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

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

Director del Trabajo de Titulación

# REPORTE ANTIPLAGIO

# ACTA DE APROBACIÓN

# DEDICATORIA

# AGRADECIMIENTO

# ÍNDICE GENERAL

[CARTA DEL DIRECTOR DEL TRABAJO DE TITULACIÓN II](#_Toc112175670)

[REPORTE ANTIPLAGIO III](#_Toc112175671)

[ACTA DE APROBACIÓN IV](#_Toc112175672)

[DEDICATORIA V](#_Toc112175673)

[AGRADECIMIENTO VI](#_Toc112175674)

[ÍNDICE GENERAL VII](#_Toc112175675)

[LISTA DE TABLAS Y GRÁFICOS IX](#_Toc112175676)

[RESUMEN X](#_Toc112175677)

[INTRODUCCIÓN XI](#_Toc112175678)

[CAPITULO I 1](#_Toc112175679)

[EL PROBLEMA 1](#_Toc112175680)

[Planteamiento del Problema 1](#_Toc112175681)

[Objetivos de la Investigación 3](#_Toc112175682)

[Objetivo General 3](#_Toc112175683)

[Objetivos Específicos 3](#_Toc112175684)

[Justificación e Impacto de la Investigación 4](#_Toc112175685)

[Alcance de la Investigación 5](#_Toc112175686)

[CAPÍTULO II 8](#_Toc112175687)

[MARCO TEÓRICO 8](#_Toc112175688)

[Antecedentes de la investigación 8](#_Toc112175689)

[Bases Teóricas 10](#_Toc112175690)

[Sistema Web 10](#_Toc112175691)

[Programación 10](#_Toc112175692)

[Framework 11](#_Toc112175693)

[Angular 11](#_Toc112175694)

[Nodejs 11](#_Toc112175695)

[MYSQL 11](#_Toc112175696)

[Tutoría Académica 11](#_Toc112175697)

[Gestión de Tutorías Académicas 12](#_Toc112175698)

[CAPITULO III 13](#_Toc112175699)

[MARCO METODOLÓGICO 13](#_Toc112175700)

[Naturaleza de la Investigación 13](#_Toc112175701)

[Población y Muestra 14](#_Toc112175702)

[Técnicas e instrumentos de recolección de datos 16](#_Toc112175703)

[Validez y Confiabilidad 16](#_Toc112175704)

[Validez 16](#_Toc112175705)

[Confiabilidad 17](#_Toc112175706)

[Técnicas de análisis de los datos 17](#_Toc112175707)

[Metodología del producto 17](#_Toc112175708)

[Eventos del Scrum 18](#_Toc112175709)

[Artefactos de Scrum 19](#_Toc112175710)

[Roles de Scrum 19](#_Toc112175711)

[REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS 20](#_Toc112175712)

[ANEXOS 23](#_Toc112175713)

[Anexo 1. Cuestionario para recopilación de requerimientos 23](#_Toc112175714)

# LISTA DE TABLAS Y GRÁFICOS

# RESUMEN

El presente trabajo de titulación nace de la problemática referente a que, en la Universidad Iberoamericana del Ecuador, los docentes manejan las tutorías de sus alumnos de manera no automatizada 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. En la recolección de datos se utilizó la encuesta y como técnica de recolección de datos se aplicó un cuestionario dirigido a los estudiantes de la Universidad Iberoamericana del Ecuador, con los cuales se obtuvieron los requerimientos funcionales y no funcionales para el desarrollo del sistema web. 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 un sistema web que brinde el apoyo adecuado para poder gestionar la ejecución de las tutorías en la Universidad Iberoamericana del Ecuador.

Un avance tecnológico que marco el inicio de la informática y del desarrollo web en general internet que según Cuadra (1996):

Es una gran red internacional de ordenadores. (Es, mejor dicho, una red de redes, como veremos más adelante). Permite, como todas las redes, compartir recursos. Es decir: mediante el ordenador, establecer una comunicación inmediata con cualquier parte del mundo para obtener información sobre un tema que nos interesa, ver los fondos de la Biblioteca del Congreso de los Estados Unidos, o conseguir un programa o un juego determinado para nuestro ordenador. En definitiva: establecer vínculos comunicativos con millones de personas de todo el mundo, bien sea para fines académicos o de investigación, o personales (pág. 35).

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 a docentes llevar un mejor control sus horarios, enviar archivos y emitir informes automáticamente, de esta manera tener un registro de las reuniones de tutorías.

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 define Mora (2002) “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 a fin de obtener eficiencia, efectividad y satisfacción poblacional. 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 lo 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 proceso de gestionar la ejecución de las tutorías académicas en las universidades se debe tomar en cuenta que según Lorenzo (2007) “La Automatización se puede definir como un conjunto de técnicas asociadas con la aplicación de sistemas de tipo mecánico/electrónico y basado en ordenadores, cuyo objetivo es la operación y control de la producción” (pág. 16). 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 tareas.

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 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 lo realiza de forma manual o en otras palabras no está automatizado y esto trae consigo algunos inconvenientes en la Universidad Iberoamericana del Ecuador.

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 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 el frontend, PHP para el backend 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 docentes invitados en clases virtuales y presenciales constituye una forma indispensable para la toma de decisiones dentro del esquema educativo de la carrera.

Este proyecto de investigación se considera como un aporte académico porque contribuirá en el desarrollo de un sistema web para la gestión de la ejecución de tutorías y así automatizar un proceso inexistente.

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 agiles 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.

Debido a la exigencia para una buena educación de calidad, la Universidad Iberoamericana del Ecuador mantiene una constante dedicación a la mejora de sus procesos. Como parte de la comunidad educativa de la Universidad Iberoamericana del Ecuador se desarrolla este proyecto para el cumplimiento de los objetivos institucionales.

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, según 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, para poder 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 para para 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 optima, 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 contara con los siguientes módulos:

* Módulo de administración• CRUD Usuarios (Tutor y/o Estudiante)• CRUD Roles y Permisos• CRUD Periodos académicos• CRUD Carreras• CRUD Niveles• CRUD MateriasMódulo de Tutor• RU Perfil• CRUD Horario de tutorías • CRUD Mensajería con estudiantes\* CRUD Tutoría

Módulo de Estudiantes

• RU Perfil

• R Horario de tutorías disponibles por el docente

• CRUD Tutoría

• CRUD Mensajería con tutores

Dentro del módulo para el administrador se realizará el crud de usuarios, se asignarán roles y permisos, se realizar el crud de carreras y el crud de tipos de usuario en forma masiva.

Dentro del módulo para tutor/docente se realizará el crud de horarios para las tutorías, tendrá un panel de solicitudes de tutorías solicitadas por los estudiantes, se permitirá registrar los temas tratados en las tutorías, el ingreso de los estudiantes que asistieron, con lo cual al final del semestre se puede generar un reporte con la información de todas las tutorías que ha brindado en ese período lectivo, ademas de que podrá editar el perfil.

Dentro del módulo para el estudiante se podrá editar el perfil, podrá seleccionar la tutoría requerida de acuerdo con el docente por carrera y podrá realizar la calificación al tutor mediante la contestación de una encuesta al final del semestre y para esto se le recordará al estudiante que debe calificar al tutor mediante el envío de un e-mail a su correo electrónico, las preguntas estarán relacionadas en poder saber si las tutoría que fueron recibidas fueron comprendida por el estudiante y cómo fue el desempeño del docente al brindarlas.

El sistema será totalmente independiente y no estará enlazada a otros sistemas de la Universidad Iberoamericana del Ecuador, por lo tanto, al ser un sistema de tutorías académicas en donde no tiene un calificación o ponderación, el sistema no realizara 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 ademas 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 Marín, Sánchez, Vega, & Hernández en el año (2017) realizado en México titulado “Diseño e Implementación de una Plataforma Digital para la Gestión de Tutorías y su Impacto en la Deserción de Estudiantes de Nivel Superior” teniendo por objetivo el diseño y la implementación de una plataforma digital web para realizar la gestión tutorial en instituciones de educación superior, 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 Modelo Vista Controlador (MVC), se concluyó que se logró en los estudiantes de nivel superior tener una mejor convivencia en su faceta universitaria con sus compañeros y sus tutores y a su vez, los tutores pudieron tener un mejor control de las tutorías con los alumnos.

El antecedente descrito aporta al estudio en lo referente al uso de aplicaciones web para gestionar actividades académicas como en este caso lo es la tutoría entre docente y estudiante, teniendo como objetivo llevar un mejor control de las actividades realizadas.

A nivel internacional como segundo estudio, se seleccionó un artículo de revista realizado por De Jesus, Jaimes, & Jaimes en el año (2020) realizado en México titulado “Análisis de la implementación de un sistema de tutorías para la educación superior” el cual tuvo por objetivo principal, implementar un sistema informático para el programa de tutorías de la Universidad Tecnológica del Estado de México, que complemente las actividades realizadas por el tutor para el seguimiento personalizado de los alumnos durante su trayectoria escolar, la metodología implementada fue de investigación estadística descriptiva la cual servirá para calcular diversas funciones estadísticas que describirán en cada caso particular los resultados, a partir de información proporcionada por los estudiantes (muestra) de la carrera de Tecnologías de la Información y Comunicación, de la Universidad Tecnológica del Sur del Estado de México y para el desarrollo del sistema informático se utilizó el Modelo en Cascada y como conclusión se obtuvo que el sistema informático ayuda a controlar el historial académico y de esta manera se contribuye a disminuir la deserción escolar de los estudiantes, pues los tutores accederán de manera directa a los datos de los estudiantes en cualquier momento para canalizarlos de manera eficaz al área, institución o dependencia que logre la resolución de las condiciones que merman su permanencia en la institución educativa.

El antecedente descrito aporta al estudio en lo referente a la población porque está enfocado en el uso para docentes/tutores y estudiantes de la universidad, además que permite interactuar de mejor manera, resolviendo actividades para las gestiones que se lleven a cabo, teniendo así una mejor productividad y efectividad.

A nivel nacional como tercer estudio, se seleccionó un trabajo de titulación realizado por Moisés & Muñoz en el año (2018) realizado en Ecuador titulado “Aplicación Web para planificación y gestión de tutorías docente-estudiantes de la facultad de ciencias matemáticas y físicas de la Universidad De Guayaquil usando nodejs.” el cual tuvo como objetivo principal desarrollar una aplicación web de control de reuniones para organizar y generar informes de los tiempos de atención y asesoría al estudiante por parte de los tutores, 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, y 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 se pudo determinar que se logró unificar los procesos que se van a digitalizar con el aplicativo web, demostrando que facilita la gestión de tutorías entre estudiantes y docentes ya que realizar procesos automáticos.

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

Para poder comprender lo que son las bases teóricas se debe tener en cuenta que según

### Sistema 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.

### Programación

De acuerdo con la RAE (2021) la programación es “Preparar ciertas maquinas o aparatos para que empiecen a funcionar en el momento en la forma deseados” (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.

### Angular

De acuerdo con Stuardo (2017) “AngularJS es un framework de JavaScript de código abierto, mantenido por Google, que ayuda con la gestión de lo que se conoce como aplicaciones de una sola página (SPA), que extiende el tradicional HTML con etiquetas propias” (pág. 38). Se puede decir que Angular es la mejor opción de framework para el proyecto a desarrollar, ya que brinda herramientas que permiten desarrollar un frontend bien estructurado y flexible; además, con una buena estructura y aprovechando sus cualidades se puede obtener dinamismo en la aplicación.

### Nodejs

De acuerdo con Martínez (2015) “Node.js es una plataforma construida con el intérprete de JavaScript de Chrome para construir fácilmente aplicaciones rápidas de red escalables” (pág. 3). Este entorno de desarrollo web ha adquirido una gran relevancia hoy en dia y esta siendo usado en gran cantidad por programadores y empresas para la creación de sistemas web.

### 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.

### Tutoría Académica

Según Nuñez (2021) “La tutoría académica constituye una práctica pedagógica que permite la construcción del conocimiento para los diferentes actores involucrados en el proceso” (pág. 1). En otras palabras, es el acompañamiento académico hacia los estudiantes por parte de los tutores o docentes quienes de manera individual o grupal los guían para lograr un estudio de forma eficiente.

### Gestión de Tutorías Académicas

De acuerdo con la RAE (2021) la gestión es “Ocuparse de la administración, organización y funcionamiento de una empresa, actividad económica u organismo” (pág. 1). Por lo tanto, se puede decir que la gestión de tutorías académicas es el proceso de administrar la ayuda de un docente para contribuir en el desarrollo de un estudiante o un grupo de ellos.

# CAPITULO III

# MARCO METODOLÓGICO

## 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), ademas 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 aplicaron los instrumentos de recolección de datos directamente a los estudiantes 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 caracteristicas comunes para los cuales seran extensivas las conclusiones de la investigación. Esta queda deilimitada por el problemas y por los objetivos del estudio” (pág. 81). Es por eso y debido a que el presenta trabajo de investigación está dirigido a los estudiantes y docentes de la Universidad Iberoamericana del Ecuador, la población abarcara a todos los 163 estudiantes registrados en el periodo de Abril 2022, la población fue reunida por medio de los siguientes estratos: Software, Gastronomía, Enfermería, Nutrición y Dietética, Economía, Producción para medios de comunicación, Turismo y Derecho.

De acuerdo con Arias (2006) define a la muestra como “un subconjunto representativo y finito que se extrae de la poblacion accesible” (pág. 83). Para poder estimar la muestra primeramente es necesario definir la unidad de análisis de dónde se obtendrán la información para el desarrollo del proyecto, para este presente trabajo de titulación será la población estudiantil de la universidad.

Para la obtención de la muestra se hará uso de la fórmula:

En donde: N es la población = 163 estudiantes; Z es el nivel de confianza de 95% con un coeficiente de 1,96; p es el porcentaje de población que tiene el atributo deseado que es de 0,5; q es el porcentaje de población que no tiene el atributo deseado que es de 0,5 y E es el valor de error de estimación que será de 5%.

Según Arias (2006) establece el concepto de muestreo como “un proceso en el que se conoce la probabilidad que tiene cada elemento de integrar la muestra” (pág. 83). El muestreo en este proyecto es por medio de estratos, ya que es necesario hacer una comparación de los resultados obtenidos.

**Tabla 1.Tamaño de la muestra por cada estrato. Elaborado por Ortiz (2022)**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Estratos** | **Identificación** | **№ de Sujetos en el estrato** | **Proporción** | **Muestra por Estratos** |
| **1** | Ingeniería de Software | 11 | 6,7% | 9 |
| **2** | Licenciatura en gastronomía | 14 | 8,5% | 12 |
| **3** | Derecho | 27 | 16,5% | 20 |
| **4** | Economía | 1 | 0,6% | 1 |
| **5** | Licenciatura en nutrición y dietética | 44 | 26,9% | 38 |
| **6** | Licenciatura en enfermería | 45 | 27,6% | 39 |
| **7** | Licenciatura en producción para medios de comunicación | 18 | 11% | 15 |
| **8** | Licenciatura en turismo | 3 | 1,8% | 2 |
|  | Total |  | 100% | 115 |

## 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 elegida fue la encuesta y el instrumento que se utilizó para la recolección fue un cuestionario.

Según Arias (2012) “Se define la encuesta como una técnica que pretende obtener información que suministra un grupo o muestra de sujetos acerca de sí mismos, o en relación con un tema en particular” (pág. 72). 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

Para que la aplicación de un instrumento de medición para el cual en este proyecto es el cuestionario sea eficiente este debe cumplir con dos requisitos principales que son la validez y confiabilidad lo cuales toman un papel fundamental en el desarrollo de este proyecto de investigación.

La validez de contenido según Hernández, Fernández, & Baptista (2010) “Se refiere al grado en que un instrumento refleja un dominio específico de contenido de lo que se mide” (pág. 201). Con frecuencia se utiliza para evaluar la validez de las pruebas que evalúan el conocimiento del contenido.

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

La validez del instrumento según Hernádez, 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). Esto 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, muchos 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.

## Metodología del producto

El sistema web para la gestión de la ejecución de las tutorías 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.

# REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Arias. (2012). *El Proyecto de Investigacion.* 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

Cuadra, E. (1996). *INTERNET: CONCEPTOS BÁSICOS.*

De Jesus Flores, A., Jaimes Jaimes, A., & Jaimes Albíter, M. (2020). ANÁLISIS DE LA IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA DE TUTORÍAS PARA LA EDUCACIÓN SUPERIOR. *Acta Educativa*.

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.

Hernádez, 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). *Metodologia 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 Scientific*.

Lorenzo. (2007). Obtenido de https://sites.google.com/site/sergioegtza21/1-definiciones-de-automatizacion/1-1-definiciones-de-automatizacion

Marín, C., Sánchez, M., Vega, M., & Hernández, J. (2017). Diseño e Implementación de una Plataforma Digital para la Gestión de Tutorías y su Impacto en la Deserción de Estudiantes de Nivel Superior. *ReCIBE*, 127-138.

Martínez, J. (2015). *NODE.JS Do's and Don'ts.* Valencia.

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

Nuñez, A. (2021). Tutoría académica en la educación superior: el rol del autor académico, tutor pedagógico y del estudiante en la modalidad a distancia. 1.

Pardo, S. (30 de Agosto de 2021). Obtenido de https://www.crehana.com/blog/desarrollo-web/como-funciona-la-web/

RAE. (2021). *Real Academia Español*. Obtenido de https://dle.rae.es/gestionar?m=form

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.*

Sommerville, I. (2011). *Ingenieria de Software.* Pearson.

Stuardo, C. (2017). *ESTUDIO DEL FRAMEWORK ANGULARJS Y SU.* Chillan.

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).

Varela, A. (2022). Obtenido de https://www.academia.edu/19615055/Que\_es\_un\_framework\_web#:~:text=En%20general%2C%20con%20el%20t%C3%A9rmino,el%20desarrollo%20de%20una%20aplicaci%C3%B3n.

Zofío, J. (2013). *Aplicaciones Wev.* 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: Sistema Web para gestionar la ejecución de las tutorías académicas 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 un sistema web para gestionar la ejecución de las tutorías académicas en la Universidad Iberoamericana del Ecuador

Objetivos Específicos:

* Determinar los requerimientos funcionales y no funcionales del sistema web para gestionar la ejecución de las tutorías académicas en la Universidad Iberoamericana del Ecuador considerando las necesidades de los usuarios.
* Realizar las pruebas del sistema web para gestionar la ejecución de las tutorías académicas en la Universidad Iberoamericana del Ecuador.
* Desarrollar el sistema web que permita gestionar la ejecución de las tutorías académicas en la Universidad Iberoamericana del Ecuador a través del uso del framework Angular para el frontend, Nodejs para el backend y MYSQL para la base de datos.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Variable** | **Definición** | **Dimensión** | **Indicador** | **Ítems o Pregunta** | **Fuente (opcional)** |
| Requerimientos funcionales y no funcionales | Lo requerimientos funcionales según Sommerville (2011) “  Son enunciados acerca de 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 | Gestión de Usuarios | Registro de Usuarios | 1 | Cuestionario |
| Gestión de Notificaciones | Notificaciones del Sistema | 4,5 |
| Gestión de Tutorías | Panel de Solicitudes | 6 |
| Listado de Tutores | 7 |
| Horarios de Tutorías | 8 |
| Evaluación al Tutor | 9 |
| Gestión de Informes | Listado de Estudiantes | 10 |
|  |  |
|  |  |
| Los requerimientos no funcionales según Sommerville (2011)”Son limitaciones sobre 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. | Seguridad | Inicio de Sesión | 2 |
| Recuperación de Contraseña | 3 |
| Usabilidad | Diseño Responsive | 11 |
|  |  |  |

**ENCUESTA**

**Objetivo del Instrumento:** Determinar los requerimientos funcionales y no funcionales para el desarrollo del sistema web para gestionar las tutorías académicas 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. Según su opinión, ¿qué datos personales debe almacenar el sistema para

cada usuario que se registra, además de su nombre de usuario y

contraseña?

a. Nombres y apellidos

b. Número de cédula

c. Correo electrónico

d. Número de teléfono

2. ¿Cuál de los siguientes métodos prefiere al momento de iniciar sesión en

el sistema?

a. Número de cédula y contraseña

b. Nombre de usuario y contraseña

c. Correo electrónico y contraseña

3. ¿Cómo desea recuperar su contraseña?

a. Recibir correo con código de recuperación

b. Abrir pestaña de recuperación de contraseña, con preguntas de

seguridad.

4. ¿En qué proceso (s) considera que el sistema debe generar

notificaciones?

a. Al momento en que el estudiante hace uso de la opción “Solicitud de tutoría”

b. Al recibir una respuesta sobre la petición de un estudiante hacia un tutor sobre la solicitud de una tutoría.

c. Al cambio de horario de una tutoría por parte del docente

c. Todas las anteriores

5. ¿Mediante qué medio prefiere ser notificado?

a. Correo electrónico

b. Notificación dentro del sistema de titulación

c. Las dos opciones

6. ¿Considera pertinente que se muestre un panel con un listado de los estudiantes que solicitaron una tutoría?

a. Sí

b. No

7. ¿Considera pertinente que se muestre un panel con un listado de los docentes disponibles para las tutorías de acuerdo con la carrera?

a. Sí

b. No

8. ¿Cuál de los siguientes métodos prefiere al momento de asignación de los horarios para las tutorías?

a. El tutor asigne por sí mismo el horario de tutoría.

b. El estudiante pueda escoger por sí mismo el horario de la tutoría.

9. ¿Considera oportuno que el estudiante pueda evaluar a su tutor una vez finalizadas las tutorías?

a. Sí

b. No

10. ¿Considera necesario que se genere un informe donde se detalle el nombre del tutor, los nombres de los estudiantes a los que imparte la tutoría y la carrera a la que pertenecen?

a. Sí

b. No

11. ¿Qué dispositivo tecnológico es el que más utiliza para las actividades de la Universidad?

a. Computador de sobremesa

b. Computador portátil

c. Tablet

d. Celular

**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. |  |  |  |  |
| Pertinencia de las variables con los indicadores. |  |  |  |  |
| Desarrollo de la Operacionalización |  |  |  |  |
| Relevancia del contenido. |  |  |  |  |
| Factibilidad de aplicación. |  |  |  |  |

**Apreciación cualitativa:** \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**Observaciones:** \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**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** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **2** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **3** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **4** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **5** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **6** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **7** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **8** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **9** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **10** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **11** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **n#** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

**Apreciación cualitativa:** \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**Observaciones:** \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**Validado por:** \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**Profesión:** \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**Cargo que desempeña:** \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**Firma:** \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**Fecha:** \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_