carrera?

Todos los entrevistados indican que:

- En la actualidad las prácticas pre-profesionales se desarrollan como materias dentro malla curricular de la carrera.
- Existen dos docentes por cada práctica donde uno corresponde al encargado de la práctica por parte de la UCSG y el otro es el docente encargado en la Institución.
- Los estudiantes deben cumplir con las prácticas pre-profesionales para poder realizar su titulación.

Los entrevistados 1, 2 y 4 concuerdan en que los estudiantes tienen la posibilidad de conseguir el lugar donde realizar las prácticas, y el 3 indica que siempre el docente de tiempo completo encargado de las prácticas pre-profesionales realiza toda la gestión para tener lista la disponibilidad de instituciones para que los estudiantes puedan realizar las prácticas.

Los entrevistados 2 y 4 están de acuerdo con que los convenios específicos son suficientes como habilitantes para la realización de las prácticas pre-profesionales en las Instituciones; Sin embargo los entrevistados 1 y 3 indican que a pesar de que la UCSG tenga un convenio específico con alguna Institución generan una carta de compromiso como habilitante de la práctica pre-profesional.

¿Qué tipos de documentos manejan en la parte contractual de las prácticas pre-profesionales?

Todos los entrevistados manifestaron que en la actualidad los documentos utilizados como habilitantes de las prácticas pre-profesionales son convenios específicos que abarcan a todos los estudiantes de la UCSG y cartas de compromiso.

¿Quién es responsable o da seguimiento al documento contractual?

Todos los entrevistados indican que en primera instancia el docente de tiempo completo encargado de las prácticas pre-profesionales es el responsable del seguimiento de los documentos. Sin embargo el entrevistado 4 agregó que en ciertos escenarios de convenios específicos participa el Vicerrectorado Académico para la firma y registro de los documentos.

¿Quién genera el documento contractual?

Los entrevistados 2 y 4 coinciden en que el docente de tiempo completo encargado de las prácticas pre-profesionales genera el documento contractual utilizando los formatos establecidos por el Vicerrectorado Académico y que existe la participación de la Dirección de la Carrera en la firma de dichos documentos.

El entrevistado 2 indica que el documento es generado por los directivos de la carrera y el entrevistado 1 menciona que se entregan los formatos a los estudiantes y son ellos en conjunto con la Institución donde realizarán las prácticas quienes generan el documento para la posterior revisión por parte del docente de tiempo completo encargado.

¿Quién decide a que institución va cada estudiante a realizar las prácticas?

Todos los entrevistados concuerdan en que los estudiantes deciden a que institución van a realizar las prácticas pre-profesionales sea esto al inscribirse en la materia a través de internet o al conseguir el lugar donde van a realizar las practicas, sin embargo existe casos donde participa el docente de tiempo completo encargado de las prácticas pre-profesionales, esto es cuando alguna empresa solicita un pasante o practicante con un perfil específico, en ese escenario el docente busca el estudiante con el perfil solicitado y envía la hoja de vida a la institución solicitante para su aceptación.

¿Cuánto duran las prácticas pre-profesionales en su carrera?

Los entrevistados difieren en la cantidad de horas de realización de prácticas pre-profesionales, pues son dependientes de la carrera y materias relacionadas a la práctica y malla curricular. Dos de los entrevistados coinciden en que tienen tres componentes de prácticas que son: sociales, técnicas y pre-profesionales y los otros dos indican que únicamente desarrollan prácticas sociales y pre-profesionales; estos componentes son los considerados en la distribución de horas en la malla curricular de la carrera.

¿Quién provee los resultados o calificación de la práctica?

Los entrevistados 1, 2, 3 están de acuerdo en que la calificación de la práctica está compuesta por un 50% calificado por el docente encargado en la institución donde el estudiante realiza la práctica y el otro 50% por el docente encargado de la UCSG.

El entrevistado 4 manifestó que la calificación de la práctica es dada únicamente por el docente encargado en la institución donde el estudiante realiza la práctica.

CAPÍTULO IV

DESARROLLO DE SISTEMA DE GESTIÓN Y CONTROL DE ACUERDOS Y CONVENIOS DE PRACTICAS PRE- PROFESIONALES.

A lo largo del presente trabajo de titulación se ha dado énfasis a las prácticas pre-profesionales, su importancia y la de sus componentes; también las TIC y su protagonismo en el manejo y gestión de la información a través de la tecnología. Con todo esto el **Sistema de gestión y control de acuerdos y convenios de prácticas pre-profesionales** nace con el propósito de aportar con la gestión efectiva de los documentos, como cartas de compromiso y convenios específicos referentes a las prácticas pre-profesionales. En este capítulo se muestra la importancia, propósito, componentes de la solución propuesta así como el detalle de las herramientas utilizadas y los requisitos mínimos para su funcionamiento.

4.1 Introducción

Dentro de la codificación de la Ley de Educación Superior se indica que las prácticas pre-profesionales tienen que ser monitoreadas por las Instituciones de Educación Superior (IES), por este motivo en las distintas Carreras de la UCSG existen docentes de tiempo completo encargados del monitoreo y gestión de dichas prácticas. En las Carreras de Computación e Ingeniería en Sistemas, dentro de las funciones que desempeña el docente encargado, está la gestión y seguimiento de los convenios y cartas de compromiso utilizados como habilitantes para la realización de las prácticas pre-profesionales por parte de los estudiantes. En la actualidad toda esa gestión se realiza de manera manual dificultando tener un seguimiento y control efectivo sobre dichos documentos así como incurrir en mayor tiempo al momento de obtener información relevante sobre las prácticas. Para poder atender las necesidades planteadas se evidencia la necesidad de automatizar el proceso de gestión y control de documentos mediante el registro digital, y de esta manera poder tener acceso oportuno a la información relacionada.

4.2 Objetivo

Con el propósito de poder atender las necesidades de control, seguimiento y gestión de documentos relacionados a las prácticas pre-profesionales se ha diseñado un aplicativo web que tiene como propósito automatizar la gestión y seguimiento de convenios, acuerdos y cartas de compromiso, y, al mismo tiempo poder registrar información relevante sobre la práctica pre-profesional, de esta manera podrá tener una herramienta que sirva para procesar la información y devuelva resultados útiles para el área encargada.

El responsable del aplicativo será el Ing. José Miguel Erazo Ayón, Mgs, quien en la actualidad figura como docente coordinador de prácticas pre-profesionales en la facultad de Ingeniería Carreras de Computación e Ingeniería en Sistemas Computacionales.

4.3 Descripción del aplicativo

Como requerimiento importante se planteó el poder tener notificaciones mediante correo electrónico, indicando los documentos que están por cumplir su fecha de vigencia; no obstante como información complementaria al requerimiento se agregó el registro de prácticas pre-profesionales con el estudiante, quedando como resultado un sistema de gestión y control de documentos relacionados a las prácticas pre-profesionales.

El software tiene la característica de ser un aplicativo web, lo que da la posibilidad de ser utilizado desde cualquier lugar donde se exista un dispositivo que tenga un navegador web y acceso a internet.

Basado en el levantamiento de información realizado, se evidencia la necesidad de involucrar la información referente a:

- Documentos contractuales (Cartas de Compromiso, Convenios Específicos).
- Instituciones (Lugares con los cuales la UCSG establece relación contractual para realización de prácticas pre-profesionales por parte de los Estudiantes).

- Contactos (Personas relacionadas con la Institución receptora de practicantes con quienes se tendrá acercamiento).
- Práctica pre-profesional.
- Docentes (Personal de la UCSG que participa en el proceso de la práctica pre-profesional).
- Estudiantes (Alumno de la UCSG que va realizar una práctica pre-profesional).
- Información complementaria como: (tipo de documento, tipo de identificación, Facultad, Carrera, periodo académico, ciclo, etc.)

Como propuesta se presenta el desarrollo de módulos que permitan la gestión de la información mencionada.

4.3.1 Módulos y componentes de la solución

La solución presenta los siguientes módulos (ver Figura 10):

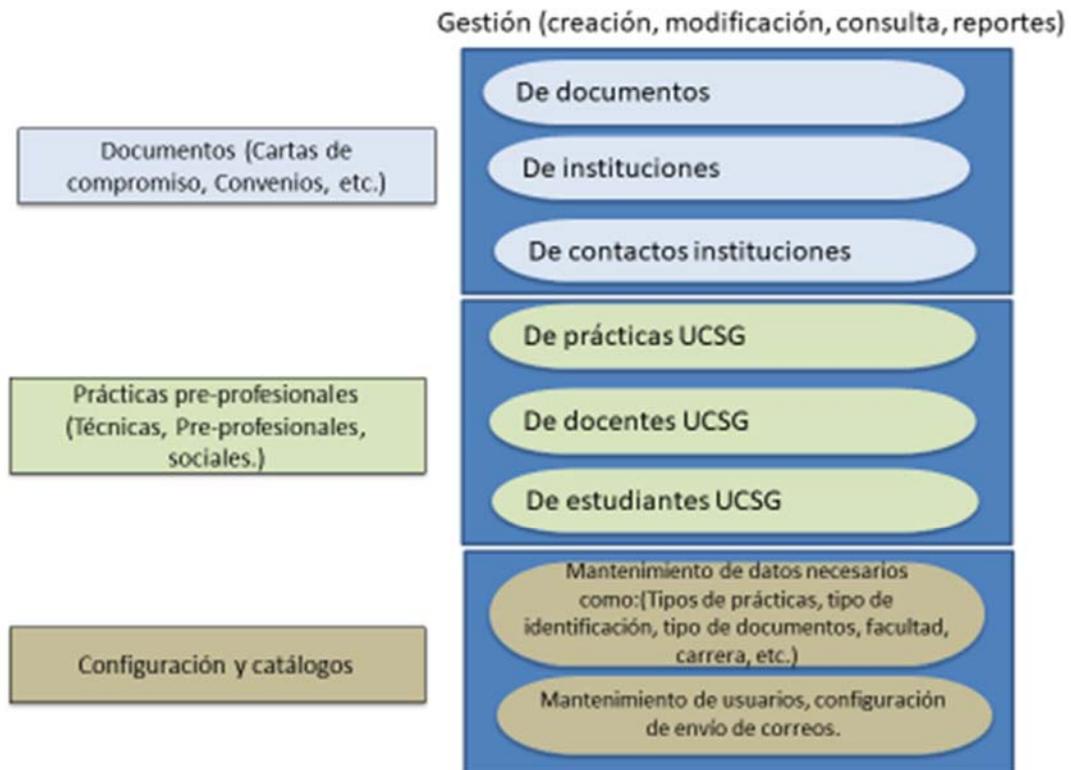


Figura 10: Módulos de Aplicación.

Documentos.- módulo para la creación, modificación y consulta de documentos en donde se ingresa información de: Institución relacionada al Documento, fechas de vigencia, contacto relacionado a la Institución, tipo de documento (Carta de Compromiso, Convenio), Docente UCSG relacionado al documento, etc. También tiene la funcionalidad de agregar archivos adjuntos al registro del Documento y generación reportes que se pueden exportar a Excel.

Instituciones.- módulo para la creación, modificación y consulta de Instituciones relacionadas a los documentos en donde se ingresa la información de: Nombre de institución, razón social, tipo de identificación, número de identificación, dirección, teléfono, correo electrónico, datos del representante legal, etc.

Contactos.- módulo para la creación, modificación y consulta de Contactos relacionadas a las Instituciones en donde se ingresa la información de: nombres, apellidos, tipo de identificación, número de identificación, dirección, teléfonos, correos electrónicos, cargo, etc.

Prácticas.- módulo para la creación, modificación y consulta de Prácticas en donde se ingresa información de: Documento habilitante de la práctica, fechas de inicio y fin de la práctica, Contacto relacionado a la Institución registrada en el documento que figura como Docente encargado por parte de la empresa, tipo de práctica (Social, Técnica, Pre-profesional), Docente UCSG responsable de la práctica, Estudiante que realizará la práctica, periodo académico relacionado a la práctica, etc. También tiene la funcionalidad de agregar archivos adjuntos al registro de la Práctica y generación reportes que se pueden exportar a Excel.

Docentes.- módulo para la creación, modificación y consulta de Docentes de la UCSG en donde se ingresa la información de: nombres, apellidos, tipo de identificación, número de identificación, dirección, teléfonos, correos electrónicos, etc.

Estudiantes.- módulo para la creación, modificación y consulta de Estudiantes en donde se ingresa la información de: nombres, apellidos, tipo de identificación, número de identificación, dirección, teléfonos, correos electrónicos, ciclo, Carrera, etc.

Catálogos.- contempla un conjunto de módulos donde se puede, crear, modificar y consultar información complementaria como: tipo de documento, tipo de identificación, tipo de práctica, estado documento, estado práctica, Facultad, Carrera, ciclo, periodo académico, etc.

Configuración.- módulo para la creación de usuarios que tendrán acceso al aplicativo y configuración de datos para el envío de notificaciones por medio de correo electrónico.

4.3.2 Herramientas tecnológicas utilizadas

Para la elección de herramientas tecnológicas se realizó una evaluación entre las más conocidas en el mercado; la Tabla 3 presenta la comparación correspondiente.

Tabla 3
Comparativo entre ASP.Net Core MVC y PHP

Característica	ASP.Net Core MVC	PHP
Código abierto	Si	Si
Multiplataforma	Si	Si
Multilenguaje	Si	No
Desarrollo rápido de aplicaciones	Si	Si
Gratuita	Si	Si

Nota: Adaptada de Mina y Cedeño (2018) ; Smith (2018)

Para el desarrollo del aplicativo web se eligió como marco de trabajo **ASP.NET Core MVC** que tiene como principal característica ser un marco de trabajo multiplataforma, se pueden ir seleccionando los componentes a utilizar API, de tal manera que se selecciona únicamente lo que se va a utilizar y de esta manera el aplicativo se hace más ligero; este trabaja con el patrón MVC (modelo vista controlador) que lo que hace es que las solicitudes del usuario se enrutan a un controlador que se encarga de trabajar con el modelo para realizar las acciones del usuario o recuperar los resultados de consultas esto permite la separación por capas en el desarrollo. ASP.Net Core utiliza lenguajes de programación como C#, VisualBasic.Net y F#.

Se evaluó el uso **PHP** que es un código libre, también es multiplataforma y tiene soporte con muchas bases de datos y existe disponible bastante documentación, pero el lenguaje de programación es único muy similar a C, C++, no nació como un lenguaje orientado a objetos a pesar actualmente tiene soporte.

El motivo principal por el cual se elige ASP.Net Core MVC con C# como lenguaje es que el conocimiento del desarrollador que implementa esta solución es en C#.

Para la elección de repositorio de datos (Base de Datos) se hizo un comparativo entre dos motores comúnmente conocidos (ver tabla 4):

Tabla 4

Comparativo entre MySQL Community Edition y Microsoft SQLServer Express Edition.

Característica	MySQL Community	Microsoft SQLServer Express Edition
Código abierto	Si	No
Estabilidad Multiplataforma	Si	Parcialmente
Gratuito	Si	Si
Confiabilidad	Si	Si
Escalabilidad	Si	Si
Tamaño base de datos mayor a 10 GB	Si	No

Nota: Adaptada de Oracle Oracle (2019); Ray (2019)

Como repositorio de datos se eligió **MySQL** de manera principal porque no tiene costo, es la base de datos de código abierto más popular del mundo, tiene un alto desempeño, es confiable y fácil de usar; es una de las principales opciones para desarrollo de aplicaciones web utilizada por Facebook, Twitter, YouTube (Oracle, 2019).

Con la selección de las herramientas se tiene como resultado la arquitectura de la solución la cual es Cliente – Servidor (ver figura 11), donde en el lado del cliente se tiene al usuario que interactúa con el aplicativo a través de un **navegador web**. Para la interfaz del cliente se utilizan herramientas como lo son:

JQuery que es una librería simplificada de JavaScript y permite la ejecución de código en el lado del cliente.

Bootstrap que trabaja en conjunto con **JQuery** y **CSS** para dar un diseño amigable para el usuario y dinamismo al aplicativo.

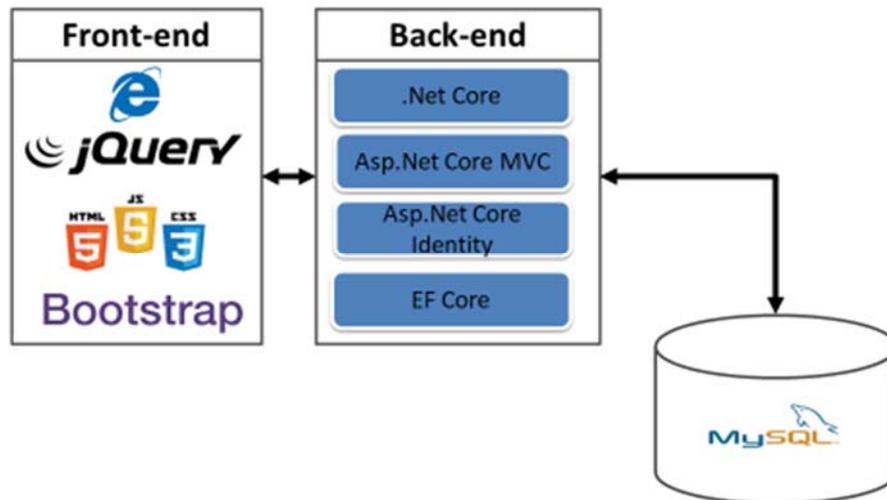


Figura 11: Arquitectura de la Solución

En el lado del servidor se tiene las siguientes herramientas y marcos de trabajo:

.Net Core que es un marco de trabajo (Framework) ligero, multiplataforma y código abierto en el cual se tienen componentes en los que se basa **ASP.Net Core MVC**, estas plataformas son comúnmente utilizadas para la creación rápida de aplicaciones web.

ASP.Net Core tiene a disposición la integración con varios marcos de trabajo donde cada uno aporta a cierta funcionalidad de cada aplicativo según la necesidad; tal es el caso de **ASP.Net Core Identity** que como indica Rick-Anderson (2018) “es un sistema de pertenencia que agrega la funcionalidad de inicio de sesión a las aplicaciones ASP.NET Core. Los usuarios pueden crear una cuenta con la información de inicio de sesión almacenada en la identidad o pueden utilizar un proveedor de inicio de sesión externo” (parr.1).

Para la interacción con la base de datos se utiliza Entity Framework Core (EF Core) que es multiplataforma, permite abstraer la el manejo de la base de datos a través

de objetos .Net. El acceso a los datos se realiza mediante un Modelo, este modelo se compone de clases de entidad y un contexto que representa una sesión con la base de datos (Rowan, 2016).

A continuación se presenta de manera gráfica como se conjugan el patrón modelo vista controlador (MVC), EF Core y la Base de Datos (ver figura 12):

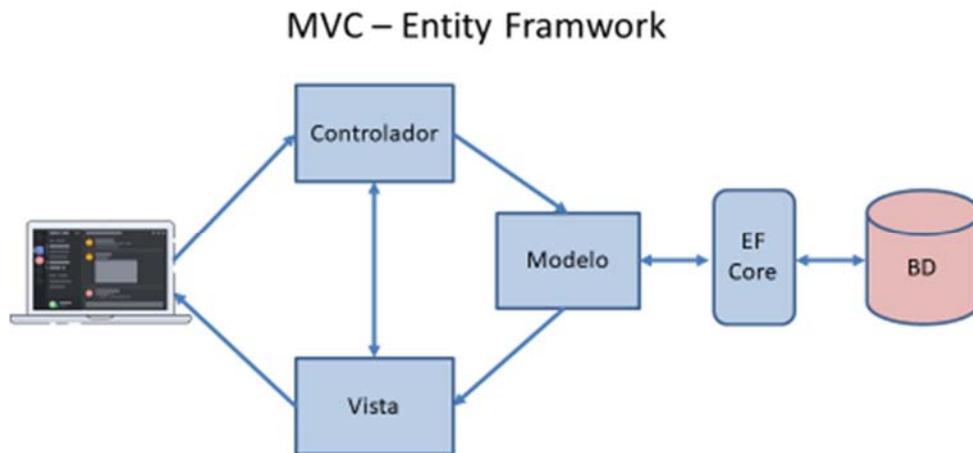


Figura 12: Comunicación patrón Modelo Vista Controlador con EF Core y la Base de datos.

Como se muestra en la imagen toda solicitud del usuario viaja en primera instancia hacia el Controlador, este se comunica el Modelo donde está definida la lógica del negocio, en esta lógica se contemplan los cálculos o procesos a realizar para cumplir con la solicitud, a su vez se comunica con EF Core para la realiza los procesos referentes a los datos y por últimos el Controlador decida que Vista será devuelta al usuario conteniendo los datos devueltos por el modelo. Para ver el modelo de datos diríjase al Apéndice B.

4.3.3 Proceso

A continuación se presentará la interacción del proceso de prácticas pre-profesionales con el aplicativo propuesto, para lo cual se muestra de manera general los casos de uso principales (ver figura 13) con sus dependencias y diagramas de proceso.

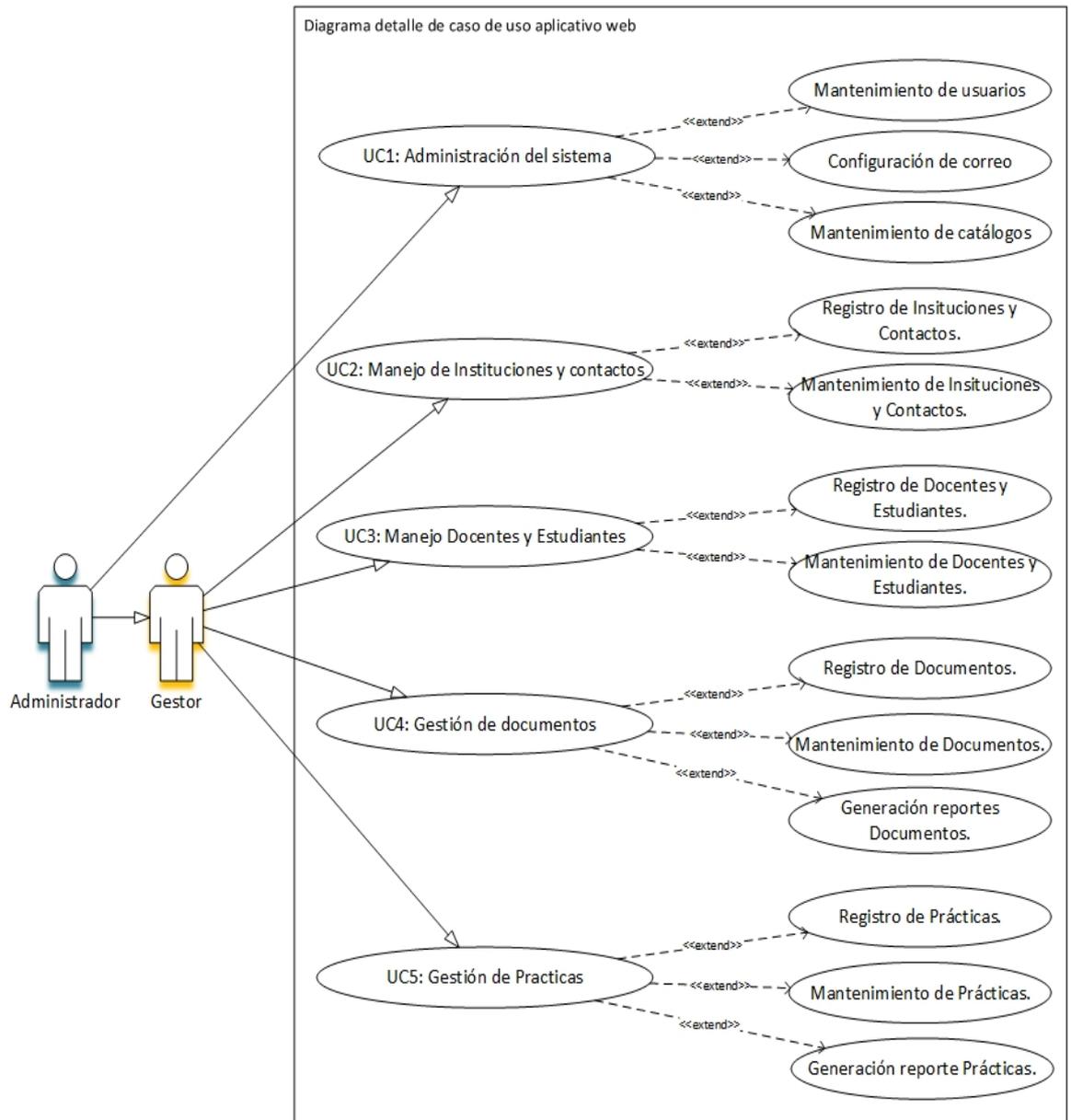


Figura 13: Diagrama general de Casos de Uso.

UC 1: Administración del Sistema: Como condición se tiene que el usuario que ingresa al sistema tenga rol de Administrador; los módulos involucrados son: mantenimiento de usuario, configuración de correo y mantenimientos de catálogos (ver figura 14).

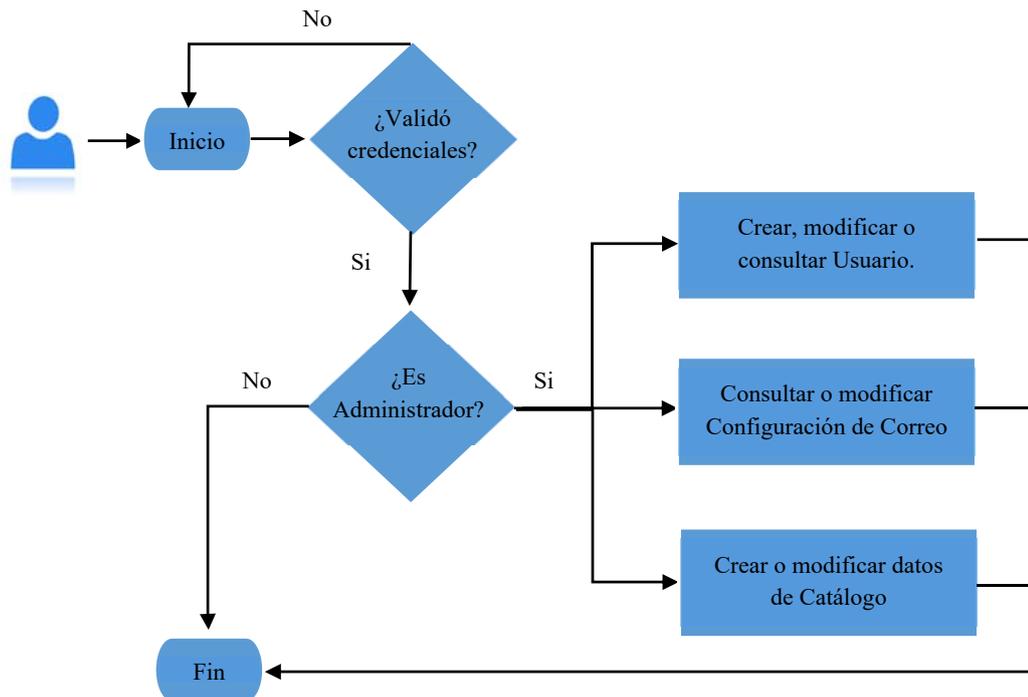


Figura 14: UC 1 Administración del Sistema.

UC 2: Manejo de Instituciones y Contactos: los módulos involucrados son creación y modificación de Instituciones, y creación y modificación de Contactos relacionados a las Instituciones.

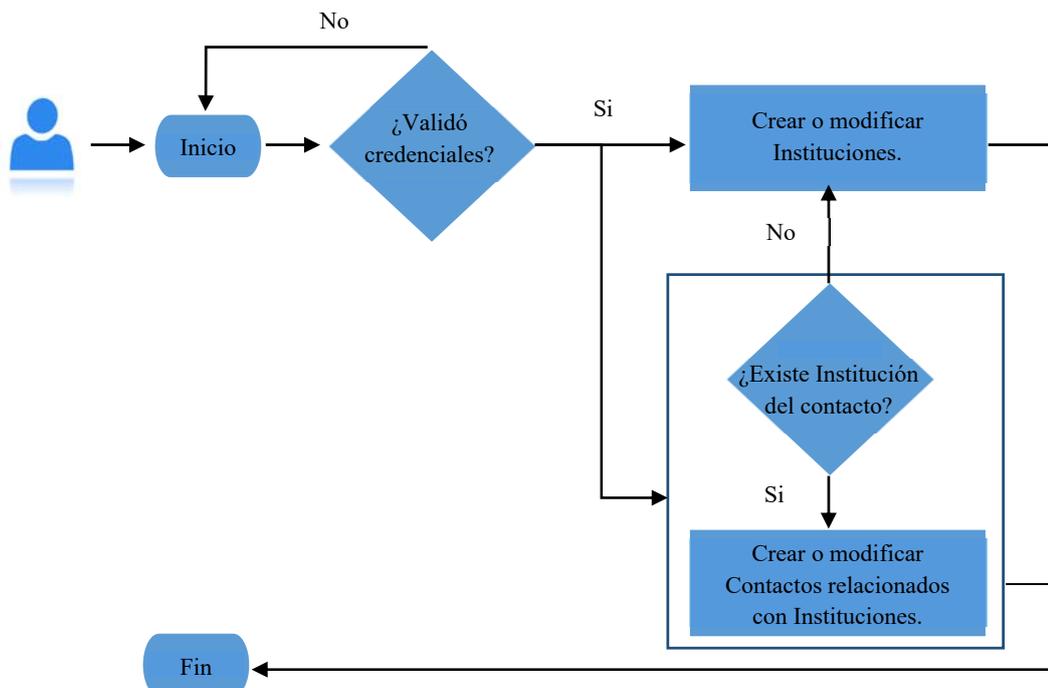


Figura 15: UC 2 Manejo de Instituciones y Contactos.

UC 3: Manejo de Docentes y Estudiantes: los módulos involucrados son creación y modificación de Docentes, y creación y modificación de Estudiantes.

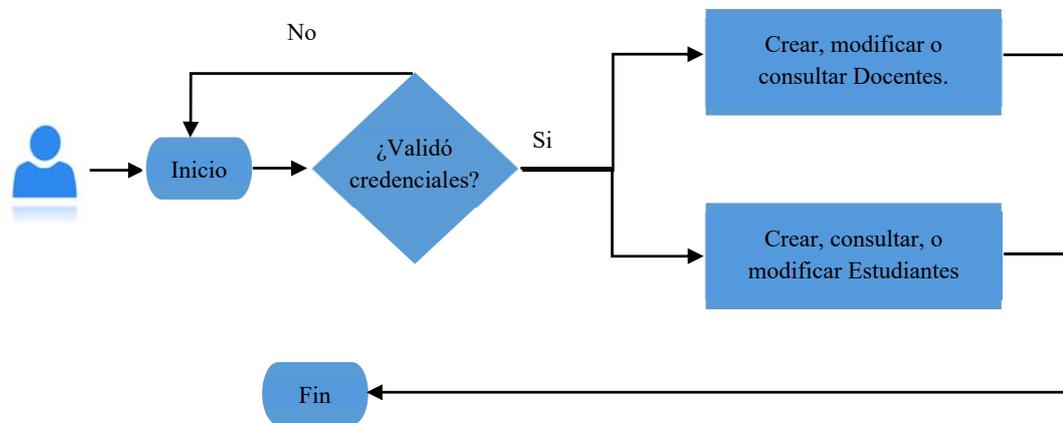


Figura 16: UC 3 Manejo de Docentes y Estudiantes.

UC 4: Gestión de Documentos: los módulos involucrados son creación, consulta y modificación de Documentos, y generación de reportes de Documentos.

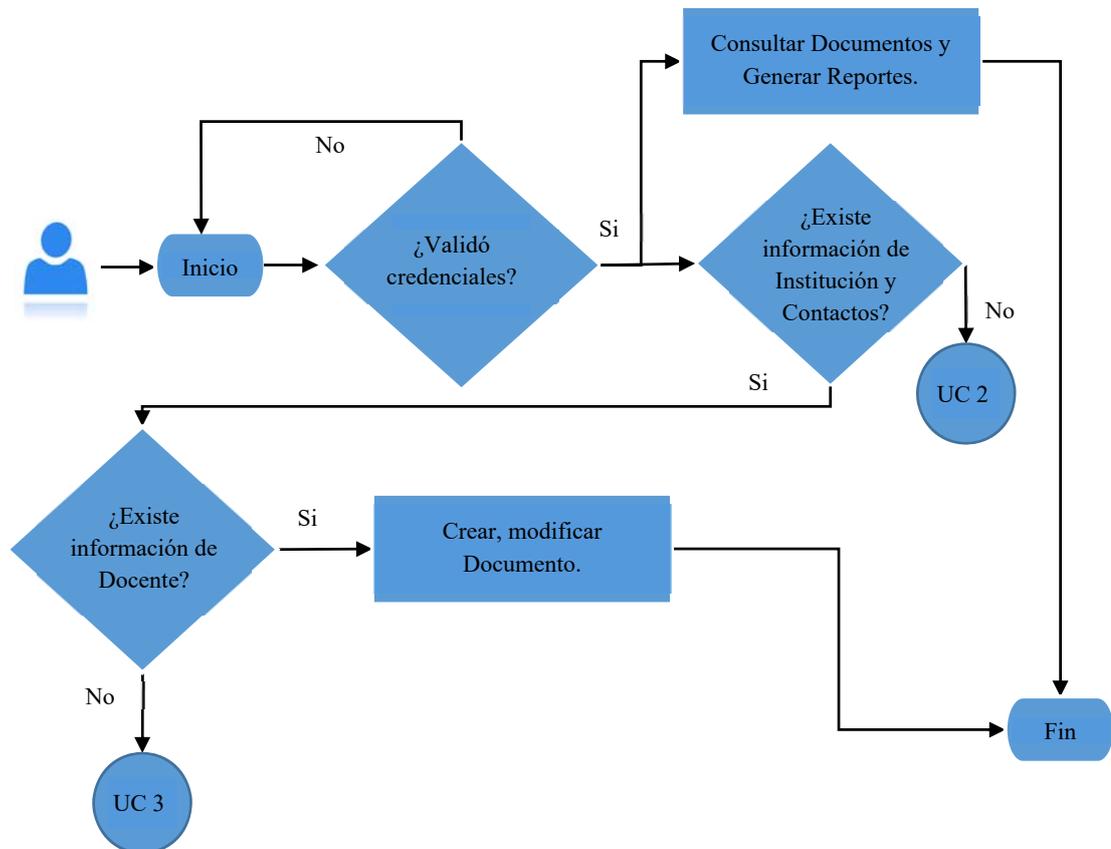


Figura 17: UC 4 Gestión de Documentos.

UC 5: Gestión de Prácticas: los módulos involucrados son creación, consulta y modificación de Prácticas, y generación de reportes de Prácticas.

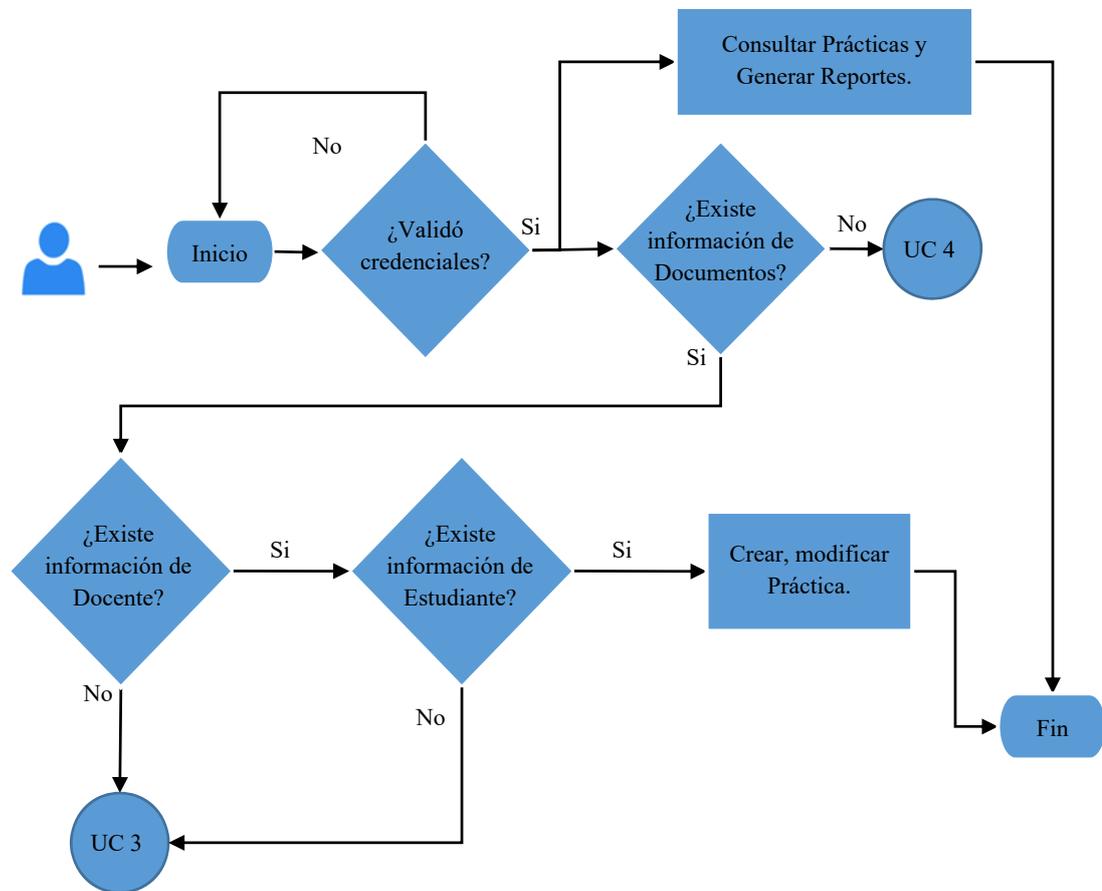


Figura 18: UC 5 Gestión de Prácticas.

4.4 Requerimientos para implementación

Para la implementación de la solución propuesta se tienen dos ámbitos a evaluar como requisitos mínimos como lo son:

El **Hardware:** equipo donde se realiza el despliegue de la solución. Se ha considerado para que la aplicación tenga un rendimiento se disponga de un computador que tenga las siguientes características:

- CPU de 4 núcleos mínimo con 2GHZ;
- Memoria RAM de 8 GB.
- Periféricos: monitor, mouse, teclado.
- Almacenamiento de 500 GB mínimos.

En cuanto al **Software**: sistema operativo, aplicaciones y servicios necesarios se consideran los siguientes:

- Sistema Operativo: Linux de preferencia sus versiones de servidor, Windows 10 o Windows Server 2016.
- Gracias a la portabilidad que ofrece ASP.Net Core se necesita únicamente en Runtime .Net Core 2.0 o 2.1 instalado en la maquina donde se vaya a implementar, esto independiente del sistema operativos seleccionado.
- Como repositorio de datos (Base de Datos): MySQL Community Edition.

Para el uso de la aplicación se necesita un dispositivo que tenga un navegador web, si la aplicación se dispone a estar en Internet se necesita tener acceso a Internet; también puede estar alojado en un red privada donde únicamente se necesita tener acceso a la red.

Como parte de trabajo de titulación se encuentra el dejar implementada la aplicación, para lo cual se consideró oportuno subirlo a un host rentando en internet. A continuación se muestra la opción seleccionada y algunos detalles:

SmarterASP.NET es un host que se recomienda para alojar aplicaciones desarrolladas en ASP.NET.

A pesar de únicamente necesitar espacio de almacenamiento, MySQL, y .Net Core Runtime este servidor brinda otros servicios como FTP para publicación de la aplicación, Microsoft SQLServer entre otros.

A pesar que se tiene 60 días gratis, se ha previsto dejar pagado un año de servicio de alojamiento, esto para que el aplicativo sea usado y poder evidenciar el aporte que tiene al proceso de prácticas pre-profesionales en el tiempo.

4.5 Resultados

Mediante la implementación del Sistema de Gestión y Seguimiento de Convenios y Acuerdos de Prácticas Pre-profesionales se logrará tener como resultado

un registro digital centralizado de los acuerdos y convenios de prácticas pre-profesionales, así como información relevante de las prácticas lo cual permitirá:

- Acceso rápido y confiable a la información.
- Respuesta oportuna a solicitudes de información relacionada a través de las diferentes búsquedas que se habilitan en el aplicativo (ver Apéndice C).
- Gestión de Documentos.
 - Visibilidad de toda la información relacionada a los convenios, acuerdos y cartas de compromiso establecidos con las diferentes instituciones, con lo que se puede hacer un seguimiento del documento y saber las acciones a seguir.
 - Conocer que prácticas fueron o están habilitadas por medio de cada documento.
 - Generación de reportes y exportación a Excel de documentos filtrándolos por fecha de vencimiento y estado.
 - Notificación de por correo electrónico de documentos próximos a vencer.
- Gestión de Prácticas.
 - Visibilidad de información relevante de las prácticas pre-profesionales (Docente encargado UCSG, Docente encargado Institución, Documento habilitante, Estudiante, etc).
 - Generación de reporte de prácticas pre-profesionales filtrándolo por fecha de inicio y fecha de finalización.

CONCLUSIONES

El proceso de las prácticas pre-profesionales incluye varios actores, todos con un protagonismo importante, como es el caso de los estudiantes que se vinculan a escenarios de trabajo reales, logrando una vinculación social en su formación universitaria, se tiene también la participación de los actores gubernamentales, que aportan con las regulaciones y directrices; los actores del mercado laboral que mediante acuerdos de participación enmarcados en las exigencias gubernamentales y que brindan a los estudiantes la posibilidad de vivencias directas en el campo del ejercicio profesional, y finalmente los actores controladores-validadores, que administran, evalúan y consultan los procesos de las prácticas.

Se realiza un análisis de la tecnología idónea para la aplicación de las prácticas pre-profesionales, tomando en cuenta que el funcionamiento debe permitir la movilidad, por lo que la solución se basa en un ambiente web, accedido desde cualquier navegador y usando una arquitectura cliente-servidor en un diseño de Modelo Vista Controlador (MVC) con un marco de trabajo ASP.Net Core MVC con lenguaje C#, sobre una base de datos MySQL

Este trabajo de titulación muestra como entregable un “sistema de gestión y control de documentos relacionados a las prácticas pre-profesionales”, donde se despliegan los diferentes escenarios tales como “documentos (cartas de compromiso, convenios, etc.), prácticas pre-profesionales (técnicas, pre-profesionales, sociales), y, Configuración y Catálogos, agrupados con sus correspondientes operaciones tales como son la creación, modificación, consultas y reportes, todas estas opciones disponibles de acuerdo a las asignaciones de los roles de Administrador y de Gestor.

Se demuestra la aplicabilidad del sistema informático a partir de su aplicación en un escenario real en el departamento de la coordinación de prácticas pre-profesionales en la facultad de Ingeniería Carreras de Computación e Ingeniería en Sistemas Computacionales de la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil, donde se implementó y se logró la aprobación mediante carta formal de aceptabilidad.

RECOMENDACIONES

En el presente trabajo de titulación, mediante investigación realizada se obtuvo información importante sobre las prácticas pre-profesionales, con las evidencias encontradas se recomienda que:

- El proceso de prácticas pre-profesionales sea estandarizado en todas las Carreras de tal forma que el aplicativo pueda ser extendido y socializado para el uso en general de la UCSG.
- Se fomente la extensión de funcionalidades al aplicativo implementado mediante propuesta como trabajo de titulación.
- El aplicativo sea adaptado para la gestión de usuarios, roles y grupos de trabajo, enfocándose a dividir las responsabilidades de cada uno de los actores involucrados en el proceso de prácticas pre-profesionales en toda la UCSG.
- La información que se involucra en las prácticas pre-profesionales sea utilizada de manera gerencial, esto es: que se pueda explotar al máximo los datos transformándolos en indicadores para la toma de decisiones y generación de perfiles de los estudiantes.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Arbeláez Gómez, M. C. (2014). Las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) un instrumento para la investigación. *Investigaciones Andina*, 16(29), 997–1000.
- Arias, Á. (2014). *Bases de Datos con MySQL: 2ª Edición*. IT Campus Academy.
- Arias, Á. (2015). *Aprende a Programar ASP .NET y C#: 2ª Edición*. IT Campus Academy.
- Arias, M. Á. (2017). *Aprende Programación Web con PHP y MySQL: 2ª Edición (2a ed.)*. IT Campus Academy.
- Bernal Torres, C. A. (2010). *Metodología de la investigación: administración, economía, humanidades y ciencias sociales (Tercera edición)*. Bogotá: Pearson Educación.
- Berzal, F., Cortijo, F. J., & Cubero, J. C. (2005). *Desarrollo Profesional de Aplicaciones Web con ASP.NET*. iKor Consulting. Recuperado de https://books.google.com.ec/books?id=J1d_9l6zIAIC&printsec=frontcover&dq=aplicaciones+web&hl=es&sa=X&ved=0ahUKEwjJorvQ4_DfAhWRxVkJHc3aAywQ6AEILjAB#v=onepage&q=aplicaciones%20web&f=false
- BlogUneWeb. (2016). Bootstrap, Ventajas y Desventajas. Recuperado el 16 de febrero de 2019, de <http://tecnologiaenvivo.com/bootstrap-ventajas-y-desventajas/>
- Cardador Cabello, A. L. (2015). *Implantación de aplicaciones web en entornos internet, intranet y extranet*. (Primera). IC Editorial. Recuperado de https://books.google.com.ec/books?id=Lj91CQAAQBAJ&printsec=frontcover&hl=es&source=gbs_ge_summary_r&cad=0#v=onepage&q&f=false

- Castillo, A. A. (2017). *Curso de Programación Web: JavaScript, Ajax y jQuery*. 2^a Edición. IT Campus Academy.
- Cedeño Sánchez, L. V., & Santos Naranjo, J. (2017). La práctica pre-profesional: vía para la formación profesional integral desde sus incidencias en la investigación. *Revista Universidad y Sociedad*, 9(3), 109–114.
- CES. Codificación del reglamento de régimen académico (2013). Recuperado de http://www.ces.gob.ec/doc/Reglamentos_Expedidos_CES/codificacin%20del%20reglamento%20de%20rgimen%20acadmico.pdf
- CES, E. Ley Orgánica de Educación Superior, 298 4454-SNJ-10-1512 § (2010). Recuperado de http://www.ces.gob.ec/index.php?option=com_phocadownload&view=category&id=11:ley-organica-de-educacion-superior&Itemid=137
- Chan-Pavon, M. V., Mena-Romero, D. A., Escalante-Euán, J. F., & Rodríguez-Martín, M. D. (2018). Contribución de las Prácticas Profesionales en la formación de los Estudiantes de la Facultad de Ingeniería Química de la Universidad Autónoma de Yucatán (México). *Formación universitaria*, 11(1), 53–62. <https://doi.org/10.4067/S0718-50062018000100053>
- Date, C. J. (2001). *Introducción a los sistemas de bases de datos*. Pearson Educación.
- Díaz Pérez, M., de Liz Contreras, Y., & Rivero Amador, S. (2009). Características de los sistemas de información que permiten la gestión oportuna de la información y el conocimiento institucional. *ACIMED*, 20(5), 66–71.
- Durango, A. (2015). *Diseño Web con CSS: 2^a Edición*. IT Campus Academy.
- Freeman, A. (2016). *Pro ASP.NET Core MVC*. Apress.
- Gabillaud, J. (2015). *SQL Server 2014: Administración de una base de datos transaccional con SQL Server Management Studio*. Ediciones ENI.

- Gómez Collado, M. E., Contreras Orozco, L., Gutiérrez Linares, D., Gómez Collado, M. E., Contreras Orozco, L., & Gutiérrez Linares, D. (2016). El impacto de las tecnologías de la información y la comunicación en estudiantes de ciencias sociales: un estudio comparativo de dos universidades públicas. *Innovación educativa (México, DF)*, 16(71), 61–80.
- Guanoluisa, C., & Germania, J. (2014). Análisis comparativo de la productividad entre los patrones de diseño Modelo Vista Controlador (MVC) y Modelo Vista Presentador (MVP) aplicado al desarrollo del Sistema Nómina de Empleados y Rol de Pagos de la Distribuidora Soria C.A. Recuperado de <http://dspace.esPOCH.edu.ec/handle/123456789/3583>
- Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., & Baptista Lucio, P. (2014). *Metodología de la investigación* (Sexta edición). México, D.F.: McGraw-Hill Education.
- Luján-Mora, S. (2002). *Programación de aplicaciones web: historia, principios básicos y clientes web*. Editorial Club Universitario. Recuperado de <http://rua.ua.es/dspace/handle/10045/16995>
- Ray, M. (2019). Ediciones y características admitidas de SQL Server 2016 - SQL Server. Recuperado el 18 de febrero de 2019, de <https://docs.microsoft.com/es-es/sql/sql-server/editions-and-components-of-sql-server-2016>
- Mina, M. A. E., & Cedeño, A. Y. S. (2018). Análisis Comparativo entre ASP.NET y PHP. *INNOVA Research Journal*, 3(4), 25–43.
- Oracle. (2019). MySQL | La base de datos de código abierto más popular | Oracle México. Recuperado el 7 de febrero de 2019, de <https://www.oracle.com/mx/mysql/>

- Osorio Rivera, F. L. (2008). *Base de datos relacionales* (1a ed.). ITM.
- Otto, M., & Thornton, J. (2018). About · Bootstrap. Recuperado el 16 de febrero de 2019, de <https://getbootstrap.com/docs/3.3/about/>
- Pacheco Correa, Y., Chiroles Cantera, M., Reyes Chirino, R., & Sisto Díaz, A. (2018). Digitalización de los anuncios e informes operatorios. *Revista de Ciencias Médicas de Pinar del Río*, 22(1), 76–83.
- Pressman, R. S., Campos Olgún, V., Enríquez Brito, J., Ferro Castro, B. J., & Villegas Quezada, C. (2010). *Ingeniería del software: un enfoque práctico*. México D. F.: McGraw-Hill.
- Ramos Martín, A., & Ramos Martín, M. J. (2014). *Aplicaciones Web* (Segunda). Madrid: Ediciones Parainfo. Recuperado de https://books.google.com.ec/books?id=43G6AwAAQBAJ&printsec=frontcover&dq=aplicaciones+web&hl=es&sa=X&ved=0ahUKEwjJorvQ4_DfAhWRxVvKKhc3aAywQ6AEIKDAA#v=onepage&q=aplicaciones%20web&f=false
- Rick-Anderson. (2019, enero 14). Introducción a ASP.NET Core. Recuperado el 7 de enero de 2019, de <https://docs.microsoft.com/es-es/aspnet/core/>
- Rick-Anderson. (2018). Introducción a la identidad en ASP.NET Core. Recuperado el 20 de febrero de 2019, de <https://docs.microsoft.com/es-es/aspnet/core/security/authentication/identity>
- Romaní, J. C. C. (2009). The Information Technologies Concept, Benchmarking of ICT Definitions in the Knowledge Society, 24.
- Rowan, M. (2016). Descripción general - EF Core. Recuperado el 20 de febrero de 2019, de <https://docs.microsoft.com/es-es/ef/core/>

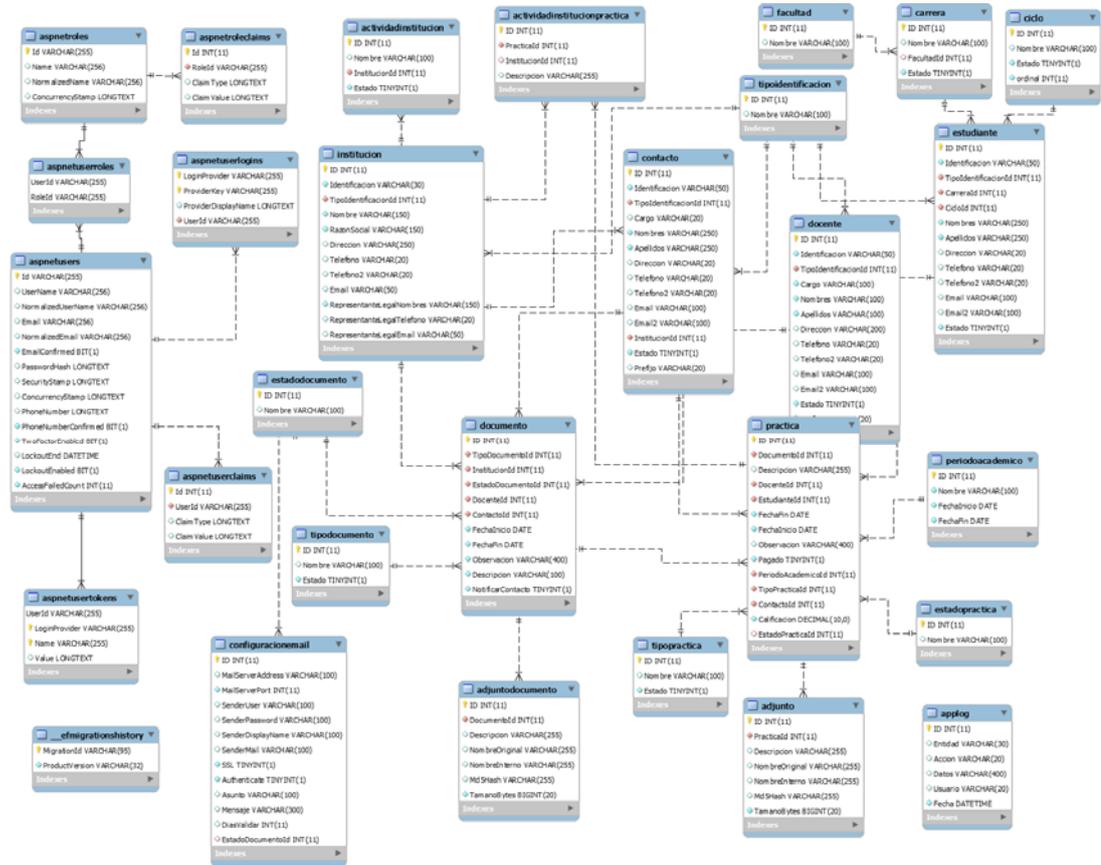
- Smith, S. (2018). Información general de ASP.NET Core MVC. Recuperado el 7 de febrero de 2019, de <https://docs.microsoft.com/es-es/aspnet/core/mvc/overview>
- Sommerville, I. (2011). *Ingeniería de software* (9a ed.).
- Texier, J., Giusti, M. R. D., Lira, A. J., Oviedo, N., & Villarreal, G. L. (2013). DSpace como herramienta para un repositorio de documentos administrativos en la Universidad Nacional Experimental del Táchira. *Revista Interamericana de Bibliotecología*, 36(2), 109–124.
- UCSG. Reglamento de prácticas pre-profesionales UCSG (2017). Recuperado de <https://www.google.com/search?q=REGLAMENTO+DE+PRA%C3%ACCTICAS+PRE+PROFESIONALES+UCSG&spell=1&sa=X&ved=0ahUKEwjYke-BhaXfAhWMnFkKHXvsAtsQBQgoKAA&biw=1366&bih=626>
- Yuca García, J. C., & Tijero Fuentes, W. S. (2017). Análisis de los Framework Codeigniter PHP y Twitter Bootstrap para el desarrollo de aplicaciones web, caso: Sistema de gestión de nichos para el cementerio parque del reencuentro. *Universidad Andina del Cusco*. Recuperado de <http://repositorio.uandina.edu.pe:8080/xmlui/handle/UAC/879>

APÉNDICES

Apéndice A. Cuestionario de preguntas realizadas a los Docentes de tiempo completo encargados de las prácticas pre-profesionales de distintas Carreras de la UCSG.

- ¿Cómo se llevan las practicas pre-profesionales en su carrera?
- ¿Qué tipos de documentos manejan en la parte contractual de las prácticas pre-profesionales?
- ¿Quién es responsable o da seguimiento al documento contractual?
- ¿Quién genera el documento contractual?
- ¿Quién decide a que institución va cada estudiante a realizar las prácticas?
- ¿Cuánto duran las prácticas pre-profesionales en su carrera?
- ¿Quién provee los resultados o calificación de la práctica?

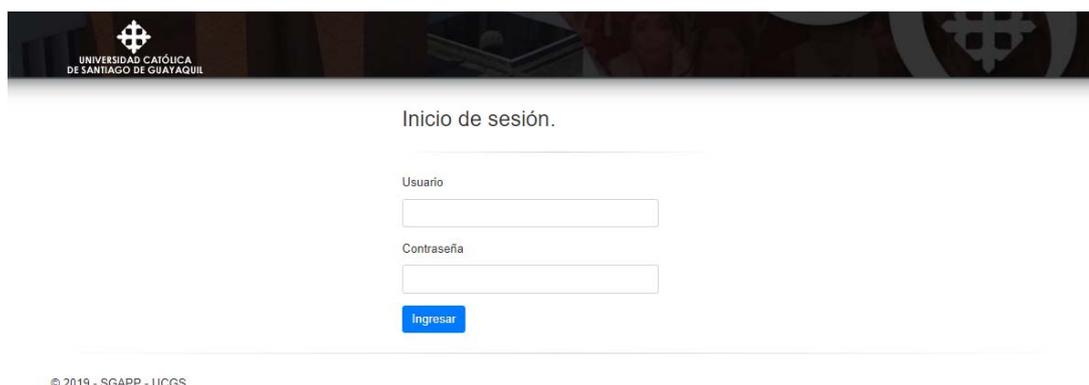
Apéndice B. Modelo Entidad Relación.



Apéndice C. Manual de Usuario.

Para la utilización del aplicativo web a continuación se presenta el manual de usuario.

Al ingresar a la dirección URL si el usuario no ha iniciado sesión se presenta la ventana de Loggin donde se solicita las credenciales de acceso.



Inicio de sesión.

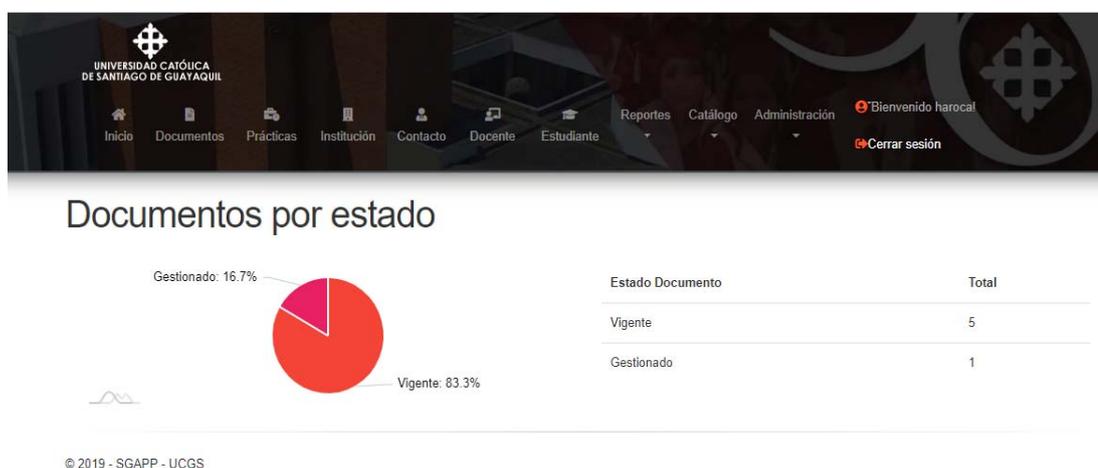
Usuario

Contraseña

Ingresar

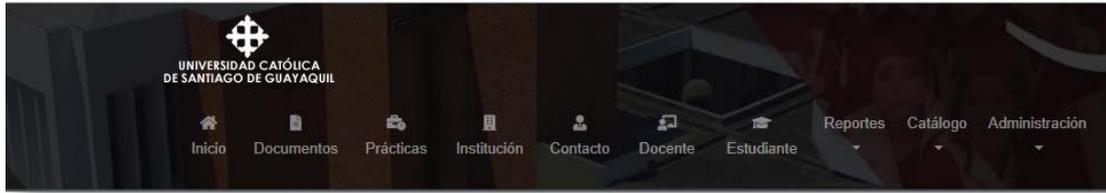
© 2019 - SGAPP - UCGS

Si las credenciales ingresadas son válidas se muestra a continuación la página principal con acceso a los diferentes módulos el aplicativo.

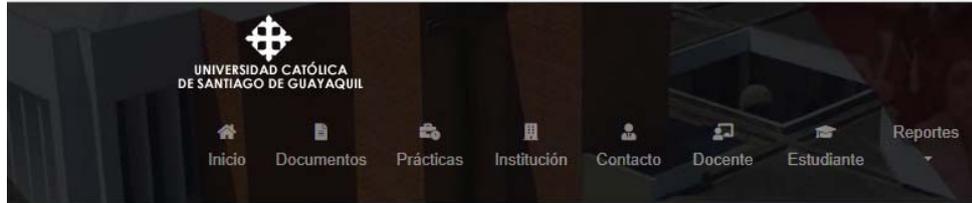


Dependiendo del rol que tenga el usuario se presentan las opciones disponibles, actualmente existen dos roles configurados: Administrador y Gestor.

El administrador tiene habilitada todas las opciones.



Mientras que el Gestor no tiene acceso a los módulos de configuración como los son: Catálogos y Administración.



El aplicativo tiene como núcleo de información los documentos y las prácticas, en donde existe cierta información que es dependiente.

Estudiante.- se presenta la lista de estudiantes existentes y la opción de registrar un nuevo estudiante.

Estudiantes

[Nuevo](#)

Filtro por nombre o identificación

Identificación	Nombres	Carrera	Ciclo	Teléfono	Email
0921926960	Holger Aroca Morán	Ingeniería en Sistemas Computacionales	IX	0999609406	aholger13@hotmail.com
0921896478	Henry Raúl Aroca Morán	Ciencias de la Computación	VIII	0986214285	henry.aroca@gmail.com
0976545621	Paul Baquerizo	Ingeniería en Sistemas Computacionales	IX	1234567	pbaquerizo@hotmail.com
0985647382	Lourdes Castro	Ciencias de la Computación	VIII	1234567	lcastro@hotmail.com
0167453627	Juan Cedeño	Ingeniería en Sistemas Computacionales	IX	1234567	jcadenno@hotmail.com
1234567890	Carolina Gutiérrez	Ciencias de la Computación	VI	0999689406	fresia.moran50@gmail.com
08764526378	Fabiola Lainez	Ingeniería en Sistemas Computacionales	IX	1234567	flainez@hotmail.com

[Cerrar sesión](#)

Nuevo Estudiante

[Crear](#) [Cancelar](#)

Tipo de identificación <input type="text" value="Cédula"/>	Identificación <input type="text"/>	
Carrera <input type="text" value="Ingeniería en Sistemas Computacionales"/>	Ciclo <input type="text" value="IX"/>	
Nombres <input type="text"/>	Apellidos <input type="text"/>	
Dirección <input type="text" value="La joya"/>	Teléfono <input type="text"/>	Teléfono 2 <input type="text"/>
Email <input type="text"/>	Email2 <input type="text"/>	Activo <input type="checkbox"/>

Al dar clic sobre el nombre del estudiante se despliega la ventana de detalle de datos del estudiante.

Estudiante

Holger Aroca Morán

[Nuevo](#) [Editar](#) [Regresar a la lista](#)

Tipo de identificación <input type="text" value="Cédula"/>	Identificación <input type="text" value="0921920960"/>	
Carrera <input type="text" value="Ingeniería en Sistemas Computacionales"/>	Ciclo <input type="text" value="IX"/>	
Dirección <input type="text" value="La joya"/>	Teléfono <input type="text" value="0999689406"/>	Teléfono 2 <input type="text" value="046015981"/>
Email <input type="text" value="aholger13@hotmail.com"/>	Email2 <input type="text" value="holger.aroca@hotmail.com"/>	Activo <input checked="" type="checkbox"/>

En dicha ventana se puede seleccionar para crear un nuevo estudiante o editar el registro actual.

Holger Aroca Morán

[Grabar](#) [Cancelar](#)

Tipo de identificación <input type="text" value="Cédula"/>	Identificación <input type="text" value="0921926960"/>	
Carrera <input type="text" value="Ingeniería en Sistemas Computacionales"/>	Ciclo <input type="text" value="IX"/>	
Nombres <input type="text" value="Holger"/>	Apellidos <input type="text" value="Aroca Morán"/>	
Dirección <input type="text" value="La joya"/>	Teléfono <input type="text" value="0999689406"/>	Teléfono 2 <input type="text" value="046015981"/>
Email <input type="text" value="aholger13@hotmail.com"/>	Email2 <input type="text" value="holger.aroca@hotmail.com"/>	Activo <input checked="" type="checkbox"/>

Docente.- Se presenta la lista de docentes registrados en el sistema donde se puede seleccionar la creación de un nuevo registro o ver el detalle de algún registro en particular.



Docentes

[Nuevo](#)

Buscar por nombre o apellido...

Identificación	Tipo de identificación	Cargo	Nombres	Teléfono	Email	Activo
1234567890	Cédula	Director de carrera	Ing. Ana Camacho	12345678	holger.aroca@cu.ucsg.edu.ec	<input checked="" type="checkbox"/>
1234567892	Cédula	Docente tiempo completo	Ing. Galo Cornejo	1234567	galo.cornejo@cu.ucsg.edu.ec	<input checked="" type="checkbox"/>
1234567891	Cédula	Docente tiempo completo	Ing. Jose Miguel Erazo	1234567	jose.erazo@cu.ucsg.edu.ec	<input checked="" type="checkbox"/>
1234567893	Cédula	Supervisor CIDT	Ing. Joao Tutiven	1234567	joao.tutiven@cu.ucdg.edu.ec	<input checked="" type="checkbox"/>

Nuevo Docente

[Crear](#) [Cancelar](#)

Tipo de identificación <input type="text" value="Cédula"/>	Identificación <input type="text"/>	
Prefijo <input type="text"/>	Nombres <input type="text"/>	Apellidos <input type="text"/>
Cargo <input type="text"/>	Email <input type="text"/>	Email 2 <input type="text"/>
Dirección <input type="text"/>	Teléfono <input type="text"/>	Teléfono 2 <input type="text"/>
Activo <input type="checkbox"/>		

Al dar clic en el registro sobre el campo nombres se muestra la ventana de detalle del registro.

The screenshot shows a user profile form for 'Docente Ing. Ana Camacho'. At the top, there are three buttons: 'Nuevo' (blue), 'Editar' (grey), and 'Regresar a la lista' (red). The form is organized into several sections:

- Tipo de identificación:** A dropdown menu with 'Cédula' selected.
- Identificación:** A text input field containing '1234567890'.
- Cargo:** A dropdown menu with 'Director de carrera' selected.
- Email:** A text input field containing 'holger.aroca@cu.ucsg.edu.ec'.
- Email 2:** A text input field containing 'aholger13@hotmail.com'.
- Dirección:** A text input field containing 'Garzota'.
- Teléfono:** A text input field containing '12345678'.
- Teléfono 2:** A text input field containing '1234567'.
- Activo:** A checkbox labeled 'Si' which is checked.

At the bottom left, there is a copyright notice: '© 2019 - SGAPP - UCGS'.

En la ventana de detalle se puede seleccionar entre crear un nuevo docente editar el registro actual o regresar a la lista de docentes.

This screenshot shows the same user profile form as above, but in edit mode. At the top, there are two buttons: 'Grabar' (green) and 'Cancelar' (red). The form fields are now text inputs or dropdowns that can be edited:

- Tipo de identificación:** A dropdown menu with 'Cédula' selected.
- Identificación:** A text input field containing '1234567890'.
- Prefijo:** A text input field containing 'Ing.'.
- Nombres:** A text input field containing 'Ana'.
- Apellidos:** A text input field containing 'Camacho'.
- Cargo:** A dropdown menu with 'Director de carrera' selected.
- Email:** A text input field containing 'holger.aroca@cu.ucsg.edu.ec'.
- Email 2:** A text input field containing 'aholger13@hotmail.com'.
- Dirección:** A text input field containing 'Garzota'.
- Teléfono:** A text input field containing '12345678'.
- Teléfono 2:** A text input field containing '1234567'.
- Activo:** A checkbox labeled 'Si' which is checked.

Contacto.- Se presenta la lista de contactos de instituciones registrados en el sistema donde se puede seleccionar la creación de un nuevo registro o ver el detalle de algún registro en particular.

Contactos

Nuevo

Buscar por nombre o apellido...

Identificación	Cargo	Nombres	Teléfono	Email	Institución	Activo
3234567892	Gerente sistemas	Ing. Andres Garcia	1234567	agarcia@concel.com.ec	Claro-Ecuador	<input checked="" type="checkbox"/>
3234567891	Jefe de soporte	Ing. Anibal Jaramillo	1234567	ajaramillo@rosado.com	Mi Comisariato	<input checked="" type="checkbox"/>
3234567890	Jefe de sistemas	Ing. Hugo Leon	1234567	hzambrano@carico.com.ec	Carico S.A.	<input checked="" type="checkbox"/>
3234567894	Gerente Geneal	Ing. Luis Solano	1234567	lsolano@carico.com	Carico S.A.	<input checked="" type="checkbox"/>
1234567897	Gerente sistemas	Sebastian Ulloa	1234567	sulloa@rosado.com	Mi Comisariato	<input checked="" type="checkbox"/>

Nuevo Contacto

Crear Cancelar

Institución	Tipo de identificación	Identificación
<input type="text"/>	<input type="text" value="Cédula"/>	<input type="text"/>
Prefijo	Nombres	Apellidos
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Cargo	Email	Email 2
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Dirección	Teléfono	Teléfono 2
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Activo		
<input type="checkbox"/>		

Al dar clic en el registro sobre el campo nombres se muestra la ventana de detalle del registro.

Contacto

Ing. Andres Garcia

Nuevo Editar Regresar a la lista

Institución	Tipo de identificación	Identificación
<input type="text" value="Claro-Ecuador"/>	<input type="text" value="Cédula"/>	<input type="text" value="3234567892"/>
Cargo	Email	Email 2
<input type="text" value="Gerente sistemas"/>	<input type="text" value="agarcia@concel.com.ec"/>	<input type="text"/>
Dirección	Teléfono	Teléfono 2
<input type="text" value="prueba2"/>	<input type="text" value="1234567"/>	<input type="text" value="1234567"/>
Activo		
<input checked="" type="checkbox" value="Si"/>		

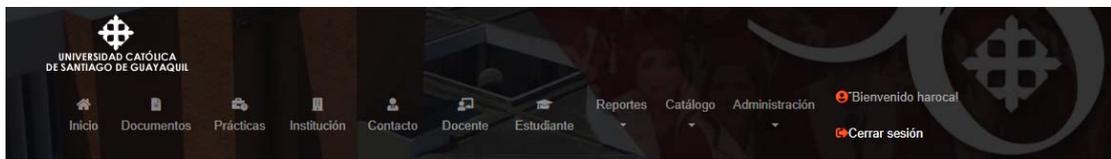
En la ventana de detalle se puede seleccionar entre crear un nuevo docente editar el registro actual o regresar a la lista de docentes.

Ing. Andres Garcia

Grabar |
 Cancelar

<p>Institución</p> <input type="text" value="Claro-Ecuador"/>	<p>Tipo de identificación</p> <input type="text" value="Cédula"/>	<p>Identificación</p> <input type="text" value="3234567892"/>
<p>Prefijo</p> <input type="text" value="Ing."/>	<p>Nombres</p> <input type="text" value="Andres"/>	<p>Apellidos</p> <input type="text" value="Garcia"/>
<p>Cargo</p> <input type="text" value="Gerente sistemas"/>	<p>Email</p> <input type="text" value="agarcia@concel.com.ec"/>	<p>Email 2</p> <input type="text"/>
<p>Dirección</p> <input type="text" value="prueba2"/>	<p>Teléfono</p> <input type="text" value="1234567"/>	<p>Teléfono 2</p> <input type="text" value="1234567"/>
<p>Activo</p> <input checked="" type="checkbox"/>		

Institución.- Se presenta la lista de instituciones registradas en el sistema donde se puede seleccionar la creación de un nuevo registro o ver el detalle de algún registro en particular.



Instituciones

[Nuevo](#)

Buscar por nombre o razón social...

Identificación	Nombre	Razón social	Teléfono	Email	Representante legal
0923445623001	Hogares Saludables S.A.	Carico S.A.	1234567	gestion@carico.com.ec	Ing. Carlos Arevalo
2234567891001	Conesel Cia. Ltda.	Claro-Ecuador	1234567	claroinst@claro.com.ec	Ing. Juan Carlos Rodríguez
2234567890001	Corporación el rosado	Mi Comisariato	1234567	roado@rosado.com	Ing. Joel Zambrano

Nueva institución

[Crear](#) [Cancelar](#)

Tipo de identificación Cédula	Identificación	
Nombre	Razón social	Email
Dirección	Teléfono	Teléfono 2
Representante legal	Teléfono Rep. Legal	Email Rep. Legal

Al dar clic en el registro sobre el campo nombres se muestra la ventana de detalle del registro.

Institución

Hogares Saludables S.A.

[Nuevo](#) [Editar](#) [Regresar a la lista](#)

Tipo de identificación RUC	Identificación 0923445623001	
Nombre Hogares Saludables S.A.	Razón social Carico S.A.	Email gestion@carico.com.ec
Dirección Vernaza norte	Teléfono 1234567	Teléfono 2 1234567
Representante legal Ing. Carlos Arevalo	Teléfono Rep. Legal 0987654567	Email Rep. Legal correoreplega@hotmail.com

Contactos [Actividades](#)

Identificación	Cargo	Nombres	Teléfono	Email	Activo
3234567890	Jefe de sistemas	Ing. Hugo Leon	1234567	hzambrano@carico.com.ec	<input checked="" type="checkbox"/>
3234567894	Gerente Geneal	Ing. Luis Solano	1234567	lsolano@carico.com	<input checked="" type="checkbox"/>

Contactos **Actividades**

Agregar actividad

Institución	Nombre	Activo
Carico S.A.	Desarrollo	<input checked="" type="checkbox"/>
Carico S.A.	Análisis de procesos	<input checked="" type="checkbox"/>
Carico S.A.	Soporte técnico	<input checked="" type="checkbox"/>
Carico S.A.	Administración de base de datos	<input checked="" type="checkbox"/>
Carico S.A.	Inteligencia de negocios	<input checked="" type="checkbox"/>

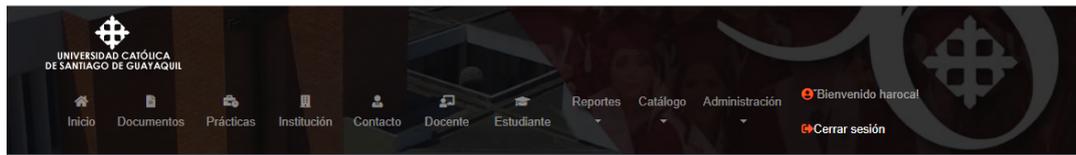
En la ventana de detalle se puede ver el listado de contactos pertenecientes a la institución y las actividades que se pueden realizar en dicha institución. Se puede seleccionar entre crear una nueva institución, editar el registro actual o regresar a la lista de instituciones.

Hogares Saludables S.A.

[Grabar](#) | [Cancelar](#)

Tipo de identificación <input type="text" value="RUC"/>	Identificación <input type="text" value="0923445623001"/>	
Nombre <input type="text" value="Hogares Saludables S.A."/>	Razón social <input type="text" value="Carico S.A."/>	Email <input type="text" value="gestion@carico.com.ec"/>
Dirección <input type="text" value="Vernaza norte"/>	Teléfono <input type="text" value="1234567"/>	Teléfono 2 <input type="text" value="1234567"/>
Representante legal <input type="text" value="Ing. Carlos Arevalo"/>	Teléfono Rep. Legal <input type="text" value="0987654567"/>	Email Rep. Legal <input type="text" value="correoreplega@hotmail.com"/>

Prácticas.- Se presenta el listado de prácticas registradas en el sistema, donde se puede seleccionar entre crear un nuevo registro o ver el detalle del registro de práctica.



Prácticas

[Nuevo](#)

Filtro por institución, estudiante, carrera, doc.

Tipo de práctica	Práctica	Institución	Documento	Periodo academico	Estudiante	Carrera
Técnica	Practicas Holger Tecnicas	Mi Comisariato	Carta de Compromiso Mi Comisariato	B2018	Holger Aroca Morán	Ingeniería en Sistemas Computacionales
Pre-profesional	Practica-0098780	Carico S.A.	Documento CARICO UCSG	B2018	Carolina Gutierrez	Ciencias de la Computación
Técnica	Practica Carico - Holger Aroca	Carico S.A.	Documento CARICO UCSG	B2018	Holger Aroca Morán	Ingeniería en Sistemas Computacionales

Nueva práctica

[Crear](#) | [Cancelar](#)

Documento <input type="text"/>	Docente institución <input type="text"/>	
Tipo de práctica <input type="text" value="Pre-profesional"/>	Descripción <input type="text"/>	Pagado <input type="checkbox"/>
Estudiante <input type="text"/>	Docente UCSG <input type="text"/>	Periodo academico <input type="text" value="B2018"/>
Estado <input type="text" value="Ingresado"/>	Fecha inicial <input type="text" value="dd/mm/aaaa"/>	Fecha final <input type="text" value="dd/mm/aaaa"/>
Observación <input type="text"/>		

Al dar clic en el registro sobre el campo práctica se muestra la ventana de detalle del registro.

Práctica

Practicas Holger Tecnicas

Nuevo
Editar
Regresar a la lista

Institución <input type="text" value="Mi Comisariato"/>	Documento <input type="text" value="Carta de Compromiso Mi Comisariato"/>	Docente institución <input type="text" value="Ing. Anibal Jaramillo"/>
Tipo de práctica <input type="text" value="Técnica"/>	Pagado <input type="text" value="No"/>	Periodo academico <input type="text" value="B2018"/>
Estudiante <input type="text" value="Holger Aroca Morán"/>	Docente UCSG <input type="text" value="Ing. Galo Comejo"/>	Calificación <input type="text" value="0"/>
Estado <input type="text" value="Ingresado"/>	Fecha inicial <input type="text" value="01/01/2019"/>	Fecha final <input type="text" value="31/01/2019"/>
Observación <input type="text" value="NINGUNA"/>		

Adjuntos
Actividades

Agregar adjunto

9. Carta de Compromiso para Practicas Preprofesionales (5).doc

55.37 KB | |

calificación

Adjuntos
Actividades

Agregar actividad

Institución	Descripción	
Mi Comisariato	Soporte técnico	Quitar

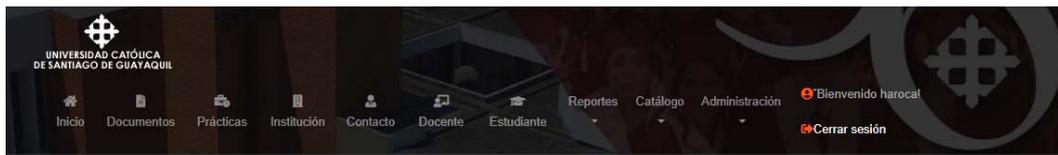
En la ventana de detalle se puede ver pestaña con el listado de archivos adjuntos relacionados a la práctica y se pueden agregar nuevos archivos adjuntos, también se presenta una pestaña de actividades donde se pueden agregar nuevas actividades que estén relacionadas a la institución donde se realizará la práctica. Se puede seleccionar entre crear una nueva práctica, editar el registro actual o regresar a la lista de prácticas.

Practicas Holger Tecnicas

Grabar Cancelar

Documento Carta de Compromiso Mi Comisariato	Docente institución Ing. Anibal Jaramillo	
Tipo de práctica Técnica	Descripción Practicas Holger Tecnicas	Pagado <input type="checkbox"/>
Estudiante Holger Aroca Morán	Docente UCSG Ing. Galo Cornejo	Periodo academico B2018
Estado Ingresado	Fecha inicial 01/01/2019	Fecha final 31/01/2019
Observación NINGUNA	Calificación 0.00	

Documentos.- Se presenta el listado de documentos registrados en el sistema, donde se puede seleccionar entre crear un nuevo registro o ver el detalle del registro.



Documentos

Nuevo

Buscar por institución o estado documento

Institución	Tipo de documento	Documento	Estado	Docente UCSG	Contacto Inst.	Fecha de inicio	Fecha de fin	Cant. Prácticas
Mi Comisariato	Convenio específico	documento sustentación	Vigente	Ing. Ana Camacho	Sebastian Ulloa	01/01/2018	31/12/2020	0
Carico S.A.	Convenio específico	Documento CARICO UCSG	Vigente	Ing. Ana Camacho	Ing. Luis Solano	01/09/2018	30/12/2020	2
Claro-Ecuador	Carta de compromiso	PRUEBA FINAL	Gestionado	Ing. Joao Tutiven	Ing. Andres Garcia	28/02/2019	28/02/2020	0
Carico S.A.	Carta de compromiso	ASDASF	Vigente	Ing. Jose Miguel Erazo	Ing. Luis Solano	03/02/2019	28/02/2020	0
Claro-Ecuador	Convenio específico	Documento Claro - UCSG	Vigente	Ing. Ana Camacho	Ing. Andres Garcia	01/11/2018	30/01/2019	0
Mi Comisariato	Carta de compromiso	Carta de Compromiso Mi Comisariato	Vigente	Ing. Ana Camacho	Sebastian Ulloa	01/01/2018	31/12/2018	1

Nuevo documento

Crear Cancelar

Tipo de documento Carta de compromiso	Descripción	Docente UCSG
Institución	Contacto Inst.	Notificar contacto <input type="checkbox"/>
Estado Vigente	Fecha de inicio dd/mm/aaaa	Fecha de fin dd/mm/aaaa
Observación		

Al dar clic en el registro sobre el campo Documento se muestra la ventana de detalle del registro.

Documento

Documento CARICO UCSG

Nuevo
Editar
Regresar a la lista

Tipo de documento

☰ Convenio específico

Docente UCSG

👤 Ing. Ana Camacho

Institución

🏢 Carico S.A.

Contacto Inst.

👤 Ing. Luis Solano

Notificar contacto

✉ No

Estado

☰ Vigente

Fecha de inicio

📅 01/09/2018

Fecha de fin

📅 30/12/2020

Observación

☐ no se encuentra ninguna observación

Prácticas
Adjuntos

Descripción	Tipo de práctica	Periodo academico	Estudiante	Carrera
Practica Carico - Holger Aroca	Técnica	B2018	Holger Aroca Morán	Ingeniería en Sistemas Computacionales
Practica-0098780	Pre-profesional	B2018	Carolina Gutierrez	Ciencias de la Computación

Prácticas
Adjuntos

Agregar adjunto

📄

HOLGER AROCA MORAN TT.docx

1.99 MB | 📄 | 🗑

pruebahost1

🖼

20190221_200745.jpg

2.72 MB | 📄 | 🗑

imagen

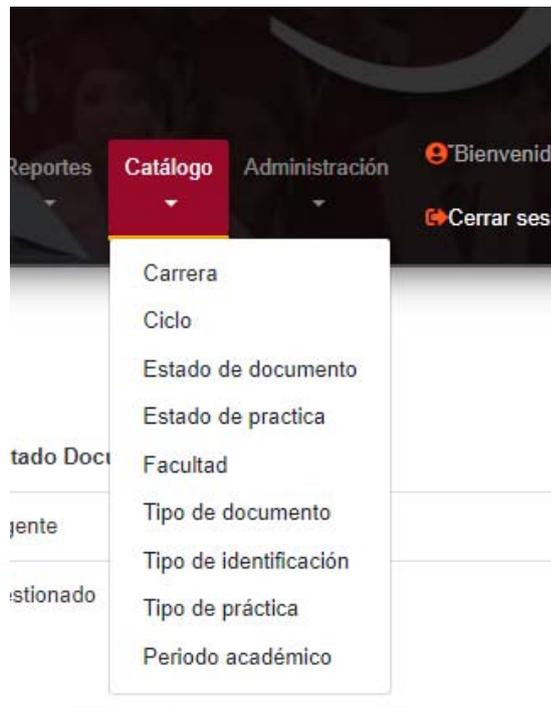
En la ventana de detalle se puede ver pestaña con el listado prácticas que fueron habilitadas mediante el documento, también se muestra una pestaña de archivos adjuntos relacionados al documento donde se pueden agregar nuevos archivos adjuntos, descargar o eliminar. Se puede seleccionar entre crear un nuevo documento, editar el registro actual o regresar a la lista de documentos.

Documento CARICO UCSG

Grabar | Cancelar

Tipo de documento Convenio específico	Descripción Documento CARICO UCSG	Docente UCSG Ing. Ana Camacho
Institución Carico S.A.	Contacto Inst. Ing. Luis Solano	Notificar contacto <input type="checkbox"/>
Estado Vigente	Fecha de inicio 01/09/2018	Fecha de fin 30/12/2020
Observación no se encuentra ninguna observación		

Para los catálogos de datos se tiene la misma estructura en todos los casos, donde se muestra el listado de registros y las opciones de creación y edición.



UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

Inicio Documentos Prácticas Institución Contacto Docente Estudiante Reportes Catálogo Administración Bienvenido harocal Cerrar sesión

Carrera

Nuevo

Nombre	Facultad	Activo
Ingeniería en Sistemas Computacionales	Ingeniería	<input checked="" type="checkbox"/>
Ciencias de la Computación	Ingeniería	<input checked="" type="checkbox"/>

© 2019 - SGAPP - UCGS

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

Inicio Documentos Prácticas Institución Contacto Docente Estudiante Reportes Catálogo Administración Bienvenido harocal Cerrar sesión

Editar Carrera

Grabar Cancelar

Nombre

Ingeniería en Sistemas Computacionales

Facultad

Ingeniería

Activo

© 2019 - SGAPP - UCGS

Para el manejo de usuarios se tiene el listado de usuarios registrados, donde se puede bloquear o desbloquear los usuarios, así como editar el usuario o crear uno nuevo.

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

Inicio Documentos Prácticas Institución Contacto Docente Estudiante Reportes Catálogo Administración Bienvenido harocal Cerrar sesión

Usuarios

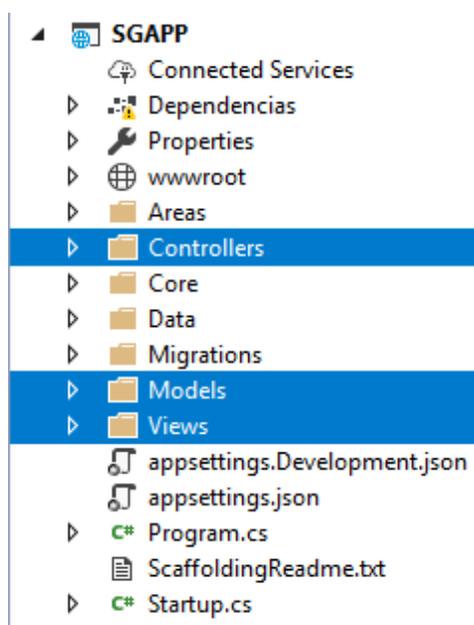
Nuevo

UserName	Email	
prueba	holger.aroca@gmail.com	Editar Bloquear/Desbloquear
haroca	aholger13@hotmail.com	Editar Bloquear/Desbloquear
jerazo	jose.erazo@cu.ucsg.edu.ec	Editar Bloquear/Desbloquear

© 2019 - SGAPP - UCGS

Apéndice D. Manual Técnico.

A continuación se muestra la estructura del proyecto a nivel técnico tomando en cuenta que se usó una arquitectura MVC (Modelo Vista Controlador) los mismos están divididos en varias carpetas.



Modelos (Models):

ActividadInstitucion.- modelo, estructura y comportamiento del objeto que está relacionado a las actividades de la institución.

ActividadInstitucionPractica.- modelo, estructura y comportamiento del objeto que está relacionado con las actividades de la institución y las prácticas.

Adjunto.- modelo, estructura y comportamiento del objeto adjunto relacionado a la práctica.

AdjuntoDocumento.- modelo, estructura y comportamiento del objeto adjunto relacionado al documento.

Contacto.- modelo, estructura y comportamiento del objeto que está relacionado con el contacto que está relacionado con las instituciones.

Docente.- modelo, estructura y comportamiento del objeto que está relacionado con el docente de la UCSG.

Estudiante.- modelo, estructura y comportamiento del objeto que está relacionado con el estudiante de la UCSG.

Institucion.- modelo, estructura y comportamiento del objeto que está relacionado con la institución donde se realizará la práctica.

Practica.- modelo, estructura y comportamiento del objeto que está relacionado con la práctica pre-profesional.

Documento.- modelo, estructura y comportamiento del objeto que está relacionado con el documento habilitante de las prácticas.

Controladores (Controllers):

Los controladores son los encargados de manejar o disponer los servicios de consulta, edición, creación y búsquedas en los registros de cada entidad correspondiente, a su vez se encarga de hacer el llamado a la vista para su renderización según la acción que se ejecute, a continuación se presenta el listado de controladores.

ActividadInstitucionController.

ActividadInstitucionPracticaController.

AdjuntoDocumentoController.

AdjuntosController.

ConfiguracionEmailController.

HomeController.

ContactoController.

DocenteController.

EstudianteController.

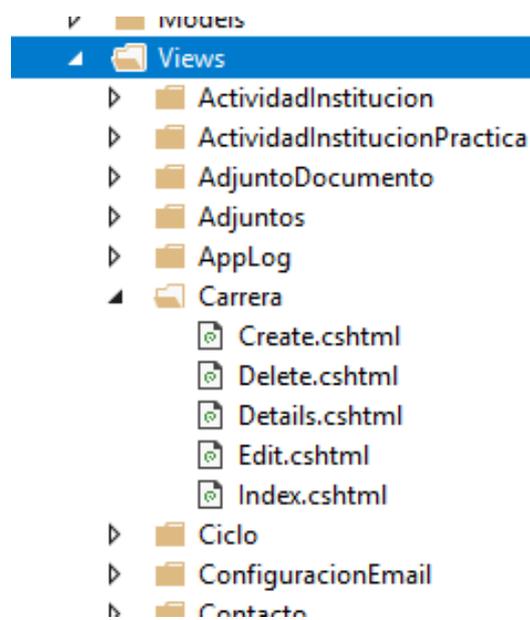
InstitucionController.

PracticasController.

DocumentoController.

Vistas (Views):

Son archivos htmlcs que renderizan las páginas en html para mostrar a los usuarios, esta trabajan en conjunto con los controladores y generalmente tienen los archivos básicos index, create, edit, details y se pueden adicionar otras vistas según la necesidad.



Para cada modelo que se desea tener visibilidad debe existir una carpeta de vistas y cada vista se relaciona con una acción del controlador.

DECLARACIÓN Y AUTORIZACIÓN

Yo, **HOLGER WELLINGTON AROCA MORÁN** con C.C.: # 0921926960, autor del trabajo de titulación **Implementación de un Sistema de Gestión y Seguimiento de Convenios y Acuerdos de Prácticas Pre-Profesionales** previo a la obtención del título de **INGENIERO EN SISTEMAS COMPUTACIONALES** en la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil.

1.- Declaro tener pleno conocimiento de la obligación que tienen las instituciones de educación superior, de conformidad con el Artículo 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior, de entregar a la SENESCYT en formato digital una copia del referido trabajo de graduación para que sea integrado al Sistema Nacional de Información de la Educación Superior del Ecuador para su difusión pública respetando los derechos de autor.

2.- Autorizo a la SENESCYT a tener una copia del referido trabajo de graduación, con el propósito de generar un repositorio que democratice la información, respetando las políticas de propiedad intelectual vigentes.

Guayaquil, 11 de marzo de 2019



HOLGER WELLINGTON AROCA MORÁN
C.C: 0921926960

REPOSITORIO NACIONAL EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA		
FICHA DE REGISTRO DE TESIS/TRABAJO DE GRADUACIÓN		
TÍTULO Y SUBTÍTULO:	Implementación de un Sistema de Gestión y Seguimiento de Convenios y Acuerdos de Prácticas Pre-Profesionales	
AUTOR:	Holger Wellington Aroca Morán	
TUTOR:	Ing. Gilberto Fernando Castro Aguilar, Ph.D.	
INSTITUCIÓN:	Universidad Católica de Santiago de Guayaquil	
FACULTAD:	Ingeniería	
CARRERA	Ingeniería en Sistemas Computacionales	
TÍTULO OBTENIDO:	Ingeniero en Sistemas Computacionales	
FECHA DE PUBLICACIÓN:		No. DE PÁGINAS: 94
ÁREAS TEMÁTICAS:	Sistemas de información, formación profesional	
PALABRAS CLAVES/ KEYWORDS:	PRÁCTICAS PRE-PROFESIONALES; TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN; APLICACIÓN WEB; PROTOTIPADO.	
RESUMEN:	<p>Como parte de la vinculación social de los estudiantes que están culminando su carrera universitaria, se establece la obligatoriedad de realización de prácticas pre-profesionales. Por tal obligatoriedad todas las Instituciones de Educación Superior están obligadas a establecer mecanismos para la realización y monitoreo dichas prácticas. En la Facultad de Ingeniería, Carreras de Computación e Ingeniería en Sistemas Computacionales de la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil (USG) se presenta la necesidad de una herramienta tecnológica que permita tener seguimiento y control de los documentos habilitantes e información relevante de estas prácticas. En respuesta a la problemática se presenta como solución una aplicación web que permita el seguimiento y control de documentos, con la que se centraliza la información y permite un acceso rápido y oportuno. Para disponer de información referente a las prácticas pre-profesionales se realizó una investigación con metodología descriptiva exploratorio y enfoque cualitativo que permitió conocer el ambiente actual del problema. En el desarrollo se utilizó el modelo incremental evolutivo prototipado que permitió revisiones parciales de la aplicación con el usuario final. Como técnica de extracción de información se usaron entrevistas desarrolladas a 4 docentes de distintas carreras que permitió tener un acercamiento directo y conocer acerca del proceso de prácticas pre-profesionales. Con la información resultante se estableció claramente las necesidades, definió el ambiente tecnológico y herramientas a utilizar. Se logró como resultado un aplicativo web amigable que permite la gestión, seguimiento y control de acuerdos, convenios y cartas de compromiso generando información oportuna y fiable.</p>	
ADJUNTO PDF:	<input checked="" type="checkbox"/> SI	<input type="checkbox"/> NO
CONTACTO CON AUTOR:	Teléfono: +593-4-6015981/ 0999689406	E-mail: aholger13@hotmail.com
CONTACTO CON LA INSTITUCIÓN:	Nombre: Ing. Edison José Toala Quimí	
	Teléfono: +593-042 20 27 63 / 593-9-90976776	
	E-mail: edison.toala@cu.ucsg.edu.ec	

SECCIÓN PARA USO DE BIBLIOTECA	
Nº. DE REGISTRO (en base a datos):	
Nº. DE CLASIFICACIÓN:	
DIRECCIÓN URL (tesis en la web):	