

UNIVERSIDAD IBEROAMERICANA DEL ECUADOR-UNIB.E
ESCUELA DE SOFTWARE



**Aplicación Web para el control de docentes invitados en clases virtuales y
presenciales en la Universidad Iberoamericana del Ecuador**

Trabajo de Titulación para la obtención del Título de:

Ingeniero de Software

Autor:

Aaron Patricio Ortiz Alban

Director del Trabajo de Titulación:

Ing. Edison Meneses MSc.

Quito, Ecuador

Abril, 2022

Quito, xx de xxxxx 20xx

CARTA DEL DIRECTOR DEL TRABAJO DE TITULACIÓN

Mgst.

David Sosa

Director de la Carrera de Ingeniería de Software

Presente.

Yo, Edison Meneses Director(a) del Trabajo de Titulación realizado por estudiante Aaron Patricio Ortiz Alban de la carrera de Ingeniería de Software informo haber revisado el presente documento titulado Aplicación Web para el control de docentes invitados en clases virtuales y presenciales en la Universidad Iberoamericana del Ecuador, el mismo que se encuentra elaborado conforme al Reglamento de titulación, establecido por la UNIVERSIDAD IBEROAMERICANA DEL ECUADOR, UNIB.E de Quito y el Manual de Estilo institucional; por lo tanto autorizo su presentación final para los fines legales pertinentes.

En tal virtud autorizo a los Señores a que concedan a realizar el anillado del trabajo de titulación y su entrega en la secretaria de la Escuela.

Atentamente,

Ing. Edison Meneses MSc.

Director del Trabajo de Titulación

REPORTE ANTIPLAGIO

ACTA DE APROBACIÓN

DEDICATORIA

AGRADECIMIENTO

ÍNDICE GENERAL

CARTA DEL DIRECTOR DEL TRABAJO DE TITULACIÓN	II
REPORTE ANTIPLAGIO	III
ACTA DE APROBACIÓN.....	IV
DEDICATORIA	V
AGRADECIMIENTO	VI
ÍNDICE GENERAL.....	VII
LISTA DE TABLAS	X
LISTA DE FIGURAS	XI
RESUMEN.....	XII
INTRODUCCIÓN	XIII
CAPITULO I.....	1
EL PROBLEMA	1
Planteamiento del Problema.....	1
Objetivos de la Investigación	4
Objetivo General	4
Objetivos Específicos	4
Justificación e Impacto de la Investigación	4
Alcance de la Investigación	6
CAPÍTULO II.....	7
MARCO TEÓRICO	7
Antecedentes de la investigación.....	7
Bases Teóricas	9
Aplicación Web.....	9
Programación	10
Framework	10

PHP.....	11
Laravel	11
MVC	12
SQL.....	13
MYSQL.....	13
CAPITULO III.....	14
MARCO METODOLÓGICO	14
Naturaleza de la Investigación	14
Población y Muestra	15
Operacionalización de las Variables.....	16
Técnicas e instrumentos de recolección de datos.....	18
Validez y Confiabilidad	19
Validez	19
Confiabilidad	19
Técnicas de análisis de los datos	20
Metodología del producto	20
Eventos del Scrum	21
Artefactos de Scrum.....	21
Roles de Scrum.....	22
CAPITULO IV	23
ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS	23
Resultados de la investigación	23
Planificación del Proyecto de Software.....	23
Recursos	23
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	24
ANEXOS.....	27
Anexo 1. Cuestionario para recopilación de requerimientos	27

LISTA DE TABLAS

Figura 1. Representación del Modelo Vista Controlador	13
---	----

LISTA DE FIGURAS

Tabla 1. Descripción de la operacionalización de la variable	16
--	----

RESUMEN

El presente trabajo de titulación nace de la problemática referente a que, en la Universidad Iberoamericana del Ecuador, no se lleva de manera automatizada un control sobre los docentes invitados en clases virtuales y presenciales en otras palabras sin un sistema estandarizado. Por esta misma razón, este proyecto de titulación busca desarrollar un sistema web utilizando PHP y el framework Laravel para llevar un mejor control de los docentes invitados en clases virtuales y presenciales de la Universidad Iberoamericana del Ecuador. Para esta investigación se empleó el paradigma positivista, enmarcada en el enfoque cuantitativo, diseño no experimental de corte transversal y de estudio de campo. El sistema está enfocado para que el personal administrativo pueda controlar las clases dictadas por los profesores invitados en las dos modalidades virtuales y presenciales. En este caso la encuesta será muy corta y dirigida al personal administrativo que lleva el control de las asistencias de los profesores. La metodología utilizada para el desarrollo de la aplicación es Scrum, la misma que se basa en iteraciones de desarrollo incremental que permite realizar avances bien planificados y organizados. Posterior al desarrollo del sistema y a la etapa de pruebas realizadas se pudo conseguir una aplicación web de calidad que cumple con las exigencias funcionales.

Palabras Claves: aplicación, PHP, Laravel, control, web

INTRODUCCIÓN

En la actualidad el avance de la tecnología crece a pasos agigantados, por las mismas investigaciones científicas y la preocupación de satisfacer cada vez más las necesidades del mismo hombre. Es indispensable hoy en día una aplicación web que brinde el apoyo adecuado para poder llevar un control de los docentes invitados en clases presenciales y virtuales en la Universidad Iberoamericana del Ecuador.

Un avance tecnológico marcó el inicio de la informática y del desarrollo web en general es el internet, que lo expresado por Sevilla (2020):

Es un conjunto descentralizado de redes de comunicación interconectados que utilizan la familia de protocolos TCP/IP, garantizando que las redes físicas heterogéneas que la componen funcionen como una red lógica única, de alcance mundial. Sus orígenes remontan a 1969, cuando se estableció la primera conexión de computadoras conocida como ARPANET, entre tres Universidades en California y otra en Utah, Estados Unidos (pág. 1).

Esto a su vez ha supuesto un salto tecnológico verdaderamente importante en lo referente a la intercomunicación global y el desarrollo de nuevas tecnologías.

Con el desarrollo del internet se ha establecido una nueva rama tecnológica el cual viene a ser el desarrollo de sistemas web y viene tomado más fuerza en estas últimas dos décadas, estos vienen a ser sistemas informáticos que se encuentran en un servidor web y que se pueden acceder mediante el internet o una intranet. Su principal característica es el acceso fácil y desde cualquier lugar que el usuario se encuentre. El uso del navegador hace que estas aplicaciones sean muy prácticas y populares.

El presente proyecto se presenta como una solución tecnológica ante la problemática de no tener un aplicación web estandarizada para el control de docentes invitados en clases virtuales y presenciales en la Universidad Iberoamericana del Ecuador, el beneficio que se espera obtener es poder facilitar el llevar un control de docentes invitados en clases virtuales y presenciales mediante una aplicación que permita al personal administrativo ingresar la asistencia a las clases virtuales y presenciales de los docentes invitados, estos datos serán tomados de los reportes del biométrico y el reporte de las clases mediante el zoom, de igual forma generar reportes mensuales con el cálculo del número de horas dictadas por el profesor.

El presente documento está dividido en cinco capítulos. El capítulo I detalla el planteamiento y contextualización del problema, así como también los objetivos del desarrollo de este proyecto para solventar el problema, su justificación y el alcance de la investigación.

En el capítulo II, se presenta el marco teórico donde se procede a la fundamentación teórica y la descripción de los antecedentes relacionados al estudio, así como también las bases conceptuales con los términos a utilizar en el presente documento para mayor entendimiento, los cuales son necesarios para el desarrollo del proyecto.

En el capítulo III, se describe el marco metodológico en el que se menciona el paradigma correspondiente a nuestro trabajo, el enfoque investigativo del tema, nivel de la investigación, población con la que se trabajó, muestra del estudio, y por último la metodología que se empleó en el desarrollo del sistema web.

En el capítulo IV se describirá los resultados obtenidos

En el capítulo V se detallarán las conclusiones y recomendaciones.

CAPITULO I

EL PROBLEMA

Planteamiento del Problema

Los avances tecnológicos de la informática, las telecomunicaciones y sobre todo la computación han hecho que las empresas, negocios u organizaciones incorporen un enfoque diferente al habitual en lo que corresponde con el manejo de información y automatización del proceso dentro de cada una de las áreas para poder reducir tiempos de ejecución y costes; además, gestionan los servicios para obtener resultados eficaces y eficientes.

Antes de hablar de lo que es una aplicación web se debe tener en cuenta principalmente que el internet “Es una red integrada por miles de redes y computadoras interconectadas en todo el mundo mediante cables y señales de telecomunicaciones, que utilizan una tecnología común para la transferencia de datos” (Barrera, 2010). Por lo tanto, el internet es una gran red internacional de computadoras conectadas entre sí con el objetivo de emisión y recepción de información de manera global.

De acuerdo con Pardo (2021):

La web es una abreviación para el World Wide Web. El World Wide Web, por su lado, es un subconjunto del internet. Consiste en las páginas web a las cuáles podemos acceder vía un navegador. En cambio, el internet se refiere a la red global de servidores que hacen posible el intercambio de información en la web. (pág. 1).

Por lo tanto, un usuario podrá visualizar sitios web compuestos de páginas que pueden tener texto, imagines, videos u otros contenidos multimedia y navegar a través de ellas mediante hiperenlaces.

Una vez establecido el internet y la web para uso de manera personal y global esto ha permitido que las personas, organización, empresas y negocios se dediquen a crear diversas aplicaciones para satisfacer necesidades tanto personales como de negocio para obtener un redito económico y personal que ha llevado a que el mundo se vuelva más interconectado.

Tal como lo definen Vincés, Honores, Gómez, & Valarezo (2018) “Las aplicaciones Web son aquellas herramientas donde los usuarios pueden acceder a un

servidor Web a través de la red mediante un navegador determinado” (pág. 32). Por lo tanto, a una aplicación digital se accede mediante la Web por una red ya sea intranet o Internet para su respectivo uso.

En la actualidad los avances tecnológicos han facilitado los procesos con mayor rapidez y eficacia, debido a su accesibilidad y portabilidad, lo cual ha motivado a la población a utilizar diferentes aplicaciones para satisfacer las necesidades diarias en su vida cotidiana, ya que el alcance de estas y sus funcionalidades aumenta con el pasar del tiempo.

Las instituciones de educación superior indistintamente de su contexto social-geográfico deben mantener procesos de mejora continua en las diversas actividades generadoras de valor afines a la docencia, vinculación con la colectividad y la investigación, así como actividades habilitantes, motivo por el cual es necesario contar con un sistema sólido y efectivo de control interno. Una gestión administrativa en instituciones educativas se caracteriza por apoyar financiera y contablemente los procesos para administrar los recursos priorizando las necesidades contenidas en el proyecto educativo institucional.

Las universidades como cualquier otra organización realizan diversas actividades para su funcionamiento como institución educativa, pero hay que tener en cuenta que la mayoría de sus actividades se realizan de manera manual lo cual trae varios inconvenientes al momento de agilizar la realización de actividades fundamentales.

La gestión en los procesos universitarios, en la actualidad se realiza de una manera manual sin explotar las ventajas de la implementación tecnológica y de igual forma al ser procesos que no cambian al pasar del tiempo se puede automatizar de tal forma que sea beneficioso para la universidad y para los actores que van a utilizar el sistema.

Para comprender la razón de automatizar el control de los docentes invitados en las clases presenciales y virtuales se debe tomar en cuenta que, según Alcocer, Calero, Cedeño, & Lapo (2020) :

La Automatización constituye un pilar para la competitividad en el sector productivo, implicando el uso de diversas tecnologías a fin de controlar un sinnúmero de procesos industriales y que estos sean capaces de efectuar las operaciones deseadas limitando en lo mayor posible la intervención humana para ejecutar un servicio o fabricar un producto, suprimiendo los trabajos manuales y además solucionando problemas ergonómicos de operarios.” (pág. 124).

Lo que demuestra que la automatización de los procesos es vital en un mundo tecnológico de ahora para acortar los tiempos de realización y ejecución de las actividades.

A nivel mundial existen diversas gamas de servicios, plataformas o sistemas web que han permitido automatizar los procesos educativos (asistencia, convivencia, trabajo diario, calificaciones, tutorías), adaptándose a sus necesidades particulares a través de distintos módulos.

En el área del desarrollo a nivel mundial podemos entender que la automatización de procesos es una de las herramientas más poderosas ya que aumenta la productividad en todas las actividades administrativas, en Ecuador, la Universidad Iberoamericana del Ecuador al ofrecer profesionales en el desarrollo de software ayudará activamente en la producción de nuevos sistemas, es por eso que este trabajo de titulación expone una solución en la implementación de un aplicación que automatice un proceso el cual facilitará el control de los docentes invitados en clases virtuales y presenciales.

En la actualidad, el proceso para llevar un control de docentes invitados en clases virtuales y presenciales se realiza de forma manual o en otras palabras no está automatizado y esto trae consigo algunos inconvenientes en la Universidad Iberoamericana del Ecuador.

En la actualidad, el proceso para llevar un control de asistencia de docentes invitados en las clases virtuales y presenciales se realiza de forma manual, a través de reportes virtuales mediante ZOOM y un archivo en Excel por parte del biométrico físico el personal administrativo debe generar una matriz con la información recolectada, lo cual provoca una probabilidad alta de que se comentan errores, esto quiere decir que la automatización es fundamental para que la Universidad Iberoamericana del Ecuador UNIB.E cumpla con la premisa de automatizar actividades administrativas.

Una vez expuesto la problemática general en llevar un control de docentes invitados en clases virtuales y presenciales se determinó el siguiente cuestionamiento como problema de la investigación.

¿Cómo ayudaría el desarrollo de una aplicación web para el control de docentes invitados en clases virtuales y presenciales en la Universidad Iberoamericana del Ecuador?

Objetivos de la Investigación

Objetivo General

Desarrollar una aplicación web para el control de docentes invitados en clases virtuales y presenciales en la Universidad Iberoamericana del Ecuador.

Objetivos Específicos

- Determinar los requerimientos funcionales y no funcionales de la aplicación web para el control de docentes invitados en clases virtuales y presenciales en la Universidad Iberoamericana del Ecuador considerando las necesidades de los usuarios.
- Desarrollar la aplicación web que permita el control de docentes invitados en clases virtuales y presenciales en la Universidad Iberoamericana del Ecuador a través del uso del framework Laravel para backend y el frontend utilizando el lenguaje de programación base PHP y MYSQL para la base de datos.
- Realizar las pruebas de la aplicación web para el control de docentes invitados en clases virtuales y presenciales en la Universidad Iberoamericana del Ecuador.

Justificación e Impacto de la Investigación

La relevancia social de la investigación es incentivar a la innovación, a los beneficiarios directos de la Universidad Iberoamericana del Ecuador, además fomentar el uso y el desarrollo de herramientas tecnológicas que automaticen procesos y así disminuir el tiempo de ejecución de requerimientos.

La Universidad Iberoamericana del Ecuador, está transitando por un proceso de cambio y mejoramiento en el control de los docentes invitados en clases virtuales y presenciales lo que hace necesario el desarrollo de una aplicación web que contribuya a mejorar la calidad de la gestión institucional.

El propósito de la solución se basa en brindar una ayuda tecnológica para el personal administrativo y docentes en la Universidad Iberoamericana del Ecuador. Con la ayuda de una aplicación web, se podrá disminuir los tiempos de ejecución de datos como: (horarios, cantidad de horas dictadas tanto en clases virtuales como en

presenciales, materias y aulas), buscando la eficiencia con resultados favorables tanto para docentes y personal universitario.

Como valor agregado de la relevancia social, es que las aplicaciones web han sido muy importantes en la gestión y automatización de procesos a nivel mundial ya que se han convertido en una parte esencial de la actividad humana. Esto por supuesto ha transformado completamente el desenvolvimiento de las personas y ha tenido un impacto profundo en la forma de hacer negocios y de la forma de vivir.

Así que una aplicación web para el control de asistencia docentes en las clases virtuales y presenciales conforma una necesidad urgente para que el proceso de reportes sea más eficiente y así se pueda gestionar en poco tiempo.

Este proyecto de investigación se considera como un aporte académico porque contribuirá automatización de procesos internos aplicando los conocimientos impartidos en la Universidad Iberoamericana del Ecuador UNIB.E.

Desde el punto de vista científico el proyecto contribuirá a la carrera de software en el uso de tecnologías actuales para el desarrollo de sistemas web, así como también la implementación de metodologías de diseño y desarrollo ágiles que son las más eficientes.

Desde el punto de vista metodológico como la aplicación de las metodologías ágiles en el desarrollo de proyectos de software podrá ser usado por otros investigadores como base teórica para proyectos similares a la implementación de aplicaciones web para el control de docentes invitados en clases virtuales y presenciales en instituciones educativas. El presente proyecto demostrará la importancia de su uso y la puesta en práctica de la fundamentación teórica que Scrum aporta.

Este sistema web tiene como principales beneficiarios al personal administrativo y docentes, además la Universidad Iberoamericana del Ecuador quiere mejorar el control con la automatización y la gestión de los docentes invitados en clases virtuales y presenciales.

Alcance de la Investigación

Para comprender el alcance de la investigación en este trabajo se debe tener en cuenta que, lo expresado por Hernández, Fernández & Baptista (2014):

El alcance de una investigación indica el resultado lo que se obtendrá a partir de ella y condiciona el método que se seguirá para obtener dichos resultados, por lo que es muy importante identificar acertadamente dicho alcance antes de empezar a desarrollar la investigación. (pág. 90)

Dicho en otras palabras; el alcance de la investigación es el resultado que se espera obtener del estudio realizado.

El proyecto en cuestión tiene como propósito el desarrollar una aplicación web para el control de docentes invitados en clases virtuales y presenciales en la Universidad Iberoamericana del Ecuador, el cual servirá de apoyo para el personal administrativo y docentes.

Se debe realizar un análisis a las condiciones actuales donde sucede el problema de estudio, que incluya tecnología y herramientas, dirigidas a identificar los requerimientos y todos aquellos procesos que pueden ser automatizados para el control de docentes invitados en clases virtuales y presenciales.

Para el desarrollo del sistema web que facilite el control de docentes invitados en clases virtuales y presenciales en la Universidad Iberoamericana del Ecuador, se planea utilizar el Framework Laravel el cual utiliza PHP como lenguaje de programación, esto ya que se podrá manejar el back-end y front-end de una manera más óptima, de igual forma al utilizar este framework se cuenta con módulos de seguridad incorporados los cuales beneficiaran el actuar del sistema al utilizarlos de manera adecuada y así poder mitigar ataques informáticos. Este framework puede gestionar cualquier motor de base de datos, por lo cual se tomó la decisión de implementarlo con MySQL, el cual es un sistema de gestión de bases de datos relacional más extendido en la actualidad al estar basada en código abierto.

El sistema será totalmente independiente y no estará enlazada a otros sistemas de la Universidad Iberoamericana del Ecuador, por lo tanto, al ser una aplicación web para el control de docente invitados en clases virtuales y presenciales, el sistema no realizará ningún tipo de cálculo.

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

Se define el marco teórico según Arias (2012) como “El producto de la revisión documental–bibliográfica, y consiste en una recopilación de ideas, posturas de autores, conceptos y definiciones, que sirven de base a la investigación por realizar” (pág. 106). Lo que demuestra la importancia de este capítulo para comprender el problema y las variables de estudio, en este sentido se exponen los antecedentes que se toman en cuenta para la ejecución del proyecto además se enuncian las bases teóricas y legales que sustentan la investigación.

Antecedentes de la investigación

Para entender lo que son los antecedentes de la investigación se debe tener en cuenta que según Arias (2012):

Se refiere a los estudios previos: trabajos y tesis de grado, trabajos de ascenso, artículos e informes científicos relacionados con el problema planteado, es decir, investigaciones realizadas anteriormente y que guardan alguna vinculación con nuestro proyecto, por lo que no deben confundirse con la historia del objeto en cuestión (pág. 106).

Por lo tanto, los antecedentes hacen referencia a los avances del conocimiento en una determinada área de estudio y sirven de guía al investigador para futuras investigaciones, como es el caso del tema que se aborda en el estudio.

A nivel internacional como primer estudio, se seleccionó un artículo de revista realizado por Castillo, Cancino, Benavides & De la Cruz en el año (2022) realizado en México titulado “Diseño de un Sistema Web para el control de Curriculum Vitae Electronico de personal docente basado en un arquitectura orientada a servicios(Api Rest)” teniendo por objetivo el diseño y la implementación de un sistema de información basado en entorno web para el control de Curriculum Vitae Electrónico, la metodología implementada para el desarrollo de ese trabajo fue de tipo cuantitativa y por medio de entrevistas a los actores o principales interesados en el proyecto se analizaron e identificaron los diferentes requerimientos. Es importante destacar que la plataforma fue desarrollada empleando una arquitectura orientada a servicios, se concluyó que se logró una disminución en los tiempos de organización de evidencias documentales y captura de información por parte del personal docente.

El antecedente descrito aporta al estudio en lo referente al uso de aplicaciones web para poder gestionar y llevar un mejor control de las actividades realizadas por parte de los docentes o personal administrativo.

A nivel internacional como segundo estudio, se seleccionó un trabajo de titulación realizado por Díaz & Vásquez en el año (2018) realizado en Nicaragua titulado “Aplicación Web para la gestión y control de los procesos administrativos de la empresa Choco Museo” el cual tuvo por objetivo principal, la incorporación de una aplicación web que permita a los usuarios acceder desde un ordenador, Tablet o smartphone conectado a internet para controlar y gestionar los procesos principales de la empresa, la metodología implementada fue de investigación mixta, emplea las técnicas de encuestas, cuestionarios, entrevistas, observaciones y un análisis documental e información, para el desarrollo de la aplicación web se utilizó el Modelo Vista Controlador (MVC) y como conclusión se obtuvo que la aplicación ayudo de gran manera con la creación de reportes generales y estadísticos que muestran en su totalidad el porcentaje de las ventas realizadas, compras de materia prima, inventario de productos, montos y porcentajes de comisiones.

El antecedente descrito aporta al estudio en lo referente a la necesidad de una aplicación web para poder automatizar procesos que permitan llevar un mejor control de la información y de los datos relacionados a empresas o centros educativos, teniendo así una mejor productividad y efectividad.

A nivel nacional como tercer estudio, se seleccionó un artículo de investigación realizado por Chamba en el año (2021) realizado en Ecuador titulado “Desarrollo de una Aplicación Web para el control de Asistencia de Personal Docente y Administrativo del IST Primero de Mayo” el cual tuvo como objetivo principal automatizar el control de asistencia del docente y personal administrativo de los Institutos Técnicos y Tecnológicos del Ecuador, la metodología de investigación implementada fue la cuantitativa y emplea la técnica de encuestas para recolectar datos las mismas que fueron aplicadas utilizando como instrumento un cuestionario electrónico, como metodología para el desarrollo de producto se empleó la metodología Scrum la misma que se basa en iteraciones de desarrollo incremental que permite realizar avances bien planificados y organizados y como conclusión la aplicación de la metodología Scrum les ayudó a visualizar resultados positivos en

avances pequeños de construcción de módulos, los cuales eran presentados al usuario que junto con las reuniones y revisiones constantes fueron muy importantes para el desarrollo del sistema y con el uso de versionamiento en el proyecto facilitó el desarrollo haciendo que cada desarrollador tenga tareas que realizar y subirlas al servidor una vez finalizadas, así se obtuvo un proyecto totalmente integrado.

El antecedente descrito aporta al estudio desde el punto de vista metodológico, el mismo fue desarrollado con la metodología ágil Scrum el cual permitió demostrar los beneficios que se obtiene al aplicarlo en el desarrollo web ya que permitió realizar una evaluación constante y una retroalimentación de cada etapa del desarrollo, pruebas y correcciones.

Los antecedentes elegidos sirven de guía para el presente proyectos porque son trabajos parecidos en cuanto a metodología, objetivo y población por lo cual sirven como base y guía para la creación adecuada de este trabajo de investigación.

Bases Teóricas

Según Arias (2012) " Las bases teóricas implican un desarrollo amplio de los conceptos y proposiciones que conforman el punto de vista o enfoque adoptado, para sustentar o explicar el problema planteado" (pág. 107). En esta sección se presenta la fundamentación teórica necesarios para el entendimiento y desarrollo de esta investigación.

Aplicación Web

Los sistemas web, o también conocidos como aplicaciones web según Zofío (2013) es un "software que reside en un ordenador, denominado servidor web, que los usuarios pueden utilizar a través de Internet o de una intranet con un navegador web, para obtener los servicios que ofrezca" (pág. 7). Básicamente son programas que funcionan únicamente en el internet los cuales ofrecen algún tipo de servicio o ayuda.

Las aplicaciones web tienen las siguientes características:

- No necesitan descargarse e instalarse en los dispositivos ya que se alojan en un servidor y se puede acceder a ellas desde cualquier tipo de navegador, evitando así cualquier limitante de espacio o memoria.

- Son muy compatibles y accesibles para todo el mundo, ya que requiere un solo desarrollo para que pueda ejecutarse en diferentes dispositivos.
- Su mantenimiento y actualización es relativamente sencilla, debido a que no hay incompatibilidad entre versiones porque todos los usuarios utilizan la misma.

De acuerdo con Pérez (2013) , en la actualidad existen multitud de tipos de aplicaciones web que se pueden clasificar siguiendo diferentes criterios.

- Basándose en los temas que tratan (como salud, noticias o deportes), que a su vez pueden tener otras categorías son llamados Directorios Web.
- Otra posible clasificación se basa en la motivación principal de la aplicación web, dado que pueden tener varias metas y ser dividido a su vez en micro aplicaciones, la motivación principal no debe ser demasiado compleja.
- También existen en la nube servicios de instalación de aplicaciones web que disponen de una amplia variedad de las mismas.

Programación

De acuerdo con la RAE (2021) la programación es “Preparar ciertas máquinas o aparatos para que empiecen a funcionar en el momento en la forma deseada” (pág. 1). En otras palabras, es el conjunto de reglas sintácticas y semánticas que usan los programadores para dar instrucciones a una máquina o programa para realizar una o varias funciones.

Framework

De acuerdo con Varela (2022) ” nos estamos refiriendo a una estructura software compuesta de componentes personalizables e intercambiables para el desarrollo de una aplicación” (pág. 1). Básicamente se puede considerar como una aplicación incompleta, que puede ser configurada y a la que podemos añadirle las últimas piezas para construir una aplicación concreta.

Un framework permite organizar y almacenar recursos esenciales para el desarrollo como el código fuente, los ficheros de configuración o las librerías de la aplicación de esta forma el programador tiene todos los recursos a la vista.

De acuerdo con Ortiz (2018) existen diferentes tipos de framework que son:

- Aplicaciones web: se utilizan para desarrollar aplicaciones web y son muy útiles porque agilizan el proceso en sitios web dinámicos y servicios en la red.
- Aplicaciones en general: permite complementar la estructura de una aplicación para un sistema operativo como, por ejemplo, Microsoft ha desarrollado el .NET Framework que ayuda a los programadores a reutilizar estructuras ya elaboradas.
- Ajax: es una técnica que permite que el usuario haga solicitudes al servidor sin que sea necesario recargar una página web después de cada nueva solicitud, de esta forma, las informaciones van surgiendo a medida que son solicitadas sin la necesidad de que la página quede recargándose.
- Gestión de contenidos: se les conoce como CMF (Content Manager Framework) que facilita la programación de aplicaciones de un Sistema de Gestión de Contenidos, popularmente conocido como CMS, por ejemplo, WordPress.
- Aplicaciones móviles: es la base sobre la que se construye cada aplicación increíble de Android o iOS.
- Multimedia: son los marcos de trabajo orientados a poder crear aplicaciones multimedia.

PHP

Según De Souza (2020) "PHP es un lenguaje de programación destinado a desarrollar aplicaciones para la web y crear páginas web, favoreciendo la conexión entre los servidores y la interfaz de usuario"(pág. 1). Una de las razones por las que PHP se ha vuelto tan popular entre los programadores y desarrolladores web es debido a que es de código abierto y esto trae como ventaja que cualquiera puede hacer cambios en su estructura base.

Laravel

De acuerdo con García de Zuñiga (2015) "Laravel es uno de los frameworks de código abierto más fáciles de asimilar para PHP. Es simple, muy potente y tiene una interfaz elegante y divertida de usar. Fue creado en 2011 y tiene una gran influencia de frameworks como Ruby on Rails, Sinatra y ASP.NET MVC" (pág. 1). El objetivo para el que fue creado este framework es que permita el uso de una sintaxis refinada y expresiva para crear código de forma sencilla.

La mayor parte de su estructura está conformada por dependencias, especialmente de Symfony, lo que implica que el desarrollo de Laravel dependa también del desarrollo de sus dependencias.

De acuerdo con lo expuesto por el autor, Laravel cuenta con las siguientes características:

- Sistema de Ruteo, también RESTful
- Blade, motor de plantillas
- Peticiones Fluent
- Eloquent ORM
- Está basado en Composer
- Soporte para MVC
- Usa componentes de Symfony
- Adopta las especificaciones PSR-2 y PSR-4

Este será el framework con que se va a desarrollar la aplicación web, es excelente y rápida, ya que compila con el código y librerías del sistema nativo, además de que tanto su ecosistema como su popularidad crecen de manera exponencial y además está teniendo una gran repercusión en la comunidad de desarrolladores.

MVC

Según Espitia, Armao, & Carbajo (2016, pág. 4) afirman que:

Es un patrón de diseño de software que separa los datos de una aplicación, la interfaz de usuario, y la lógica de control en tres componentes distintos de forma que las modificaciones al componente de la vista, o a cualquier parte del sistema puedan ser hechas con un mínimo impacto en el componente del modelo de datos o en los otros componentes del sistema. Este patrón cumple perfectamente el cometido de modularizar un sistema (pág. 4).

Este patrón surge de la necesidad de poder crear software que sean mas robustos con un ciclo de vida que sea mas adecuado, el cual permita un fácil mantenimiento, reutilización de código y separación de conceptos.

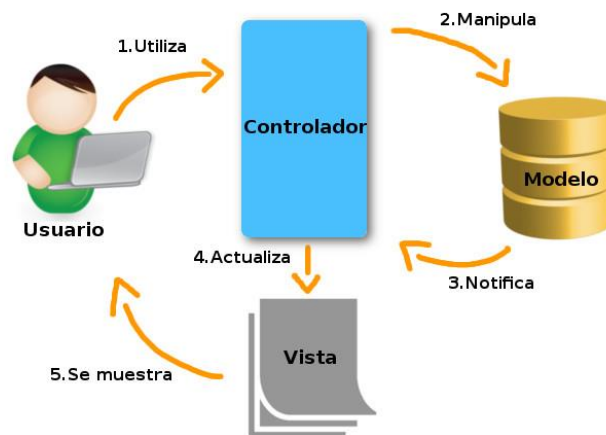


Figura 1. Representación del Modelo Vista Controlador

SQL

De acuerdo con Cabrera (2021) “SQL (Structured Query Language) es el lenguaje estándar de las bases de datos relacionales. Es un lenguaje declarativo que permite especificar diversos tipos de operaciones sobre estas” (pág. 3). Se trata de un lenguaje sencillo y muy potente que se emplea para gestionar bases de datos a diferentes niveles de utilización como usuarios, administradores o programadores; además este lenguaje fue definido por el estándar ISO/ANSI SQL.

MYSQL

De acuerdo con Robledano (2019) “MySQL es el sistema de gestión de bases de datos relacional más extendido en la actualidad al estar basada en código abierto. Desarrollado originalmente por MySQL AB, fue adquirida por Sun Microsystems en 2008 y esta su vez comprada por Oracle Corporation en 2010, la cual ya era dueña de un motor propio InnoDB para MySQL” (pág. 1). Lo más favorable es que se puede trabajar con bases de datos del tipo relacionales, es decir las tablas que contienen los registros se interconectan entre sí.

CAPITULO III

MARCO METODOLÓGICO

La metodología de una investigación hace referencia a como un investigador realiza un diseño de manera sistemática un estudio que permitan garantizar resultados fiables y validos que permitan responder a los objetivos de la investigación. El propósito de dicho capítulo es describir variables y analizar su incidencia e interrelación en el presente trabajo de titulación.

Naturaleza de la Investigación

El presente trabajo cimienta sus bases en el paradigma positivista ya que se fundamenta en la experimentación mediante el desarrollo de una aplicación web para el control de docentes invitados en clases virtuales y presenciales en la Universidad Iberoamericana del Ecuador, de acuerdo con Herrera (2018) “El paradigma positivista también llamado (cuantitativo, empírico-analítico, racionalista) busca explicar, predecir, controlar los fenómenos, verificar teorías y leyes para regular los fenómenos; identificar causas reales, temporalmente precedentes o simultáneas” (pág. 1). Por lo tanto, este paradigma positivista se caracteriza por ser objetivo y su razón de ser es verificar una hipótesis mediante el uso de métodos estadísticos de esta investigación, por lo antes expuesto esto está relacionado con el presente proyecto porque permitirá dar un solución tangible, objetiva y tecnológica a la problemática que se presenta en la Universidad Iberoamericana del Ecuador.

Por otro lado, el enfoque presente en este proyecto es el cuantitativo, que, según Hernández, Fernández & Baptista (2014) “Utiliza la recolección de datos para probar hipótesis con base en la medición numérica y el análisis estadístico, con el fin establecer pautas de comportamiento y probar teorías” (pág. 4). En este trabajo de titulación se espera obtener respuestas mediante un análisis numérico y estadístico para identificar las características necesarias para el desarrollo de la aplicación web.

El nivel usado en la investigación fue el descriptivo, el cual, según Hernández, Fernández & Baptista (2014) "Busca especificar propiedades y características importantes de cualquier fenómeno que se analice. Describe tendencias de un grupo o población" (pág. 92). Esto sustenta la presente investigación, debido a que permite

verificar y especificar los requerimientos funcionales y no funcionales que se van a implementar para el desarrollo del sistema web para gestionar la ejecución de la tutoría académica en la UNIB.E.

Con base a lo anterior mencionado el presente trabajo asume un diseño no experimental por lo tanto se debe tener en cuenta que, según Hernández, Fernández, & Baptista (2014) “Es la que se realiza sin manipular deliberadamente las variables independientes; se basa en categorías, conceptos, variables, sucesos, fenómenos o contextos que ya ocurrieron o se dieron sin la intervención directa del investigador” (pág. 165). Y es de corte transversal que, de acuerdo con Hernández, Fernández & Baptista (2014) son “Investigaciones que recopilan datos en un momento único” (pág. 154). Esto implica que, el investigador no hizo manipulación de las variables (requerimientos funcionales y no funcionales), además los datos fueron recolectados en un solo instante de tiempo, precisamente en el segundo semestre del 2022.

La presente investigación es de campo que según Arias (2012) es “aquella que consiste en la recolección de datos directamente de los sujetos investigados, o de la realidad donde ocurren los hechos (datos primarios), sin manipular o controlar variable alguna” (pág. 31). Esto debido a que se aplica los instrumentos de recolección de datos directamente al área administrativa la cual se encargada de dar el seguimiento en el control de las asistencias a los docentes invitados de la Universidad Iberoamericana del Ecuador.

Población y Muestra

Según Arias (2006) define a la población como “Un conjunto finito o infinito de elementos con características comunes para los cuales serán extensivas las conclusiones de la investigación. Esta queda delimitada por el problemas y por los objetivos del estudio” (pág. 81). Específicamente la población la constituyen los 50 docentes invitados y 1 sola persona del área administrativa.

De acuerdo con Arias (2006) se define a la muestra como “un subconjunto representativo y finito que se extrae de la población accesible” (pág. 83). Para estimar la muestra primeramente es necesario definir la unidad de análisis en la cual se obtiene la información para el desarrollo del proyecto, para el presente trabajo de

titulación será la población que se comprende de docentes invitados y personal administrativo.

Para la muestra se realiza el uso de la siguiente fórmula:

$$n = \frac{N * Z^2 * p * q}{e^2 * (N - 1) + Z^2 * p * q}$$

De la siguiente manera:

N: número total de docentes invitados y personal administrativo que es 51.

Z: nivel de confianza de 95% con un coeficiente de 1,96.

P: porcentaje de población que tiene el atributo deseado de 0,5.

q: porcentaje de población que no tiene el atributo d de 0,5.

E: valor de error de estimación que será de 5%.

$$n = \frac{(1,96)^2 * 0,5 * 0,5 * 51}{(0,05^2 * 50) + (1,96^2 * 0,5 * 0,5)}$$

$$n = 46$$

Operacionalización de las Variables

Tabla 1. Descripción de la operacionalización de la variable

Variable	Definición	Dimensión	Indicador	Ítems o Pregunt	Fuente (opcional)
Requerimientos funcionales y no funcionales	Lo requerimientos funcionales según Sommerville (2011) “Son enunciados acerca de	Gestión de Usuarios	Registro de Usuarios	1	Cuestionario
		Control de Docentes Invitados	Listado de Docentes Invitados	5	
			Reportes	6,7,8,9	

	servicios que el sistema debe proveer, de cómo debería reaccionar el sistema a entradas particulares y de cómo debería comportarse el sistema en situaciones específicas" (pág. 84). En otras palabras, son las descripciones del comportamiento que debe tener un producto software		Notificaciones	10	
Los requerimientos no funcionales según Sommerville (2011)"Son limitaciones sobre servicios o funciones que	Seguridad	Inicio de Sesión		2	
			Recuperación de Contraseña	3	
			Asignación de Roles y Permisos	4	
			Encriptación	11	

	ofrece el sistema. Incluyen restricciones tanto de temporización y del proceso de desarrollo, como impuestas por los estándares” (pág. 85). En otras palabras, hacen referencia a las propiedades del producto software o del sistema en sí.				
--	---	--	--	--	--

Técnicas e instrumentos de recolección de datos

Las técnicas de recolección de datos de acuerdo con Arias (2006)” Son las distintas formas o maneras de obtener la información” (pág. 146). Por consiguiente, en la presente investigación la técnica de recolección de datos que se eligió fue la encuesta y el instrumento el cuestionario. La misma es una técnica en la cual busca adquirir información la cual es proporcionada por un grupo de personas que se correlacionan con un tema singular.

Por lo tanto, en el presente proyecto de investigación, se aplicó la encuesta que está conformado por **once (11) preguntas** cerradas y ordenadas temáticamente que

permiten a los encuestados comprender con facilidad cada una de las interrogantes planteadas y escoger entre diferentes opciones de respuesta de acuerdo con lo que consideran correcto o adecuado (ver Anexo 1).

Validez y Confiabilidad

Validez

El instrumento de medición que se aplicó en este proyecto es el cuestionario. Para que el mismo sea eficiente debió cumplir con dos requisitos principales, la validez y confiabilidad los mismos que toman un papel fundamental en la presente investigación.

La validez de contenido hace referencia al nivel en que un instrumento manifiesta el dominio en específico del contenido que se pretende medir, con frecuencia se utiliza para evaluar la validez de las pruebas del contenido.

De acuerdo con Hernández, Fernández, & Baptista (2010) la validez de expertos “Se refiere al grado en que aparentemente un instrumento de medición mide la variable en cuestión, de acuerdo con expertos en el tema” (pág. 204). Para validar la fiabilidad de un trabajo de investigación por parte de los expertos en el área.

La validez del instrumento según Hernández, Fernández, & Baptista (2010) es el “Grado en que un instrumento en verdad mide la variable que se busca medir” (pág. 201). Es por ello por lo que para confirmar la validez del instrumento se solicitó la revisión y aprobación de un grupo de expertos en las áreas metodológicas y técnicas.

Confiabilidad

La confiabilidad de acuerdo con Hernández, Fernández, & Baptista (2010) es el “Grado en que un instrumento produce resultados consistentes y coherentes” (pág. 200). De esta manera se permite tomar en cuenta si el instrumento de recolección de datos va a ser válido para su respectiva aplicación.

En base a lo anterior, para el presente proyecto la confiabilidad del instrumento de investigación se determinó mediante la técnica Kuder-Richardson que, según Durán & Lara (2021) “se indica para el cálculo de la consistencia interna de escalas dicotómicas” (pág. 52). Esto permite demostrar el alto valor de confiabilidad que puede tener la aplicación del instrumento de recolección de datos, en este caso el cuestionario.

Técnicas de análisis de los datos

Para entender lo que es el análisis de datos se debe tener en cuenta que, según Arias (2012) indica que “se describen las distintas operaciones a las que serán sometidos los datos que se obtengan: clasificación, registro, tabulación y codificación si fuere el caso” (pág. 111). Esto se lo realiza con la finalidad de poder obtener conclusiones precisas que ayuden a alcanzar los objetivos, muchas organizaciones, empresas o negocios hacen uso del proceso del análisis de datos para poder decidir acciones a implementar.

El análisis se lo realiza a través de la estadística y una vez obtenidos los datos necesarios a través del instrumento, estos datos deben pasar por un proceso previo de verificación y depuración de errores.

De esta manera, para llevar a cabo el proceso de análisis estadístico, se deben considerar ciertos elementos como por ejemplo el uso del software apropiado y para la presente investigación se realizará mediante la herramienta Google Form. A través de la estadística descriptiva se obtiene la representación de los resultados como gráficas de pastel, de líneas, de barras, entre otros.

Metodología del producto

La aplicación web para el control de los docentes invitados en clases virtuales y presenciales en la Universidad Iberoamericana del Ecuador se desarrolló con una metodología ágil la cual permite establecer parámetros para el desarrollo web haciendo uso de fases para la creación del sistema.

La metodología que se aplicó para el desarrollo del proyecto fue la metodología de desarrollo ágil Scrum que según Schwaber & Sutherland (2020) “es un marco de trabajo liviano que ayuda a las personas, equipos y organizaciones a generar valor a través de soluciones adaptativas para problemas complejos” (pág.3). Esta metodología es capaz de adaptarse a los cambios de manera inmediata consiguiendo mantener un ritmo constante, tanto en duración del sprint como de esfuerzo y de igual forma ayuda a controlar que éstas sean realizadas conforme al tiempo establecido.

Eventos del Scrum

Son como bloques de tiempo y están diseñados para definir una duración máxima y tienen como objetivo crear regularidad y consistencia. Los eventos se utilizan en Scrum para crear regularidad y minimizar la necesidad de reuniones no definidas en Scrum.

- **El Sprint:** Es el núcleo sobre el que se construye todo el framework. Se define una duración máxima de 1 mes, durante el cual se crea un incremento de producto, usable y potencialmente entregable. Es un evento cuya finalidad es contener el resto de los eventos descritos en Scrum.
- **Sprint Planning:** Es el ciclo de desarrollo del proyecto, en esta reunión los miembros del equipo de trabajo se citan con el Product Owner y el Scrum Master donde dividen el proyecto en etapas.
- **Daily Scrum:** Es una reunión, como indica su nombre, diaria y de una duración de 15 minutos, que tiene lugar siempre en el mismo lugar, a la misma hora y durante la cual cada miembro del equipo de Desarrollo tiene que responder a tres preguntas:
 - ¿Qué hice ayer para alcanzar el objetivo del Sprint?
 - ¿Qué voy a hacer hoy para alcanzar el objetivo del Sprint?
 - ¿Hay algún impedimento que dificulte que el equipo consiga alcanzar el objetivo del Sprint?
- **Sprint Review:** El motivo de esta reunión que se celebra al final del Sprint es el de inspeccionar el Incremento de producto y adaptar las tareas pendientes de realizar, si fuera necesario.
- **Sprint Retrospective:** Es una oportunidad que tiene el equipo para inspeccionar y crear un plan de mejora que se pondrá en marcha inmediatamente después del último sprint.

Artefactos de Scrum

Los artefactos de Scrum representan trabajo o valor en diversas formas que son útiles para proporcionar transparencia y oportunidades para la inspección y adaptación.

- **Producto Backlog:** Es un inventario que contiene cualquier tipo de trabajo que haya que hacer en el producto: requerimientos, casos de uso, tareas y

dependencias. Es la principal fuente de información sobre el producto en Scrum.

- **Sprint Backlog:** Viene a ser una lista de elementos en los cuales se trabaja durante la etapa del sprint. Estos elementos pueden componerse de tareas técnicas para poder conseguir un incremento de software terminado.
- **Incremento:** Es el resultado del sprint, es la suma de todas las tareas, casos de uso, historias de usuario y cualquier elemento que se haya desarrollado durante el Sprint y que será puesto a disposición del usuario final en forma de software, aportando un valor de negocio al producto que se está desarrollando.

Roles de Scrum

En la metodología Scrum podemos identificar tres roles principales que obligatoriamente se requieren para crear el producto del proyecto, son los responsables del éxito de cada sprint y del proyecto en su totalidad.

- **Scrum Master:** Es quien modera y facilita las interacciones del equipo como facilitador y motivador. Este rol es responsable de asegurar un ambiente de trabajo productivo para el equipo.
- **Product Owner:** Este rol es responsable, entre otras cosas, de garantizar una comunicación clara sobre el producto, de definir los criterios de aceptación y asegurar que se cumplan.
- **Scrum Team:** Vienen a ser los profesionales con capacidad técnica. Son todos aquellos que se encargan de desarrollar el producto.

CAPITULO IV

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS

Resultados de la investigación

A continuación, se describe los recursos y procesos en la construcción del software, el cual es un aplicativo web para el control de los docentes invitados en clases presenciales y virtuales de la Universidad Iberoamericana del Ecuador.

Planificación del Proyecto de Software

Para el desarrollo del aplicativo web se hace uso de una adaptación de la metodología ágil SCRUM detallada en el marco metodológico respetando los lineamientos para la elaboración del software.

Recursos

Los recursos humanos conforman a los involucrados en el desarrollo del aplicativo móvil a continuación se detalla autores y roles que fueron asumidos durante este proceso.

Recursos Humanos	Cargo
Aaron Ortiz	Desarrollador

Los recursos de hardware usados para la elaboración atienden todas las particularidades del desarrollo web el cual implica ciertos requerimientos de procesamiento, por lo cual a continuación se describe los dispositivos de sobremesa utilizados.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Alcocer, P., Calero, M., Cedeño, N., & Lapo, E. (2020). Automatización de los Procesos Industriales. *Journal of Business and entrepreneurial studies*.
- Arias. (2012). *El Proyecto de Investigación*. Caracas: Episteme.
- Arias, F. (2006). *El Proyecto de Investigación Quinta Edición*. Caracas: Episteme.
- Arias, F. (2012). *El Proyecto de Investigación 6ta Edición*. Caracas: Episteme.
- Barrera. (2010). Obtenido de https://www.uaeh.edu.mx/docencia/P_Presentaciones/prepa3/Presentaciones_Enero_Junio_2014/Definicion%20de%20Internet.pdf
- Cabrera, L. (2021). Obtenido de <http://www.cs.us.es/cursos/bd-2021/temas/BD-Tema-5.pdf>
- Castillo, C., Cancino, K., Benavides, V., & De la Cruz, A. (2022). *Diseño de un Sistema web para el control de Curriculum Vitae Electronico de personal docente basado en un arquitectura orientada a servicios(Api Rest)*. Tapachula.
- Chamba, D. (2021). Desarrollo de una Aplicación Web para el control de Asistencia de Personal Docente y Administrativo del IST Primero de Mayo.
- Cuadra, E. (1996). *INTERNET: CONCEPTOS BÁSICOS*.
- De Souza, I. (2020). *Rockcontent*. Obtenido de <https://rockcontent.com/es/blog/php/>
- Díaz, L., & Vásquez, M. (2018). *Aplicacion Web para la gestion y control de los procesos administrativos de la empresa Choco Museo*. Managua.
- Durán, F., & Lara, G. (2021). Aplicación del coeficiente de confiabilidad de Kuder Richardson en una escala para la revisión y prevención de los efectos de las rutinas formadas durante el periodo de confinamiento a partir de la identificación del seguimiento de medidas de seguridad, d.
- Espitia, N., Armao, O., & Carbajo, J. (2016). Obtenido de <https://espejodeantagno.files.wordpress.com/2016/04/modelo-vista-controlador-mvc.pdf>

- García de Zuñiga, F. (2015). *Arsys*. Obtenido de <https://www.arsys.es/blog/que-es-laravel>
- Hernández, R., Fernández, C., & Baptista, M. d. (2010). *Metodología de la Investigación Quinta Edición*. Mexico D.F: Mc Graw Hill.
- Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., & Baptista, M. (2014). *Metodología de la Investigación Sexta Edición*. Mexico D.F: MacGraw Hill Education.
- Hernández, R., Fernández, C., & Baptista, M. d. (2014). *Metodología de la Investigación Sexta Edición*. México D.F: Mc Graw Hill.
- Herrera, J. (2018). Las prácticas investigativas contemporáneas. Los retos de sus nuevos planteamientos epistemológicos. *Revista Cientific*.
- Lorenzo. (2007). Obtenido de <https://sites.google.com/site/sergioegtza21/1-definiciones-de-automatizacion/1-1-definiciones-de-automatizacion>
- Moisés, A., & Muñoz, A. (2018). *APLICACIÓN WEB PARA PLANIFICACIÓN Y GESTIÓN DE TUTORÍAS DOCENTE-ESTUDIANTES DE LA FACULTAD DE CIENCIAS MATEMÁTICAS Y FÍSICAS DE LA UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL USANDO NODE.JS*. Guayaquil.
- Mora, L. (2002). Obtenido de https://www.3ciencias.com/wp-content/uploads/2018/09/Art_2.pdf
- Ortiz, A. (2018). *Host Time Blog*. Obtenido de <https://blog.hostdime.com.co/que-es-un-framework-informatica-programacion/>
- Pardo, S. (30 de Agosto de 2021). Obtenido de <https://www.crehana.com/blog/desarrollo-web/como-funciona-la-web/>
- Pérez, J. (2013). *Estudio y clasificación de tipos de aplicaciones Web y determinación de atributos de usabilidad más relevantes*. Valencia.
- RAE. (2021). *Real Academia Española*. Obtenido de <https://dle.rae.es/programar?m=form>
- Robledano, A. (24 de Septiembre de 2019). *OpenWebinars*. Obtenido de <https://openwebinars.net/blog/que-es-mysql/>

- Schwaber, K., & Sutherland, J. (11 de 2020). Obtenido de <https://scrumguides.org/docs/scrumguide/v2020/2020-Scrum-Guide-Spanish-European.pdf>
- Schwaber, K., & Sutherland, J. (2020). *La Guía de Scrum*.
- Sevilla, M. (2020). *Resumen sobre Internet*.
- Sommerville, I. (2011). *Ingeniería de Software*. Pearson.
- Supo, J. (2015). *Como Empezar una Tesis*. Paucarpata: BIOESTADISTICO EIRL.
Obtenido de [http://florfanysantacruz.blogspot.com/2015/08/el-marco-teorico-antecedentes.html#:~:text=Por%20otro%20lado%2C%20Arias%20\(2012,108\)](http://florfanysantacruz.blogspot.com/2015/08/el-marco-teorico-antecedentes.html#:~:text=Por%20otro%20lado%2C%20Arias%20(2012,108))
.
- Varela, A. (2022). Obtenido de https://www.academia.edu/19615055/Que_es_un_framework_web#:~:text=E n%20general%2C%20con%20el%20t%C3%A9rmino,el%20desarrollo%20de %20una%20aplicaci%C3%B3n.
- Vinces, L., Honores, J., Gómez, A., & Valarezo, M. (2018). *COMPARACIÓN DE TENDENCIAS TECNOLÓGICAS EN APLICACIONES WEB*.
- Zofío, J. (2013). *Aplicaciones Web*. Madrid: Macmillan Iberia.

ANEXOS

Anexo 1. Cuestionario para recopilación de requerimientos

Quito, D.M. 24 de julio de 2022

MSc. Alirio Mejía
Presente. -

Me dirijo a usted, en la oportunidad de solicitar su colaboración, dada su experiencia en el área temática, en la revisión, evaluación y validación del presente instrumento que será aplicado para realizar un trabajo de investigación titulado: Aplicación Web para el control de docentes invitados en clases virtuales y presenciales en la Universidad Iberoamericana del Ecuador, el cual será presentado como Trabajo de Titulación para optar al grado de Software en la Universidad Iberoamericana del Ecuador, UNIB.E.

Los objetivos del estudio son:

Objetivo General:

- Desarrollar una aplicación web para el control de docentes invitados en clases virtuales y presenciales en la Universidad Iberoamericana del Ecuador.

Objetivos Específicos:

- Determinar los requerimientos funcionales y no funcionales de la aplicación web para el control de docentes invitados en clases virtuales y presenciales en la Universidad Iberoamericana del Ecuador considerando las necesidades de los usuarios.
- Desarrollar la aplicación web que permita el control de docentes invitados en clases virtuales y presenciales en la Universidad Iberoamericana del Ecuador a través del uso del framework Laravel para backend y el frontend utilizando el lenguaje de programación base PHP y MYSQL para la base de datos.
- Realizar las pruebas de la aplicación web para el control de docentes invitados en clases virtuales y presenciales en la Universidad Iberoamericana del Ecuador.

Variable	Definición	Dimensión	Indicador	Ítems o Pregunta	Fuente (opcional)
		Control de Docentes Invitados	Listado de Docentes Invitados	3	
			Reportes	4,5,6,7	
			Notificaciones	8	
			Alertas	9	
	Los requerimientos no funcionales según Sommerville (2011)"Son limitaciones sobre	Seguridad	Inicio de Sesión	1	
			Recuperación de Contraseña	2	

	servicios o funciones que ofrece el sistema. Incluyen restricciones tanto de temporización y del proceso de desarrollo, como impuestas por los estándares” (pág. 85). En otras palabras, hacen referencia a las propiedades del producto software o del sistema en sí.				
--	--	--	--	--	--

ENCUESTA

Objetivo del Instrumento: Determinar los requerimientos funcionales y no funcionales para el desarrollo de la aplicación web para el control de los docentes invitados en clases presenciales y virtuales en la Universidad Iberoamericana del Ecuador.

Instrucciones: Lea detenidamente cada ítem. En cada pregunta usted podrá elegir una posibilidad, seleccionando el casillero de la respuesta que considere adecuada. Se agradece su sinceridad en cada respuesta emitida.

Cuestionario

1. ¿Cuál de los siguientes métodos de seguridad prefiere al momento de iniciar la sesión en el sistema?

a. Cédula y contraseña

b. Correo electrónico y contraseña

2. ¿Desea recuperar su contraseña a través de un mensaje que se le envíe al correo electrónico con el cual se registró en el sistema?

a. Si

b. No

3. ¿Le parece conveniente que el sistema muestre una lista de todos los docentes invitados?

a. Si

b. No

4. ¿El sistema de control actual permite a los docentes dar un seguimiento bajo reportes sobre las actividades realizadas?

a. Si

b. No

5. ¿Le parece adecuado que el sistema genere un reporte de asistencia de los docentes invitados clasificados por las clases presenciales y virtuales?

a. Sí

b. No

6. ¿En qué formato considera más oportuno que deben generarse los reportes?

a. Excel

b. PDF

7. ¿Estaría de acuerdo que el reporte de asistencia de clases virtuales y presenciales se pueda generar según el corte de cada mes?

a. Sí

b. No

8. ¿Considera oportuno que el sistema cuente con notificaciones relevantes en un área específica del sistema?

a. Sí

b. No

9. ¿Considera oportuno que el sistema indique mediante alertas si el día a timbrar es un día laboral, feriado o cambio de modalidad por alguna eventualidad?

a. Sí

b. No

JUICIO DE EXPERTO

INSTRUCCIONES:

Coloque una "X" en la casilla correspondiente a su apreciación según los criterios que se detallan a continuación.

CRITERIOS	APRECIACIÓN CUALITATIVA			
	EXCELENTE	BUENO	REGULAR	DEFICIENTE
Presentación del instrumento.	X			
Pertinencia de las variables con los indicadores.		X		
Desarrollo de la Operacionalización	X			
Relevancia del contenido.	X			
Factibilidad de aplicación.				

Apreciación cualitativa:

Observaciones:

Ninguna

JUICIO DE EXPERTO

INSTRUCCIONES:

Coloque una “X” en la casilla correspondiente según su apreciación de cada ítem y alternativa de respuesta, según los criterios que se detallan a continuación:

Ítems	Claridad en la redacción		Coherencia interna		Inducción a la respuesta (Sesgo)		Lenguaje adecuado a la población		Mide lo que pretende		Valoración			Observaciones
	Si	No	Si	No	Si	No	Si	No	Si	No	Esencial	Útil pero no esencial	No importante	
1	X		X			X		X	X		X			
2	X		X			X		X	X		X			
3	X		X			X		X	X		X			
4	X		X			X		X	X		X			
5	X		X			X		X	X		X			
6	X		X			X		X	X		X			
7	X		X			X		X	X		X			
8	X		X			X		X	X		X			
9	X		X			X			X		x			
10														

Ítems	Claridad en la redacción		Coherencia interna		Inducción a la respuesta (Sesgo)		Lenguaje adecuado a la población		Mide lo que pretende		Valoración			Observaciones
	Si	No	Si	No	Si	No	Si	No	Si	No	Esencial	Útil pero no esencial	No importante	
11														
n#														

Apreciación cualitativa: _____

Observaciones:

Ninguna _____

Validado por: _Mgs. David Sosa.

Profesión: Magister en Gestión de Sistemas de Información e Inteligencia de Negocios.

Cargo que desempeña: Director de Software

Firma: _____

Fecha: 06/12/2022

