

TECNOLÓGICO UNIVERSITARIO

VIDA NUEVA

SEDE MATRIZ



TECNOLOGÍA SUPERIOR EN DESARROLLO DE SOFTWARE

TEMA

**SISTEMA WEB PARA LA PUBLICACIÓN Y GESTIÓN DE CURSOS PARA UN CENTRO
DE CAPACITACIÓN CON EL FRAMEWORK CODEIGNITER**

PRESENTADO POR

MORA VARGAS BRYAN MAURICIO

TUTOR

MG. JARAMILLO CAICEDO RUBEN PATRICIO

FECHA

JULIO 2023

QUITO – ECUADOR

Tecnología Superior en Desarrollo de Software

Certificación del Tutor

En mi calidad de Tutor del Proyecto de Aplicación Práctica con el tema: “sistema web para la publicación y gestión de cursos para un centro de capacitación con el framework codeigniter”, presentado por el ciudadano Mora Vargas Bryan Mauricio, para optar por el título de Tecnólogo Superior en Desarrollo de software, certifico que dicho proyecto ha sido revisado en todas sus partes y considero que reúne los requisitos y méritos suficientes para ser sometido a la presentación pública y evaluación por parte del tribunal examinador que se designe.

En la ciudad de Quito, del mes de julio de 2023

Tutor: Jaramillo Caicedo Rubén Patricio

C.I.: 1715869531

Tecnología Superior en Desarrollo de Software

Aprobación del Tribunal

Los miembros del tribunal aprueban el Proyecto de Aplicación Práctica, con el tema: “sistema web para la publicación y gestión de cursos para un centro de capacitación con el framework codeigniter”, presentado por el ciudadano Mora Vargas Bryan Mauricio, facultado en la carrera Tecnología Superior en Desarrollo de software.

Para constancia firman:

Ing.

C.I.:

DOCENTE TUVN

Tecnología Superior en Desarrollo de Software

Cesión de Derechos de Autor

Yo, Mora Vargas Bryan Mauricio portador de la cédula de ciudadanía 1750608539, facultado en la carrera Tecnología Superior en Desarrollo de software, autor de esta obra, certifico y proveo al Tecnológico Universitario Vida Nueva usar plenamente el contenido de este Proyecto de Aplicación Práctica con el tema “sistema web para la publicación y gestión de cursos para un centro de capacitación con el framework codeigniter”, con el objeto de aportar y promover la cultura investigativa, autorizando la publicación de mi proyecto en la colección digital del repositorio institucional, bajo la licencia Creative Commons: Atribución-No Comercial-Sin Derivadas.

En la ciudad de Quito, del mes de julio de 2023.

Mora Vargas Bryan Mauricio

C.I.: 1750608539

Dedicatoria

Este proyecto de aplicación práctica la dedico principalmente a Dios, por ser el inspirador y darme fuerzas para continuar en este proceso de obtener uno de los anhelos más deseados tanto de mi persona como de las personas que me rodean con las cuales eh sido merecedor de su apoyo constante.

A mis padres por su amor, trabajo y sacrificio en todos estos años, gracias a ustedes he logrado hasta aquí en convertirme en lo que soy. Para mi si ha sido el orgullo y el privilegio más grande de ser su hijo, son los mejores padres y sé que la paga de un hijo es muy grande por eso dedico mi Proyecto de Aplicación Práctica a ustedes Washington y Ernestina.

A mis familiares por estar siempre presentes, acompañándome y por el apoyo moral, que me brindaron a lo largo de esta etapa de mi vida.

A todos mis amigos y mí enamorada Norely, que me han apoyado y han hecho que el trabajo se realice con éxito en especial aquellos que me abrieron las puertas y compartieron sus conocimientos conmigo.

Bryan Mauricio Mora Vargas

Agradecimiento

Me gustaría agradecer la ayuda que muchos familiares y amigos que me han prestado durante el proceso de investigación y redacción d este trabajo. En primer lugar, quisiera agradecer a mis padres que me han ayudado y apoyado en todo mi proceso. A mi tutor el Mg. Ruben Jaramillo, por haberme orientado durante el periodo académico, Así mismo deseo expresar mi reconocimiento al instituto universitario Vida Nueva.

El Centro de Capacitación Socrates por todas las atenciones brindadas a lo largo de este periodo el cual realizo mi respectiva investigación.

A todos mis amigos, conocidos y compañeros que me ayudaron de una manera desinteresada gracias infinitas por toda su ayuda y buena voluntad.

Bryan Mauricio Mora Vargas

Tabla de Contenido

| | |
|---|----|
| Resumen | 11 |
| Abstract | 12 |
| Introducción | 13 |
| Antecedentes | 15 |
| Justificación | 16 |
| Objetivos | 18 |
| Objetivo General | 18 |
| Objetivos Específicos | 18 |
| Marco Teórico | 19 |
| Aplicación web | 19 |
| Arquitectura del Portal Web | 20 |
| Lenguaje de Programación | 22 |
| HTML5 | 22 |
| Componentes básicos de HTML5 | 23 |
| Estructura básica de HTML5 | 24 |
| Desarrollador Framework Codeigniter | 25 |
| Estructura del Codeigniter | 26 |
| Características de Framework CodeIgniter | 29 |
| Cuadro Comparativo entre Los Framework CodeIgniter, Laravel y Symfony | 30 |
| Definición de Términos Básicos | 31 |
| Metodología de Investigación | 33 |
| Diseño Metodológico | 33 |
| Método Cualitativo | 33 |

| | |
|---|----|
| Método Cuantitativo | 33 |
| VARIABLES Y DEFINICIÓN OPERACIONAL | 34 |
| Hipótesis | 34 |
| Variable Independiente | 34 |
| Variable Dependiente | 34 |
| Técnicas de Recolección de Datos | 34 |
| Técnica de la Observación | 34 |
| Técnica de la Entrevista | 34 |
| Población y Muestra | 35 |
| Muestra | 35 |
| Técnicas estadísticas para el Procesamiento de la Información | 35 |
| Metodología de Desarrollo del Software | 35 |
| Etapas de desarrollo del sistema Web de Gestión de Cursos | 36 |
| Fase de Análisis | 36 |
| Bosquejo de Procesos no Automatizados | 36 |
| Sucesión de actividades | 36 |
| Sucesión de actividades | 38 |
| Fase de Planificación | 38 |
| Personas Involucradas | 39 |
| Producto Backlog | 40 |
| Casos de Uso | 43 |
| Reuniones de Scrum | 45 |
| Sprint backlog | 46 |

| | |
|----------------------------------|----|
| | 9 |
| Sprint 1 | 48 |
| Fase de Diseño | 49 |
| Arquitectura del Sistema | 49 |
| Codificación Estándar | 50 |
| Herramientas de Desarrollo | 50 |
| Sprint 2 | 51 |
| Diseño de la interfaz de usuario | 51 |
| Diseño de la base de datos | 51 |
| Fase de Programación | 52 |
| Sprint 3 | 52 |
| Sprint 4 | 53 |
| Sprint 5 | 55 |
| Sprint 6 | 56 |
| Sprint 7 | 57 |
| Sprint 8 | 59 |
| Fase de Retrospectiva y Revisión | 60 |
| Sprint 9 | 62 |
| Fase de Pruebas y Lanzamiento | 62 |
| Sprint 10 | 62 |
| Conclusiones | 64 |
| Recomendaciones | 66 |
| Referencias | 67 |
| Anexos | 71 |

Análisis de Entrevistas

Resumen

La tecnología ha avanzado grandemente existen varias herramientas digitales que brindan importantes ventajas tanto para usuarios y empresas, a través de esta, se ha podido implementar sistemas de mejora en los procesos internos y externos de las empresas maximizando los recursos y optimizando los resultados con el objetivo de que las empresas se vuelvan cada vez más competitivas brindando mejores resultados para el servicio al cliente. Por ello, a través del presente proyecto se tuvo como objetivo desarrollar un sistema web con un desarrollador Framework Codeigniter que permita le centro de capacitación SOCRATES en el año 2023 contar con un proceso automatizado para la publicación y gestión de cursos minimizando los tiempos de atención a los estudiantes, a través de una investigación cualitativa en la cual se emplearon entrevistas al personal del Centro de Capacitación que pudieron brindar información sobre los requerimientos para la construcción del sistema. Finalmente se presentó una propuesta del sistema web a través del CodeIgniter, en el cual, se logró determinar que es un Framework PHP muy intuitivo para el desarrollador, con su estructura MVC, permite separar los componentes para obtener un desempeño eficiente al momento de realizar peticiones HTTP que pasan por un filtro de seguridad previo a la obtención de una o varias respuestas en menor tiempo, interactuando el controlado con el modelo y por medio de funciones o métodos seleccionar la vista del controlador. Al evaluar el rendimiento del sistema web a través de herramientas de control de calidad de varios investigadores que afirman que el Sistema Web mejora la gestión de proceso e información para brindar un servicio de calidad a usuarios.

Palabras Clave: FRAMEWORK, CODEIGNITER, WEB, GESTIÓN Y DESARROLLADOR.

Abstract

Technology has advanced greatly, there are several digital tools that provide important advantages for both users and companies, through this, it has been possible to implement improvement systems in internal and external processes of companies maximizing resources and optimizing results in order that companies become increasingly competitive by providing better results for customer service. Therefore, the objective of this project was to develop a web system with a CodeIgniter Framework developer that will allow the SOCRATES training center in the year 2023 to have an automated process for the publication and management of courses, minimizing the time of attention to the students, through a qualitative research in which interviews with the staff of the Training Center were used to provide information about the requirements for the construction of the system. Finally, a proposal of the web system was presented through CodeIgniter, in which it was determined that it is a very intuitive PHP Framework for the developer, with its MVC structure, allows to separate the components to obtain an efficient performance when making HTTP requests that pass through a security filter prior to obtaining one or more responses in less time, interacting the controlled with the model and by means of functions or methods to select the controller view. By evaluating the performance of the web system through quality control tools several researchers claim that the Web System improves the process and information management to provide quality service to users.

Keywords: FRAMEWORK, CODEIGNITER, WEB, MANAGEMENT AND DEVELOPER.

Introducción

El desarrollo de un sistema permitirá llevar registros de los estudiantes, docentes, materias, notas y demás datos importantes para el correcto funcionamiento del centro de automatización de cursos para SOCRATES. Así mismo el sistema brindará informes y estadísticas sobre el rendimiento de los estudiantes y el funcionamiento del sistema en general. El sistema será de gran ayuda para el personal administrativo y docente, ya que facilitará y agilizará el trabajo a realizar.

Diversas empresas tanto públicas como privadas han optado por la implementación de sistemas tecnológicos que les ayuden a mejorar y agilizar los servicios, a la vez que puedan ofertar los servicios de una forma más interactiva, es así como, actualmente el Centro de Capacitación Sócrates no posee un sistema web para llevar el control de su estudiante, bases de datos y monitoreo de los lineamientos y políticas del proceso de capacitación institucional. Por ello, poseen un mecanismo de registro de la información manual tanto para la verificación de la disponibilidad de cursos como para inscripciones, solamente se cuenta con la documentación archivada en carpetas, lo que provoca pérdida de tiempo y retrasos en las atenciones del usuario.

La gestión académica del Centro de Capacitación se efectúa a través de un macroproceso manual e improvisado ejecutado por el personal administrativo en la Gestión de Capacitación y Habilitación de estudiantes generando varios errores en la digitación o incumplimiento de las actividades establecidas, ocasionando retrasos e inconformidades en los estudiantes. Por ello, es importante brindarle al Centro de Capacitación una propuesta de un sistema web con un desarrollador Framework Codeigniter que les permita mejorar su mercado competitivo interno y externo a fin de mejorar la calidad del servicio y optimizar los tiempos del personal administrativo.

Por ello, a través del presente proyecto se tuvo como objetivo desarrollar un sistema web con un desarrollador Framework Codeigniter que permita le centro de capacitación SOCRATES en el año 2023 contar con un proceso automatizado para la publicación y gestión de cursos minimizando los tiempos de atención a los estudiantes, a través de una investigación cualitativa en la cual se emplearon entrevistas al personal del Centro de Capacitación que pudieron brindar información sobre los requerimientos para la construcción del sistema.

A lo largo del presente proyecto se podrá visualizar en la primera parte la Introducción con el planteamiento de problema, en donde se evidencia la problemática a investigar y los objetivos a cumplir.

Posteriormente en el Marco Teórico se realiza una ampliación bibliográfica sobre las categorías fundamentales que envuelven a las variables de investigación y que permiten fortalecer la investigación.

Asimismo, se estableció el Marco Metodológico en el cual se describe el tipo de investigación, instrumentos a emplear y población a investigar, sin embargo, en la parte práctica se describe las fases de construcción y arquitectura del diseño del sistema web.

Finalmente se determinan las conclusiones de investigación y con ello las recomendaciones que se realiza en base a la experiencia obtenida con la realización de la presente investigación.

Antecedentes

El Centro de Capacitación Sócrates en la actualidad cuenta con el macroproceso de gestión académica orientada a la mejora de las habilidades y capacidades a fin de fortalecer el perfil profesional de los estudiantes, los cuales se han ejecutado en base a áreas de coordinación estratégica como el control y seguimiento de dicha gestión. No obstante, la sobrecarga de actividades manuales que ejecuta su personal administrativo en la Gestión de Capacitación y Habilitación de estudiantes es muy concurrente, por ello, se tiende a generar varios errores en la digitación o incumplimiento de las actividades establecidas, ocasionando retrasos e inconformidades en los estudiantes.

En la actualidad los estudiantes realizan el proceso de inscripción a través de solicitudes que son receptadas por el personal administrativo a posterior ejecutan un proceso manual de validación de los datos por ello se presentan problemas con la obtención de datos actualizados y su confirmación de información generando tiempos de respuesta alto y baja en la calidad de atención. El Centro de Capacitación posee un sistema web para llevar el control de su estudiante, bases de datos y monitoreo de los lineamientos y políticas del proceso de capacitación institucional.

En consecuencia, se ha detectado la necesidad de implementar un sistema web para solucionar los problemas que surgen en la gestión institucional del Centro de Capacitación. Este sistema permitiría una gestión eficiente de los datos, el monitoreo, el control y la evaluación a través de la publicación y gestión de cursos utilizando el framework CodeIgniter, como sugiere (Moreira, 2019). Es importante destacar que el uso de metodologías ágiles para el desarrollo de sistemas web ofrece numerosas ventajas, como el fácil acceso a través de un navegador web.

Justificación

En el mercado altamente competitivo de hoy en día, las empresas deben establecer estrategias de mejora continua para reducir los tiempos de atención y automatizar el proceso de almacenamiento y manipulación de grandes cantidades de información que se generan diariamente. Para lograr esto, las empresas deben buscar tecnologías que les permitan fortalecer su gestión de manera ágil, efectiva y segura. De esta manera, las gerencias podrán tomar decisiones acertadas y brindar una atención rápida y eficaz a sus estudiantes, ya que "El estudiante es la persona más importante y se le debe brindar una respuesta rápida y confiable". Para ayudar a disipar los riesgos, las empresas deben contar con un sistema tecnológico avanzado de seguimiento y solución de posibles problemas. (Perez, 2019, p.5).

El objetivo de un sistema web es mejorar la gestión empresarial y ofrecer un mejor seguimiento y control de los procesos con la finalidad de brindar un servicio de calidad a través de metodologías ágiles que cumplan con las expectativas del usuario final. Es así como, en la práctica la automatización de proceso minimiza los tiempos de respuesta obteniendo una mejor gestión, por ello un sistema web con un desarrollador Framework Codeigniter, es una de las metodologías más ágiles y flexibles para el desarrollo de software ya que este permite aplicar un conjunto de buenas prácticas que ayudan a las empresas a trabajar de manera colaborativa y sobre todo automatizada.

El Centro de Capacitación en la actualidad posee un macroproceso de gestión académica manual e improvisada ejecutada por el personal administrativo en la Gestión de Capacitación y Habilitación de estudiantes generando varios errores en la digitación o incumplimiento de las actividades establecidas, ocasionando retrasos e inconformidades en los estudiantes. Por ello, es importante brindarle al Centro de Capacitación una propuesta de un sistema web con un

desarrollador Framework Codeigniter que les permita mejorar su mercado competitivo interno y externo a fin de mejorar la calidad del servicio y optimizar los tiempos del personal administrativo.

Objetivos

Objetivo General

Desarrollar un sistema web con el Framework Codeigniter que permita el centro de capacitación Socrates en el año 2023 contar con un proceso automatizado para la publicación y gestión de cursos minimizando el tiempo de atención a los estudiantes.

Objetivos Específicos

- Diagnosticar la situación actual del proceso para la publicación y gestión de cursos y tiempo de respuesta a los usuarios del centro de capacitación Socrates a través de una investigación cualitativa con la participación directa de los involucrados del proceso.
- Determinar las características sistemáticas de los desarrollados del sistema web que posea una interfaz amigable para la utilización y participación de los usuarios en la gestión de la información institucional a través de una investigación cualitativa basada en una exhaustiva revisión bibliográfica.
- Implementar un sistema web en el Centro de Capacitación que le permita contar con un proceso de publicación y gestión de cursos automatizado que ayude a reducir los tiempos de espera y la gestión, control y monitoreo de la información institucional de forma adecuada.

Marco Teórico

Aplicación web

Según Carranza (2022) una aplicación web “es un sistema informático en el que los usuarios ingresan a un servidor por medio del internet o de una intranet, denominados aplicaciones estudiante servidor” (p. 1)

De esta manera, una Aplicación Web se define como un conjunto de páginas web que se interconectan para facilitar la visualización de información a través de diversas secciones. La aplicación está equipada con herramientas que permiten la difusión, gestión y compartición de información mediante una eficiente manipulación de grandes cantidades de datos (Mina, 2021). Cada página web en la aplicación se utiliza para mostrar información específica y fomentar una comunicación visual entre el usuario y la información, lo que permite un acceso interactivo a los datos. La página web responderá a las acciones del usuario, lo que hace que la experiencia sea aún más dinámica e interactiva.

Las aplicaciones web se generan mediante el uso de páginas en un formato estándar como HTML o XHTML, que son compatibles con los navegadores web comunes. Para crear estas aplicaciones, se utiliza un lenguaje de programación como JavaScript que puede ser fácilmente interpretado por los estudiantes. Con la ayuda de JavaScript, se pueden agregar elementos dinámicos a la interfaz de usuario. En general, las aplicaciones web se crean de manera personalizada y se entregan a los estudiantes como un documento estático. A través de una serie de secuencias, el usuario puede interactuar con la aplicación y tener una experiencia más interactiva. (Sánchez, 2020).

Arquitectura del Portal Web

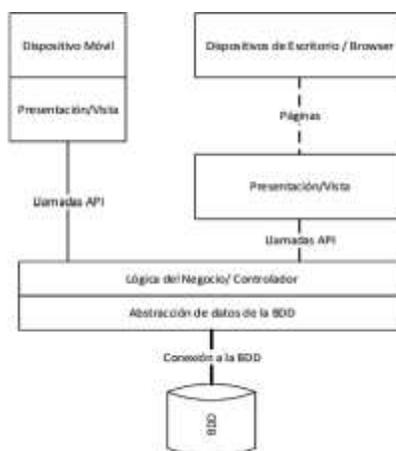
La web debe estar estructurada en base a un portal web que le ayude a orientes y optimizar su rendimiento en dispositivos electrónicos y principalmente en los móviles, ya que estos, cuentan con menores recursos en memoria y procesamiento que los dispositivos de escritorio, esto causa que el portal debe ser adaptado a vista del dispositivo final (Carrasco, 2017).

La arquitectura web se refiere a la programación de una aplicación web que involucra un sistema compuesto por un servidor operativo y una base de datos. Según Mayckold (2019), la estructura básica de una aplicación web tiene grandes rasgos y funciona de la siguiente manera:

1. El usuario realiza una solicitud a través de un estudiante, como un navegador web como Chrome o Firefox, sobre el servidor que alberga la aplicación web.
2. Por lo general, este servidor tiene acceso a una base de datos que contiene información necesaria para la ejecución de la aplicación.
3. Después de obtener o modificar la información de la base de datos, el servidor envía la respuesta al estudiante.
4. El estudiante presenta la respuesta proporcionada por el servidor al usuario mediante el proceso de renderizado (p. 18).

Figura 1

Arquitectura del portal web



Nota. La figura muestra la arquitectura que compone un portal web. Tomado de (Carrasco, 2017)

El modelo descrito es una representación de la estructura de datos de una aplicación web desarrollada con CodeIgniter (Bleger, 2022).

Este modelo contiene funciones especiales que permiten al operador recibir, insertar o actualizar la información de la base de datos de manera constante. Para presentar el contenido al usuario final de forma dinámica, se utiliza un documento HTML con PHP, que funciona como una plantilla.

Además, CodeIgniter permite definir fragmentos de una página web, como la cabecera y el pie de página, así como páginas RSS, como vista.

Para diseñar una web se debe crear un portal que se despliegue apropiadamente en diversos dispositivos y plataformas de tal forma que no requiere desplazamientos a otras áreas innecesarias y que retrasen la utilización del usuarios final, por ello, el portal debe facilitar las herramientas de navegación para acceder a las diferentes funcionalidades del portal, es así como, estas acciones ayudarán a mejorar la resolución de la pantalla que permitirá el despliegue del

sitio siempre y cuando se logre priorizar la información a visualizarse a través de la adaptación del contenido.

Lenguaje de Programación

Un lenguaje de programación se constituye como un elemento que se encuentra en la informática y que ayuda a generar ciertos programas a través de un conjunto de instrucciones, operadores y reglas de sintaxis, los cuales, son manejados por un programador quien puede comunicarse a través de dispositivos de hardware y software existentes. De acuerdo con Lamingo (2018) en: "Según lo descrito en la fuente, existen dos tipos de lenguajes de programación utilizados en el desarrollo web: los lenguajes del lado del servidor, los cuales son reconocidos, ejecutados e interpretados por el servidor y se envían al navegador del usuario en un formato comprensible para éste, y los lenguajes del lado del cliente, los cuales añaden interactividad a la aplicación en los navegadores". (p. 9). El desarrollo de aplicaciones web involucra dos tipos de lenguajes: los lenguajes de servidor, que son procesados y ejecutados por el servidor y se envían al estudiante en un formato comprensible para él; y los lenguajes de cliente, que proporcionan dinamismo a la aplicación en el navegador del estudiante. Algunos de los lenguajes de servidor más destacados son Active Server Pages (ASP), Personal Home Pages (PHP), Java Server Pages (JSP) y Practical Extraction and Report Language (PERL). En cuanto a los lenguajes de cliente, se encuentran el HTML, Java y JavaScript, los cuales se pueden incluir en el código HTML para su uso en la aplicación web. (Asubadín, 2016).

HTML5

Según Jarraz (2022) afirma que HTML5 no es una simple actualización del lenguaje de marcado de etiquetas anterior, sino que representa un enfoque totalmente nuevo para la creación

de sitios web y aplicaciones en un entorno que combina dispositivos móviles, computación en la nube y trabajo en red.

La programación de la web se basa en códigos internos que son interpretados visualmente por el navegador para que el usuario pueda acceder a la información deseada. Estos códigos, conocidos como lenguajes de programación, definen la estructura de la página y su correcta codificación es esencial para su correcto funcionamiento (Tabarés, 2017). El lenguaje de programación más utilizado en la World Wide Web es el HTML, siglas de HyperText Markup Language, que se define como "Lenguaje de marcado de hipertexto". Aunque existen otros lenguajes de programación, la mayoría de los sitios web se programan utilizando HTML. (Fernández, 2021).

Día adía la internet está cambiando constantemente y con ello su aplicación y sistemas, los lenguajes de programación quedan obsoletos y necesitan ser actualizados en el año 1999 se lanzó el estándar HTML4, sin embargo, para las activaciones sistemáticas actuales se está implementando el nuevo estándar HTML5. El lenguaje HTML5 es la última versión del estándar HTML que se utiliza para crear las páginas web que estás visitando e incorpora algunas novedades que permiten incrementar la cobertura y producción de contenido multimedia para una mejor visualización del usuario final (Tabarés, 2017).

Componentes básicos de HTML5

Según Jarraz (2022) esta tecnología web “provee básicamente tres características: estructura, estilo y funcionalidad. Nunca fue declarado oficialmente, [...] y la especificación de CSS3 por completo no son parte de este, HTML5 es considerado el producto de la combinación de HTML, CSS y JavaScript” (pág. 1).

El HTML5 se compone de tres aspectos importantes: la estructura, el estilo y la funcionalidad. HTML5 utiliza tecnologías que dependen entre sí, como el HTML, CSS y JavaScript, las cuales trabajan como una sola unidad organizada bajo la especificación de HTML5. El HTML se encarga de la estructura, el CSS muestra la estructura y su contenido en la pantalla, mientras que el JavaScript es responsable de la funcionalidad de la página, lo que resulta extremadamente importante. (Gauchat, 2017).

La integración de los distintos componentes y estructuras en el HTML5 permite que se convierta en la plataforma básica para la construcción de aplicaciones que se puedan utilizar en diferentes dispositivos conectados a Internet. Estos componentes son esenciales para ubicar el contenido, ya sea estático o dinámico, lo que hace que la estructura sea vital en el documento. Asimismo, la estructura debe proporcionar organización, forma y flexibilidad, y ser tan sólida como los cimientos de un edificio. (García, 2023)

Para efectuar sitios o portales empleando el lenguaje HTML5 se requiere comprender a fondo como se establece la estructura inicial y como esta fue construida para determinar el servicio final, es decir, establecer los fundamentos fuertes ayudará a logra aplicar el resto de los componentes que serán altamente aprovechados para crear las tecnologías.

Estructura básica de HTML5

Según Jarraz (2022) declara que “considera esta estructura básica y provee nuevos elementos para diferenciar y declarar cada una de sus partes. A partir de ahora podemos decir al navegador para qué es cada sección” (pág. 11).

Según lo expuesto por Armas (2018), la estructura de una página HTML5 está compuesta por diversos elementos que poseen un gran valor semántico y son superiores en comparación a las versiones anteriores de HTML. Estas nuevas etiquetas están diseñadas específicamente para

que la página web pueda ser leída de manera más eficiente y rápida gracias a una estructura adecuada y acorde con las exigencias actuales. A continuación, se detallan las nuevas etiquetas que han sido incorporadas para la creación de una estructura de página HTML5.

- `<header>`. - contiene el encabezado: El elemento `<header>` contiene prácticamente el encabezado, el cual contiene elementos como logotipo, nombre de la página y elementos apropiados para el encabezado.
- `<nav>`. - El elemento `<nav>` contiene una serie de enlaces o hipervínculos de navegación para pasar fácilmente de una página o sección a otra.
- `<sidebar>`. - Puede ser una barra lateral o un bloque de contenido secundario: El elemento `<sidebar>` puede ser una barra lateral, una barra lateral que ofrecen algunos sitios web, o anuncios, cintas o elementos adicionales simples.
- `main`: Básicamente, `<article>` es un elemento semántico, y su contenido será un contenido independiente e independiente, tiene su propio significado.
- `<Sección>`. - Secciones de Página: Elemento que contiene una sección, parte o contenido. También es un contenido semántico. Los elementos dentro de una `<sección>` están relacionados entre sí. Crea contenido con tu propio significado.
- `<footer>`. - pie de página: este elemento contiene prácticamente el pie de página, donde se pueden incluir, por ejemplo, iconos de redes sociales, datos de contacto, condiciones de uso, etc. (Armas, 2018, p. 1).

Desarrollador Framework Codeigniter

Es un entorno de desarrollo web escrito en PHP que pretende acelerar y simplificar el desarrollo de aplicaciones web gracias a su software liviano. Según Andino (2022) "El diseño orientado al rendimiento de este marco de desarrollo web se refleja en una arquitectura dispersa,

el principio principal que sustenta la arquitectura de desarrollo MVC es la separación estricta entre el código y la presentación gracias a la estructura de software modular y externa. PHP código" (pág. 1).

CodeIgniter es preferido como framework para el desarrollo de una aplicación web, pues en este desarrollador se prioriza la velocidad en amplias variedades y funcionalidades que brindar al interusuario. Este sistema tiene como objetivo central la guía del diseño a través de un entorno establecido por el desarrollo PHP de código abierto es, según la página web del proyecto, obtener el máximo en rendimiento y flexibilidad con un mínimo de código (Salvar, 2022).

Así, la desarrolladora web fundada en PHP tiene las principales funciones de aceleración y optimización para la creación de aplicaciones web a través del diseño de software compacto, por lo que la empresa de software norteamericana EllisLab fue la encargada de crear y publicar su primera versión en febrero de 2006. Luego de anunciar el 9 de julio de 2013 que la empresa contaba con otros recursos necesarios para el desarrollo posterior del software, el proyecto se benefició de su adquisición por parte del British Columbia Institute of Technology (BCIT) (Guevara, 2017). Por lo tanto, el código fuente de CodeIgniter se distribuye bajo la licencia MIT y se puede descargar desde la plataforma GitHub para su uso en el desarrollo de portales web complejos.

Estructura del Codeigniter

El diseño de CodeIgniter está estructurado para proporcionar un rendimiento acelerado para este marco de desarrollo web como parte de su arquitectura, ya que se basa en el patrón Modelo-Vista-Controlador (MVC) basado en la arquitectura de desarrollo. El desarrollo de MVC describe la separación y presentación del código a través de un

sistema de software modular y outsourcing de código PHP. El marco MVC tiene elementos que hacen que el software sea flexible y tiene controles para reemplazar, editar y reutilizar fácilmente módulos de programación individuales. Estas modificaciones se pueden integrar por componentes con los efectos del código fuente de otros componentes, sin tener lugar en los puntos de contacto entre ellos. (Rodríguez, 2020).

Esta división se encuentra esclarecida en la lógica del programa y la presentación del mismo, el cual ayuda con el resultado de los códigos claros y estructurados ayudando a mejorar las aplicaciones web que poco a poco se han construido a través del patrón MVC, ya que, estas poseen componentes que suelen ser fáciles de mantener, pues en el supuesto de existir errores en la programación normalmente la fuente suele encontrarlo fácilmente en uno solo de los componentes, es así que, dicha separación esta activada para la construcción de la lógica y el diseño de manera independiente (Adriano, 2022). Si los desarrolladores del backend y del frontend trabajan en paralelo, las aplicaciones se pueden terminar mucho más rápidamente.

Aunque CodeIgniter usa el patrón MVC, no obliga a los usuarios a hacerlo por completo. Si el controlador y la vista son componentes obligatorios, no ocurre lo mismo con el modelo, cuyo uso como conexión a la base de datos es solo opcional. Una aplicación creada con CodeIgniter también se puede crear utilizando la arquitectura Hierarchical MVC (HMVC), que amplía el patrón MVC clásico con lógica jerárquica. (Rodríguez, 2020, p. 19)

Esta separación se realiza en estos tres grupos: el modelo (model), la vista (view) y el controlador (controller) que Guevara (2017) muestra a continuación:

El modelo es la estructura de datos de una aplicación web desarrollada con CodeIgniter.

Para ello, se definen en el código fuente las denominadas clases ("clases modelo"), que contienen funciones especiales con las que se puede recuperar información de la base de datos, insertarla o actualizarla.

La vista es lo que se presenta al usuario final. En general, es un documento HTML cuyo contenido se inserta de forma dinámica mediante PHP, convirtiéndose en una especie de plantilla. Con CodeIgniter también puede definir fragmentos de páginas web como encabezados y pies de página o páginas RSS como vistas. Por lo general, las aplicaciones web utilizan múltiples vistas que extraen su contenido del mismo modelo, por lo que las diferentes funciones del programa se pueden presentar en diferentes vistas.

El controlador medio entre un modelo, una vista y otros recursos necesarios para procesar una solicitud HTTP o crear dinámicamente una página web. Este componente recibe solicitudes entrantes, valida la entrada, selecciona la vista deseada y entrega el contenido cargado del modelo desde la base de datos (págs. 147-148).

Figura 2

Estructura del CodeIgniter



Nota. La figura muestra la arquitectura que compone el sistema Codeigniter. Tomado de (Armas, 2018).

Características de Framework CodeIgniter

Entre las principales características que presenta el autor Nordenn (2020) están:

- Todo el código fuente de CodeIgniter está cerca de 2 MB. Esto hace que sea fácil dominar CodeIgniter y cómo funciona
- Las características integradas de CodeIgniter están diseñadas para funcionar de forma independiente sin depender demasiado de otros componentes
- El marco utiliza el diseño arquitectónico Modelo-Vista-Controlador
- El marco está bien documentado, y son buenos libros, tutoriales y preguntas de foro respondidas en CodeIgniter
- CodeIgniter viene con algunas bibliotecas y usuarios de helpers listos para usar
- CodeIgniter es fácil de dominar para cualquier persona que ya esté familiarizada con PHP
- En CodeIgniter el usuario solicita un recurso, el controlador responde primero. El controlador entiende la solicitud del usuario y luego solicita los datos necesarios si es importante (pp. 20-21).

Otras de las mejoras de CodeIgniter que la autora Adriano (2022) citando a Rahmawati (2021) manifiesta están:

- **Espacio de nombres:** Uso del espacio de nombres en el código al usar bibliotecas proporcionadas por terceros.

Función de carga automática más eficaz

- **Interfaz de Línea de Comandos (CLI):** Tiene una interfaz de Línea de comandos (CLI) integrada (utilizando php spark) lo que facilita a los desarrolladores en ese momento crear un sitio web. Como hacer una mesa a través de migración, etc.

- **Reset Full:** Tiene una función de Transferencia de Estado de Representación (Rest), lo que facilita a los desarrolladores la creación de API Rest directamente en CodeIgniter sin tener que usar REST de terceros (p. 21).

El CodeIgniter posee una base de códigos establecidos a través de un sistema pequeño y simplificado gracias a que posee un sistema de automatización mínima, así como un conjunto limitado de bibliotecas que viene incluido con el marco. “Con buenas convenciones de código y una pequeña base de código, se deduce que el tiempo medio de ejecución de una acción es bastante bajo. Esto puede no ser siempre el caso, especialmente cuando se realizan operaciones intensivas” (Dzul, 2018, p.13).

Cuadro Comparativo entre Los Framework CodeIgniter, Laravel y Symfony

En la tabla que se va a mostrar a continuación se muestra las características que componen la curva de aprendizaje, motor de plantillas que utilizan, modelo de programación ORM, reutilización de código, entre otras de los Framework a fin de establecer cuáles son las diferencias significativas entre los desarrolladores que permiten la construcción de aplicaciones web que sean amigables para el usuario conforme a sus necesidades.

Tabla 1

Cuadro comparativo entre Framework CodeIgniter, Laravel y Symfony

| Framework | | | |
|-----------------------------|---|--------------------------------|--|
| Característica | CodeIgniter | Laravel | Symfony |
| Curva de aprendizaje | Más liviana, fácil de manejar | Asequible y no tan pronunciada | Poco intuitiva (depende de la experiencia del desarrollador) |
| Motor de plantillas | No posee un sistema de plantilla global | Motor de plantillas Blade | Motor de plantillas Twig |

| | | | |
|--------------------------------------|--|--|--|
| Modelo de programación ORM | No es compatible con ORM | Puede hacer uso de ORM | Utiliza ORM |
| Reutilización del código | Soporta una forma de modularización del código | Por medio de su motor de plantillas permite la reutilización de código | Reutilización de código y mantenimiento sencillo |
| Motor vista controlador | Basado en MVC | Compatible MVC | MVC |
| Soporte de base de datos | MySQL, PostgreSQL, SQLite3 | MySQL 5.6+, PostgreSQL, SQL Server 2017 | Llovizna, MySQL, Oracle PostgreSQL, SAP Sybase SQL Anywhere SQLite, SQL Server |
| Version de PHP | 7.2 | 7.2.5 | 7.2.5 |
| Interfaz de línea de comandos | Posee línea de comandos llamada Spark | Incorpora una Herramienta de línea de comandos (Artisan) | Utiliza el script symfony de PHP |
| Documentación | X | x | X |

Nota. La tabla muestra un comparativo entre los componentes de los desarrolladores de Framework CodeIgniter, Laravel y Symfony. Tomado de (Adriano, 2022).

Definición de Términos Básicos

- **Sistema:** Definido como una colección de elementos o componentes que interactúan entre sí para lograr un objetivo.
- **Información:** Para una gestión eficaz de todas las áreas, la información debe ser entendida, considerada como un recurso valioso de una institución y sistema, la información también puede ser entendida como datos.
- **Web:** La Web es uno de los servicios que brinda Internet y permite automatizar procesos y búsqueda de datos.
- **HTML:** Este es un lenguaje de marcado de hipertexto, principalmente para la web, su distinción se realiza mediante el uso de etiquetas con nombres propios del lenguaje.

- **PHP:** El lenguaje funciona del lado del servidor y casi el 60% de los sitios web están contruidos en este lenguaje.
- **Sistema de información:** Es la combinación de elementos que forman parte del ciclo de información a través de, tales como, Entrada: actividades de recolección y captura de datos.
- **Procesamiento:** Transformación o transformación de datos en productos útiles.
Producto: producción de información útil, generalmente en forma de documentos e informes.
- **Retroalimentación:** un resultado que se utiliza para realizar cambios en las operaciones de entrada o proceso.
- **Automatización:** La automatización es el hecho de que todos los empleados involucrados en la actividad puedan acceder a la información en tiempo real.
- **Procesos:** El proceso es el elemento más importante en la gestión de organizaciones innovadoras. El interés por estos procesos ha llevado al desarrollo de una variedad de técnicas relacionadas con ellos, una de las cuales es la automatización de procesos.
- **Diseño web:** Este es el campo encargado de planificar, crear y mantener diferentes tipos de interfaces digitales, ya sea para escritorio, móvil o desarrollo web, sin que sea necesario dominar el tema.

Metodología de Investigación

Diseño Metodológico

El diseño metodológico permite que la investigación determine el tipo de enfoque a utilizar métodos y todo el proceso sistemático, crítico y empírico utilizado en su estudio problema (Ocaña, 2021). En otras palabras, la metodología de investigación es una estructura estándar utilizados para recopilar, organizar y analizar los datos con los que trabajaremos, para finalmente explicar los resultados basados en el tema de investigación.

Método Cualitativo

La investigación desarrollada, fue ejecutada en base a entrevista de ciudadanos o sujetos a los cuales se le procedió a consultar sobre las diferentes herramientas electrónicas utilizadas, con título de encuesta “Personal de admisiones del Centro de Capacitación” misma que fue desarrollada con éxito, además de lograr comprender e identificar las cualidades y falencias del sistema de admisiones.

Método Cuantitativo

Durante la elaboración de esta investigación, se logró una recopilación de datos numéricos, mismos que corresponden al método de investigación cuantitativo, mismos que son esenciales para conocer los atributos y falencias de los sistemas electrónicos, previamente especificados en este trabajo.

Pronunciándose y elaborando la respectiva investigación con personas del que laboran en el centro de capacitaciones, dando un total de tres personas entrevistadas.

Variables y Definición Operacional

Hipótesis

El centro de capacitación SOCRATES no cuenta actualmente con un sistema web con un desarrollador Framework Codeigniter que le permita automatizar los procesos para la publicación y gestión de cursos minimizando los tiempos de atención a los estudiantes.

Variable Independiente

Sistema web con un desarrollador Framework Codeigniter

Variable Dependiente

Automatización los procesos para la publicación y gestión de cursos

Técnicas de Recolección de Datos

En este apartado se definen los métodos de recogida de datos utilizados para trabajar y conseguir los objetivos del estudio, de los cuales utilizaré los siguientes:

Técnica de la Observación

Esta técnica observacional busca identificar la necesidad de implementar sistemas web en los centros de formación para automatizar procesos administrativos y académicos. Esto también lo ayudará a reconocer a otra persona a través de archivos de sus observaciones a lo largo del tiempo. Una característica que estos sitios web deben cumplir con los requisitos de la institución.

Técnica de la Entrevista

Con esta técnica, puede obtener información desde diferentes perspectivas de todo el personal que trabaja en el centro de capacitación para obtener información precisa que lo ayude a identificar las causas o necesidades que tienen, y mejorarlas. Cómo implementar debe publicarse y gestionarse de la siguiente manera:

Población y Muestra

La población de investigación para este trabajo de investigación consistió en tres personas que trabajaban en un centro de capacitación, cada una de las cuales realizaba una variedad de tareas y actividades que proporcionaron información clave para la investigación.

Muestra

En el presente trabajo de investigación se utilizan técnicas de muestreo no probabilístico. Esto se debe a que este tipo de método de investigación cualitativa que utiliza técnicas de entrevista requiere la participación del personal del centro de formación para recoger las opiniones y experiencias de los entrevistados. Se informó a los administradores del centro de capacitación y se identificó al personal de admisiones.

Técnicas estadísticas para el Procesamiento de la Información

Para establecer un proceso de análisis comparativo de resultados de investigación cualitativa para diferentes unidades de análisis, se rastrean los siguientes parámetros de procesamiento de información para organizar y analizar variables de investigación.

- Verificación de la información obtenida por técnicas de recolección.
- Respuestas corregidas, fallidas o innecesarias.
- Análisis y comparación de resultados.
- Una representación tabular de la información;
- Me inventé mis resultados con información previa.

Metodología de Desarrollo del Software

El sistema web se construyó a través de la metodología SCRUM, con un lenguaje de programación PHP y con el gestor de base de datos MySQL, para analizar el rendimiento del sistema web se utilizará el modelo de calidad FURPS.

Etapas de desarrollo del sistema Web de Gestión de Cursos

Fase de Análisis

El proceso para el trámite de admisiones y registro de estudiantes lo realiza la persona encargada de Admisiones e Ingresos, quien tiene la función de registrar toda la documentación de forma manual ya posterior se archiva en folders. Proceso se ralentiza la atención a estudiantes y la búsqueda de información, e incluso se ha mencionado que ha existido la pérdida de información, ya que, esta documentación no se encuentra automatizada.

El único proceso que se registra en el computador son la fecha del ingreso del estudiante y el nombre de la persona quien realiza el trámite de inscripción, este ingreso se lo realiza por medio de las hojas de cálculo de Excel.

Bosquejo de Procesos no Automatizados

Proceso 1:

Trámite de admisiones: En este proceso intervienen dos personas: el estudiante y el personal de admisiones. A continuación, se detalla el mecanismo de solicitud de registro de trámite por ingreso.

Sucesión de actividades

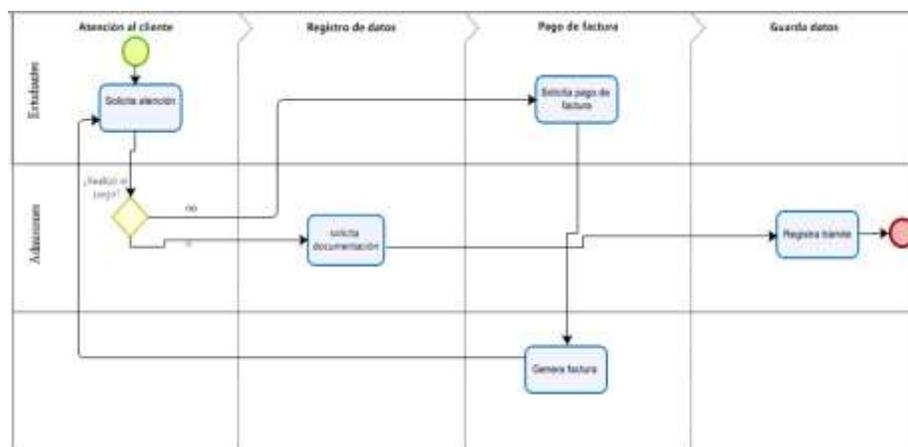
1. Solicitar atención. - El estudiante ingresa a las oficinas del Centro de Capacitación y solicita el trámite para admisiones a un curso.
2. Llenar datos. – La persona de admisiones solicita la copia de la cedula del estudiante, para realizar el proceso de facturación por el curso de capacitación elegido.

3. Pagar servicio. – El estudiante cancela el valor del trámite y el personal de admisiones genera la factura de pago.
4. Registro de información. – Con la documentación solicitada el personal de admisiones guarda manualmente los documentos en folders, y registra en Excel la fecha de ingreso y el curso elegido por el estudiante.
5. Generar un cupo en el aula del curso. – Una vez registrada la información se otorga el cupo en el aula disponible para realizar la capacitación, según sea el caso.

A continuación, se muestra gráficamente el proceso para solicitar el ingreso a un curso en el Centro de Capacitación. Esta gráfica se realizó por medio de la herramienta bizagi modeler.

Figura 3

Proceso de solicitud de ingreso



Nota. La figura muestra el proceso de solicitud para ingresar a un curso de capacitación que realiza el estudiante. Elaboración propia.

Proceso 2:

Requerimiento de información: en este proceso intervienen dos actores: el usuario y el personal de admisiones. A continuación, se detalla el mecanismo de solicitud información de para cursos de capacitación.

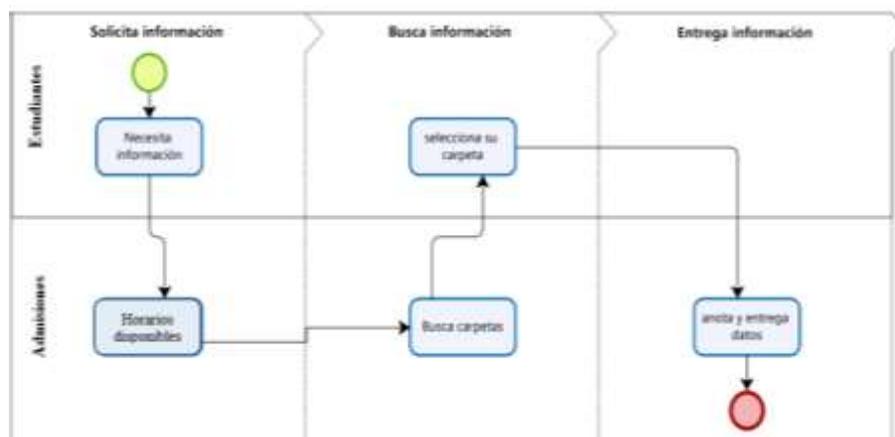
Sucesión de actividades:

1. Solicitar información. – el usuario solicita información de un curso de capacitación.
2. Buscar información. - el personal de admisiones solicita el nombre y curso al que se desea inscribirse y procede a buscar en las carpetas horarios que se encuentren disponibles dentro de esa fecha.
3. Información al estudiante. – El personal de admisiones una vez que realiza la búsqueda en las carpetas, le brinda información sobre el curso, las metodologías de estudio y le entrega unas hojas de guía.

A continuación, se muestra gráficamente el proceso que sigue el estudiante para solicitar información sobre los cursos de capacitación.

Figura 4

Proceso de solicitud de información



Nota. La figura muestra el proceso de solicitud de información sobre un curso de capacitación que realiza el estudiante. Elaboración propia.

Fase de Planificación

Para la ejecución de esta fase se empleó la metodología SCRUM a fin de brindar un seguimiento a todas las etapas del proyecto, estimación de tiempos, identificar los requerimientos del estudiante a fin de optimizar los resultados de la mejor manera.

Personas Involucradas

Para la conformación del equipo se requieren de tres personas quienes poseerán un rol: Product Owner (persona dueña del producto es quien acepta o rechaza el producto, es el encargado de entregar los requerimientos para la construcción y funcionalidad del Sistema Web); Scrum Master (guía durante el proceso de desarrollo del sistema Web), Scrum Team (encargado del análisis, planificación, diseño y desarrollo del sistema web).

Tabla 2

Tipos y roles de usuarios

| Tipo de usuario | Rol |
|------------------------|--|
| Administrador | Persona encargada de manejar cada una de las funcionalidades técnica y operativas del sistema: <ul style="list-style-type: none"> - Configurar el sistema - Agregar bloques - Modificar bloques - Ingresar nuevos datos al sistema. - Generar claves de usuario |
| Tipo de usuario | Rol |

| | |
|--------------------|---|
| | Persona encargada del manejo del sistema web: |
| Usuario | <ul style="list-style-type: none"> • Agregar estudiante • Modificar estudiante • Eliminar o desactivar estudiante • Asignar bloques • Agregar bloque a persona fallecida • Agregar pagos • Visualizar pagos • Visualizar pagos vencidos • Reporte de bloques disponibles por año • Reporte de pagos |
| Estudiante externo | Sujeto que requiere información del estudiante |

Nota. La tabla muestra los roles de y tipos de usuarios que tendrá el sistema web. Elaboración propia.

Producto Backlog

En esta fase se logró determinar las necesidades y requerimientos del sistema web brindadas por la señora Daniela Páez, quien es la Administradora del Centro de Capacitación se detalla y prioriza las historias de usuario, programa de capacitación por cada curso, descripción de funcionalidades, características que se demanda del producto final. Para establecer las estimaciones se utilizó el método T-Shirt Sizes (tallade camiseta) donde se definió las siguientes tallas. XS, S, M, L, XL, que son equivalentes al número de horas necesarias para la implementación de un requerimiento, a continuación, se detallan las estimaciones con sus respectivos valores.

Tabla 3

Método de estimación T-Shirt Sizes

| Talla | Horas de trabajo | Puntos estimados |
|--------------|-------------------------|-------------------------|
| XS | 8 | 8 |
| S | 16 | 16 |
| M | 24 | 24 |
| L | 32 | 32 |
| XL | 40 | 40 |
| XXL | 80 | 80 |

Nota. Esta tabla indica que un día de trabajo es equivalente a 8 horas, 1 semana 40 horas de trabajo y 80 horas equivalen a dos semanas de trabajo.

En la se puede apreciar el Producto Backlog donde se estableció las historias dadas con la siguiente codificación: ID: identificador, HT: historias técnicas; HU: historias de usuarios; 01, 02,03, etc.: secuencia de los historiales.

Tabla 4

Historias técnicas y de usuario

| ID | DESCRIPCIÓN REQUERIMIENTO | EL | TALLA | ESTIMACIÓN | PRIORIDAD |
|---------------------------|---|----|-------|------------|-----------------|
| HISTORIAS TÉCNICAS | | | | | |
| HT-01 | Planteamiento del problema | | L | 24 | Alta |
| HT-02 | Descripción de requerimientos del sistema web | | XL | 40 | Muy Alta |
| HT-03 | Definir esquema de programación | | M | 24 | Alta |
| HT-04 | Definir la arquitectura del sistema | | M | 24 | Alta |
| HT-05 | Instalar programas y herramientas de desarrollo | | XS | 8 | Alta |
| HT-06 | Diseñar interfaz de usuario | | XL | 40 | Muy alta |
| HT-07 | Diseñar la base de datos | | XL | 40 | Muy Alta |
| HT-08 | Establecer manual técnico | | S | 16 | Media |
| HT-09 | Establecer manual de usuario | | S | 16 | Media |

| | | | | |
|------------------------------|---|-----|----|-----------------|
| HT-10 | Realizar pruebas de funcionamiento del sistema | XXL | 80 | Muy alta |
| HT-11 | Realizar pruebas de rendimiento de la aplicación web | S | 16 | Muy alta |
| HT-12 | Entrega del sistema web al GAD del Cantón Guano | XS | 8 | Muy alta |
| HISTORIAS DE USUARIOS | | | | |
| HU-01 | Como administrador necesito ingresar al sistema | XS | 8 | Alta |
| HU-02 | Como administrador necesito configurar el sistema | M | 24 | Alta |
| HU-03 | Como administrador necesito agregar bloques | L | 32 | Alta |
| HU-04 | Como administrador necesito modificar bloques | S | 16 | Media |
| HU-05 | Como administrador ingreso nuevos registros al sistema | S | 16 | Media |
| HU-06 | Como usuario necesito ingresar al sistema | XS | 8 | Alta |
| HU-07 | Como usuario necesito agregar al estudiante | L | 32 | Media |
| HU-08 | Como usuario necesito modificar estudiante | S | 16 | Alta |
| HU-9 | Como usuario necesito eliminar o desactivar estudiante | S | 16 | Alta |
| HU-10 | Como usuario necesito asignar bloques | M | 24 | Alta |
| HU-11 | Como usuario necesito agregar bloques a persona fallecida | M | 24 | Alta |
| HU-12 | Como usuario agregar pagos | M | 24 | Alta |

| ID | DESCRIPCIÓN | TALLA | ESTIMACIÓN | PRIORIDAD |
|----------------------|--|-------|------------|-----------|
| HU-13 | Como usuario visualizo pagos | M | 24 | Media |
| HU-14 | Como usuario visualizo pagos vencidos | M | 24 | Media |
| REQUERIMIENTO | | | | |
| HU-15 | Como usuario genero reportes de bloques disponibles | S | 16 | Alta |
| HU-16 | Como usuario genero reporte de pago | S | 16 | Muy alta |
| HU-17 | Como estudiante externo necesito ingresar a la aplicación | XS | 8 | Media |
| HU-18 | Como estudiante externo necesito ver el menú de opciones disponible | S | 16 | Alta |
| HU-19 | Como estudiante externo necesito visualizar las opciones de búsqueda | S | 16 | Alta |
| HU-20 | Como estudiante externo necesito seleccionar opción de búsqueda | S | 16 | Alta |
| HU-21 | Como estudiante externo necesito visualizar información personal | M | 24 | Alta |
| HU-22 | Como estudiante externo necesito visualizar detalles de pago | M | 24 | Alta |

Nota. Esta tabla muestra el Producto Backlog en el cual se establecieron las historias dadas a través de codificación. Elaboración propia.

Se estableció 12 historias técnicas y 22 historias de usuario, las cuales serán asignadas en sprint para establecer la duración de cada una de las actividades.

Casos de Uso

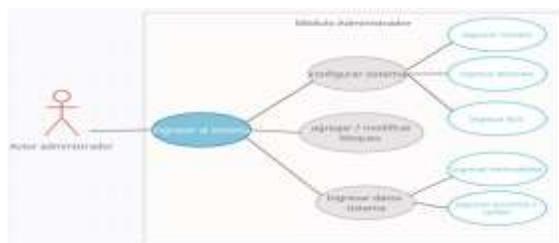
Para la muestra de los casos de uso del Módulo Administrador, Usuario y Estudiante se debe detallar la comunicación y la conducta de la aplicación web una vez que los usuarios

interacción con el interfaz. Los diagramas se construyeron empleando herramientas de diagramas en línea UML Creately.

A continuación, se mostrará el caso de uso del Administrador, en el cual, se incorporaron acciones para realizar como la configuración del sistema: nombre del proyecto, teléfono, RUC, dirección; agregar / modificar / bloques.

Figura 5

Caso de uso módulo Administrador



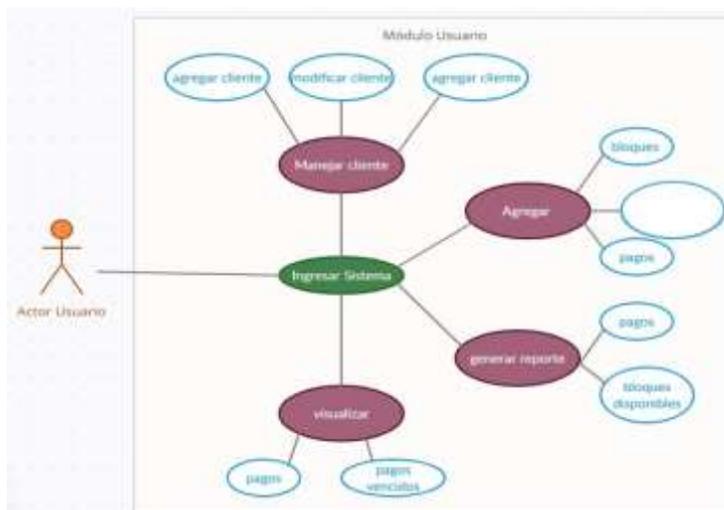
Nota. La figura muestra el diagrama del caso de uso módulo del administrador del sistema web.

Elaboración propia.

A continuación, se mostrará el Caso de uso del Usuario en el cual se detallan las acciones que debe realizar como: asignar bloques a cada estudiante, agregar pagos, visualizar pagos, pagos vencidos, reportes de bloques disponibles por año, reporte de pagos, entre otros.

Figura 6

Caso de uso módulo del Estudiante



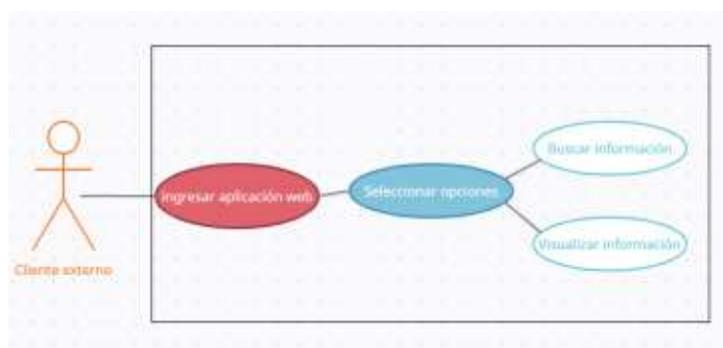
Nota. La figura muestra el diagrama del caso de uso módulo del usuario del sistema web.

Elaboración propia.

Asimismo, se muestra a continuación el caso de uso del Usuario Externo, el podrá realizar acciones de: ingresar, seleccionar, buscar y visualizar la información.

Figura 7

Caso de uso módulo del Estudiante



Nota. La figura muestra el diagrama del caso de uso módulo del estudiante del sistema web.

Elaboración propia.

Reuniones de Scrum

En esta fase se determinaron las acciones a incluirse de mayor jerarquía para el desarrollo de la aplicación web y con ello para la gestión de la información del Centro de Capacitación. Se realizaron reuniones con la administradora, en la cual se priorizaron las tareas y requerimientos urgentes en cada uno de los sprints. Asimismo, se evidencia por parte del cliente el avance en cada una de las necesidades señaladas.

Sprint backlog

Al completar las necesidades y requerimientos en el Producto Backlog, se procedió a dividir los eventos por fases para ello se destinaron 10 Sprints. El Sprint 1 corresponde a la fase de análisis y planificación, Sprint 2 pertenece a la fase de diseño, Sprints 3,4 corresponden a la fase de programación del módulo Administrador, Sprints 5, 6,7 fase de programación módulo usuario, Sprint 8 referente a la programación del módulo usuario externo, Sprint 9 fase de documentación y Sprint 10 relacionado a la fase de implementación y pruebas.

Tabla 5

Sprint backlog

| | |
|-----------------|--|
| SPRINT 1 | FASE DE ANÁLISIS Y PLANIFICACIÓN |
| HT-01 | Planteamiento del problema |
| HT-02 | Descripción de requerimientos del sistema web |
| HT-03 | Definir esquema de programación |
| HT-04 | Definir la arquitectura del sistema |
| HT-05 | Instalar programas y herramientas de desarrollo |
| SPRINT 2 | FASE DE DISEÑO |
| HT-06 | Diseñar interfaz de usuario |
| HT-07 | Diseñar la base de datos |
| SPRINT 3 | FASE DE PROGRAMACION 1 (MODULO ADMINISTRADOR) |
| HU-01 | Como administrador necesito ingresar al sistema |

| | |
|------------------|---|
| HU-02 | Como administrador necesito configurar el sistema |
| SPRINT 4 | FASE DE PROGRAMACION 2 (MODULO ADMINISTRADOR) |
| HU-03 | Como administrador necesito agregar bloques |
| HU-04 | Como administrador necesito modificar bloques |
| HU-05 | Como administrador ingreso nuevos registros al sistema |
| SPRINT 5 | FASE DE PROGRAMACION 3 (MODULO USUARIO) |
| HU-06 | Como usuario necesito ingresar al sistema |
| HU-07 | Como usuario necesito agregar cliente |
| HU-08 | Como usuario necesito modificar cliente |
| HU-09 | Como usuario necesito eliminar o desactivar cliente |
| SPRINT 6 | FASE DE PROGRAMACION 4 (MODULO USUARIO) |
| HU-10 | Como usuario necesito asignar bloques |
| HU-11 | Como usuario necesito agregar bloques al estudiante |
| HU-12 | Como usuario necesito agregar pagos |
| SPRINT 7 | FASE DE PROGRAMACION 5 (MODULO USUARIO) |
| HU-13 | Como usuario visualizo pagos |
| HU-14 | Como usuario visualizo pagos vencidos |
| HU-15 | Como usuario genero reporte de bloques disponibles |
| HU-16 | Como usuario genero reporte de pago |
| SPRINT 8 | FASE DE PROGRAMACION 6 (MODULO USUARIO EXTERNO) |
| HU-17 | Como cliente externo necesito ingresar a la aplicación |
| HU-18 | Como cliente externo necesito ver el menú de opciones disponible |
| HU-19 | Como cliente externo necesito visualizar las opciones de búsqueda |
| HU-20 | Como cliente externo necesito seleccionar opción de búsqueda |
| HU-21 | Como cliente externo necesito visualizar información del estudiante |
| HU-22 | Como cliente externo necesito visualizar estado de pago |
| SPRINT 9 | FASE DE DOCUMENTACIÓN |
| HT-08 | Establecer manual técnico |
| HT-09 | Establecer manual de usuario |
| SPRINT 10 | FASE DE IMPLEMENTACION Y PRUEBAS |

| | |
|-------|---|
| HT-10 | Realizar pruebas de funcionamiento del sistema |
| HT-11 | Realizar pruebas de rendimiento del sistema web |
| HT-12 | Entregar el sistema web al Centro de Capacitación |

Nota: La tabla muestra el Sprint backlog en base a la codificación asignada para la construcción del sistema web. Elaboración propia.

Sprint 1

En esta fase se detalló el análisis y planificación que contiene el planteamiento del problema, asimismo, se enlistó las necesidades y requerimientos del sistema web, que fueron analizados anteriormente para la obtención de las historias de usuario y organización de información de los cursos. Por otro lado, se especificó el esquema de programación, la arquitectura del sistema, programas y herramientas de desarrollo a manejar.

Tabla 6

Detalle del Sprint 1

| Responsable: Investigador | | | | |
|----------------------------------|---|----------|------------------------|----------|
| ID | Requerimiento / tarea | Tipo | H. Sprint | Estado |
| HT 01 | Planteamiento del problema | Análisis | 24 | T |
| 02 | Descripción de requerimientos del sistema | Análisis | 40 | T |
| 03 | Definir esquema de programación | Análisis | 24 | T |
| 04 | Definir la arquitectura del sistema | Análisis | 24 | T |
| 05 | Instalar programas y herramientas | Análisis | 8 | T |
| | | | Esfuerzo estimado: 120 | |

Nota. La tabla muestra el detalle del Sprint 1 en la cual se enlistaron las tareas en base a la planificación y tiempo estimado. Elaboración propia.

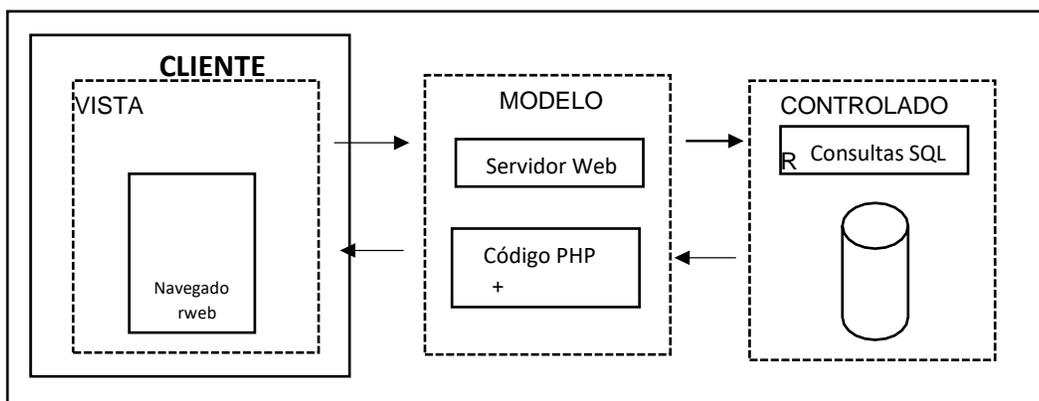
Fase de Diseño

Arquitectura del Sistema

La arquitectura del sistema se pretende construir a través de una arquitectura cliente / servidor; no obstante, se encuentra la funcionalidad para el estudiante como usuario externo quien por medio del navegador (vista) solicita la información y por otro el servidor web(modelo) desarrollada bajo el lenguaje PHP y Framework CodeIgniter encargado de recibir la petición de visualización a través de un protocolo HTTP que se encarga de la búsqueda y localización en la base de datos generado con el gestor de base de datos MySQL (controlador) y envía devuelta al navegador que lo solicitó.

Figura 8

Arquitectura del sistema web



Nota. La figura muestra la arquitectura del sistema web compuesto por los tres elementos de cliente, modelo y controlador. Elaboración propia.

Codificación Estándar

Para la construcción de la codificación se empleará un estilo de notación camelCase que permite la unificación de los dedos o más palabras sin la utilización de espacios entre ellas, pero las diferencian la letra mayúscula inicial a partir de la segunda palabra, por ejemplo: fecha Nacimiento, PaisPersonId, entre otras utilizadas en el diseño de base de datos.

Herramientas de Desarrollo

Asimismo, es fundamental evidenciar los instrumentos necesarios para el desarrollo de la aplicación Web en la cual se evidencie la gestión de Información de los cursos de capacitación del Centro.

Tabla 7

Herramientas de desarrollo

| Descripción | Herramienta |
|------------------------------------|--------------------|
| Lenguaje de programación | PHP |
| Framework | CodeIgniter 4 |
| Base de Datos | MySQL |
| Servidor Web | Apache V3.3.0 |
| Aplicación de desarrollo: | Visual Code. |
| Software para medir el rendimiento | JMeter. |

Nota. La tabla muestra las herramientas de desarrollo que permiten gestionar cada acción de la página web. Elaboración propia.

Sprint 2

Cuando ya se establecieron los elementos necesarios para la realización del Sistema de gestión de información para el Centro de Capacitación se procede a establecer el diseño inicial de la base de datos, es decir, un bosquejo de las interfaces de usuario del sistema con su respectivo tiempo, estado y responsable. Para ello, es fundamental establecer un sistema de gestión de datos, el cual se utilizará el MySQL.

Tabla 8

Detalle del Sprint 2

| Responsable: Investigador | | | | |
|----------------------------------|-----------------------------|--------|------------------------------|----------|
| ID | Requerimiento / tarea | Tipo | H. Sprint | Estado |
| HT | | | | |
| 06 | Diseñar interfaz de usuario | Diseño | 40 | T |
| 07 | Diseñar la base de datos | Diseño | 40 | T |
| | | | Esfuerzo estimado: 80 | |

Nota. La tabla muestra el detalle del sprint 2 para el diseño de interfaz. Elaboración propia.

Diseño de la interfaz de usuario

Las interfaces desarrolladas durante el proyecto se efectuaron en relación con el diseño de requerimientos del Product Owner, para ello, se empleó una navegación sencilla e intuitiva que le ayudó al usuario y al estudiante a relacionarle de forma fácil y segura con el sistema web.

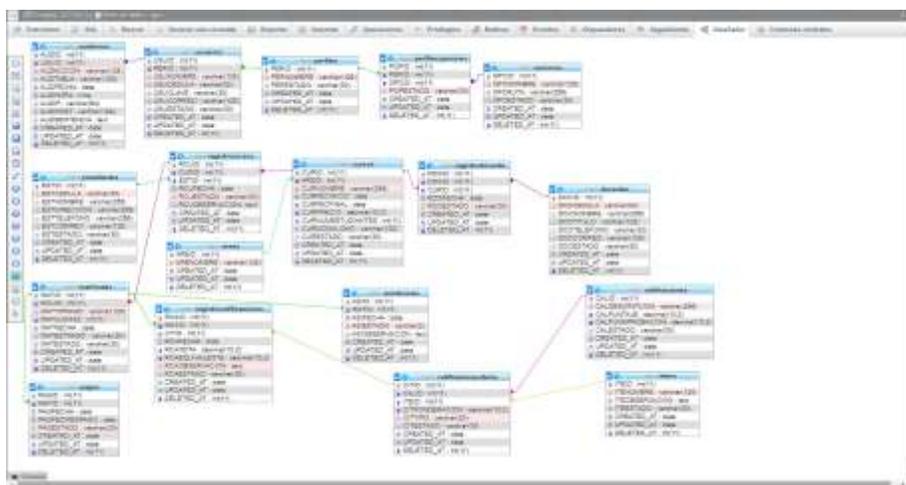
Diseño de la base de datos

Una vez establecido el análisis del interfaz del sistema se construyó la base de datos que contiene 19 tablas, en la cual albergan las claves principales, claves foráneas y sus respectivos

tipos de datos. A continuación, se muestra gráficamente como se identificó los registros y campos con su respectiva interacción.

Figura 9

Diseño de base de datos



Nota. Diseño de base de datos sprint 3 para el diseño de interfaz. Elaboración propia.

Fase de Programación

Sprint 3

A continuación, se mostrará cómo una vez se analizó los requerimientos y necesidades del estudiante se logró establecer la existencia de un Administrador, para ello, se requirió programar un módulo de Administrador que contempla tareas como: ingresar al sistema, configurar el sistema (nombre del proyecto, teléfono, Ruc, dirección correo electrónico, logotipo).

Tabla 9

Detalle del Sprint 3

| Responsable: Investigador | | | | |
|---------------------------|-----------------------|------|-----------|--------|
| ID | Requerimiento / tarea | Tipo | H. Sprint | Estado |
| HU | | | | |

| | | | | |
|----|---|--------------|-----------------------|---|
| 01 | Como administrador necesito ingresar al Sistema | Codificación | 8 | T |
| 02 | Como administrador necesito configurar el sistema | Codificación | 24 | T |
| | | | Esfuerzo estimado: 32 | |

Nota. La tabla muestra el detalle del sprint 3 para el módulo del administrador. Elaboración propia.

Sprint 4

Asimismo, en el sprint 4 se establecen las actividades relacionadas con los bloques de información de los cursos por horarios y materias, es así como se agrega un bloque asignando su correspondiente nombre, estado sea activo o inactivo; cantidad de bloques; además se puede modificar un bloque por nombre y modificar cantidad; de igual manera se puede ingresar nuevos registros al sistema como: nacionalidad, país, provincia, cantón, parroquia.

Tabla 10

Detalle del Sprint 4

| Responsable: Investigador | | | | |
|----------------------------------|--|--------------|-----------------------|--------|
| ID | Requerimiento / tarea | Responsable | H. Sprint | Estado |
| 03 | Como administrador agregar bloques | Codificación | 32 | T |
| 04 | Como administrador necesito modificar Bloques | Codificación | 16 | T |
| 05 | Como administrador ingreso nuevos registros al sistema | Codificación | 16 | T |
| | | | Esfuerzo estimado: 64 | |

Nota. La tabla muestra el detalle del sprint 4 para los bloques de información. Elaboración propia.

A continuación, se muestra gráficamente las principales pantallas del módulo administrador que posee el sistema de gestión de información.

Figura 10

Pantalla del módulo de administrador

**Figura 11**

Pantalla del módulo de administrador

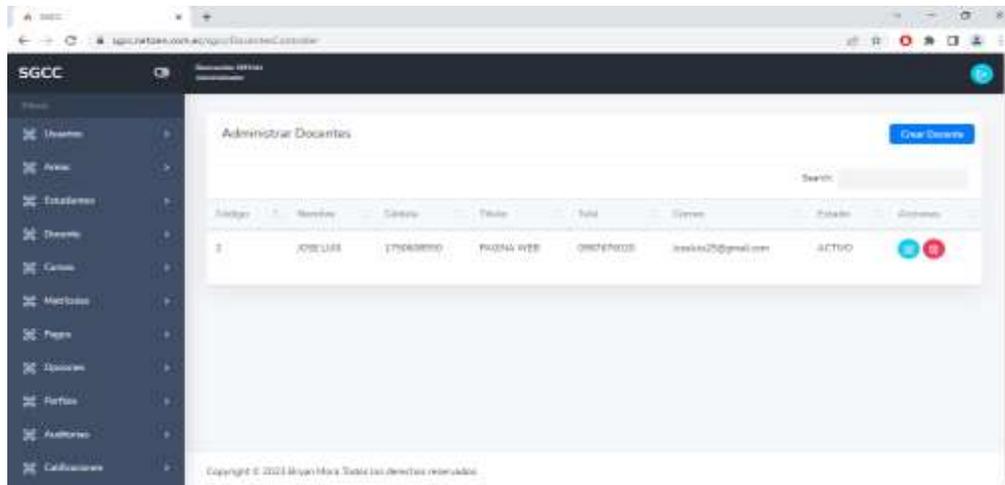
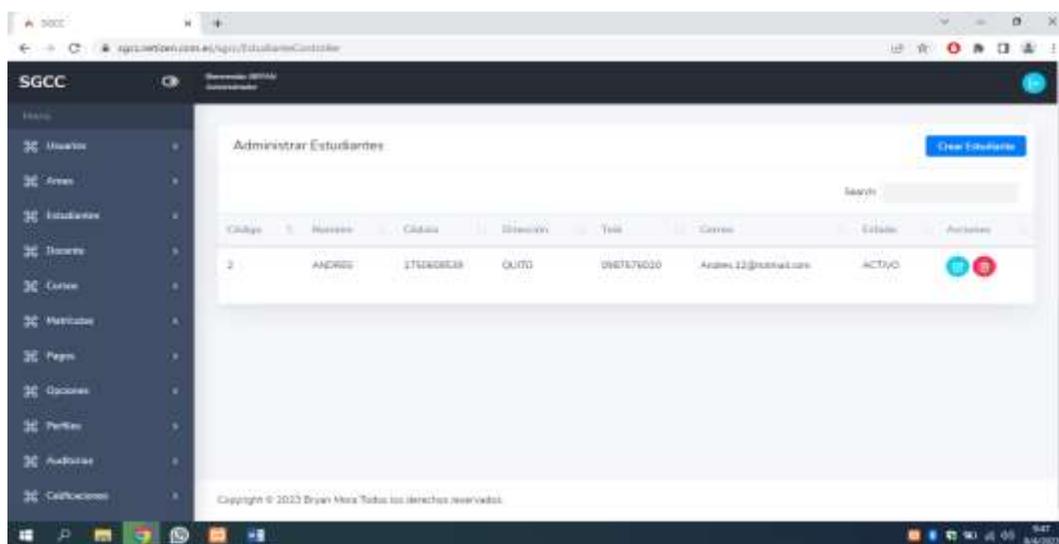


Figura 12

Pantalla del módulo de administrador



Sprint 5

En este apartado se procede a realizar el análisis de las necesidades del cliente/estudiante, pues él será el encargado del manejo del Sistema de gestión de información de los cursos que desea aplicar, para ello se debe programar un módulo de Usuario, aquí se puntualizan tareas como: ingreso al sistema, agregar un cliente asignando su nombre, dirección, teléfono, y estado de pago; también se puede modificar ciertos campos del usuario como: dirección y correo electrónico; finalmente eliminar o desactivar un usuario.

Tabla 11

Detalle del Sprint 5

| Responsable: Investigador | | | | |
|----------------------------------|--|--------------|-----------------------|----------|
| ID | Requerimiento / tarea | Tipo | H. Sprint | Estado |
| HU 06 | Como usuario necesito ingresar al sistema | Codificación | 8 | T |
| 07 | Como usuario agrego necesito agregar Cliente | Codificación | 32 | T |
| 08 | Como usuario agrego necesito modificar Cliente | Codificación | 16 | |
| 09 | Como usuario agrego necesito eliminar o desactivar cliente | Codificación | 16 | T |
| | | | Esfuerzo estimado: 72 | |

Nota. La tabla muestra el detalle del sprint en el cual se detallan las acciones del usuario en la página web. Elaboración propia.

Sprint 6

En este apartado se puntualizó la búsqueda de información relacionada a los bloques de contenido de los cursos, horarios y metodología, asimismo, la asignación de aulas para las estudiantes. Además, se agregó la opción de pagos, para que el usuario pueda seleccionar que tipo de pago realizar ya sea en efectivo o tarjeta.

Tabla 12

Detalle del Sprint 6

| Responsable: Shirley Adriano | | | | |
|-------------------------------------|--|--------------|-----------------------|----------|
| ID | Requerimiento / tarea | Tipo | H. Sprint | Estado |
| HU | | | | |
| 10 | Como usuario necesito asignar bloques | Codificación | 24 | T |
| 11 | Como usuario necesito agregar bloques de información del curso | Codificación | 24 | T |
| 12 | Como usuario necesito agregar pagos | Codificación | 24 | T |
| | | | Esfuerzo estimado: 72 | |

Nota. La tabla muestra el detalle del sprint en el cual se detallan las acciones de búsqueda de información que puede hacer el usuario en la página web. Elaboración propia.

Sprint 7

Otra de las acciones que se pretendía establecer con la implementación del proyecto es poder visualizar o generar reportes que le permitan al Centro de Capacitación establecer la determinar la disponibilidad de cursos; reportes de bloques según fecha y año; reporte de pagos, visualización de pagos vencidos, que sin duda ayudarán notablemente a la toma de decisiones.

Tabla 13*Detalle del Sprint 7*

| Responsable: Investigador | | | | |
|----------------------------------|---|--------------|-----------------------|----------|
| ID | Requerimiento / tarea | Tipo | H. Sprint | Estado |
| HU | | | | |
| 13 | Como usuario visualizo pagos | Codificación | 24 | T |
| 14 | Como usuario visualizo pagos vencidos | Codificación | 24 | T |
| 15 | Como usuario genero reporte de cursos Disponibles | Codificación | 16 | T |
| 16 | Como usuario genero reporte de pago | Codificación | 16 | T |
| | | | Esfuerzo estimado: 80 | |

Nota. La tabla muestra el detalle del sprint en el cual se detallan las acciones de reporte de pagos y cursos disponibles. Elaboración propia.

A continuación, se muestran las principales pantallas del módulo administrador que poseería el sistema de gestión de información.

Figura 13

Pantalla de Login al ingreso al sistema

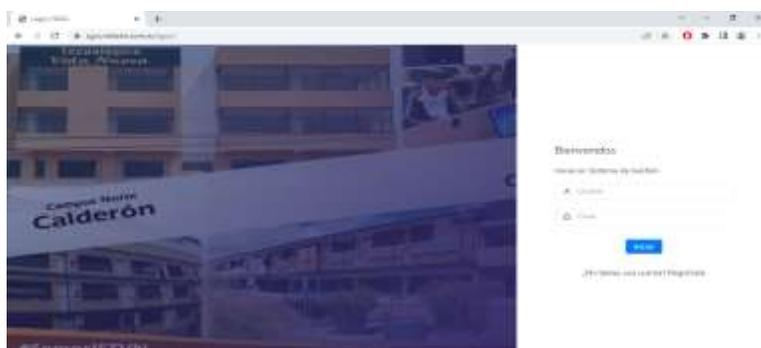


Figura 14

Agregar información modulo usuario con sus perfiles respectivo

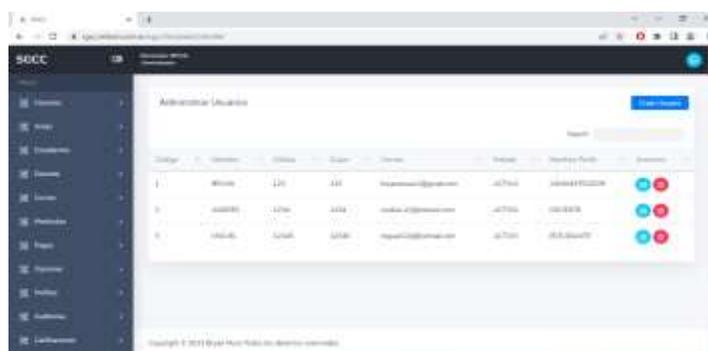


Figura 15

Agregar Estudiante módulo Estudiante

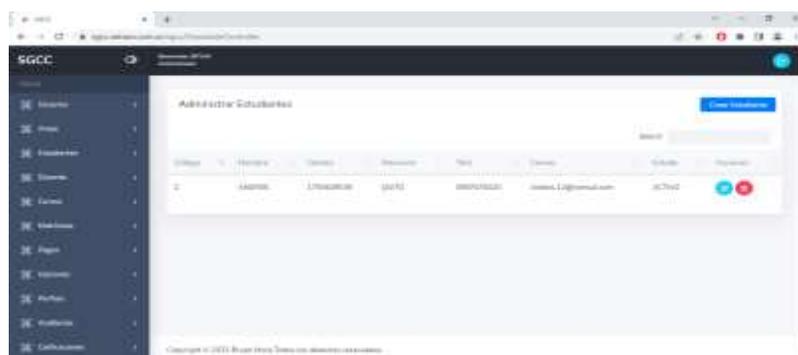
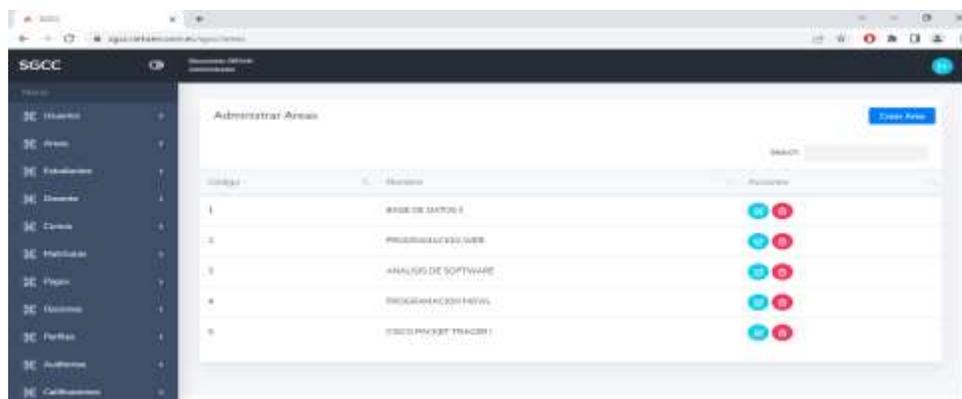


Figura 16

Agregar áreas módulo áreas



Sprint 8

Al establecerse reuniones de planificación con el Product Owner se estableció generar el módulo usuario externo/ cliente, son los posibles estudiantes del Centro de Capacitación, son quienes visualizarán y buscará información ya sea del Centro de Capacitación o de los cursos.

Tabla 14

Detalle del Sprint 8

| Responsable: Investigador | | | | |
|----------------------------------|--|--------------|-----------|----------|
| ID | Requerimiento / tarea | Tipo | H. Sprint | Estado |
| 17 | Como cliente externo necesito ingresar a la aplicación | Codificación | 8 | T |
| 18 | Como cliente externo necesito ver el menú de opciones disponible | Codificación | 16 | T |
| 19 | Como cliente externo necesito visualizar las opciones de búsqueda | Codificación | 16 | T |
| 20 | Como cliente externo necesito seleccionar opción de búsqueda | Codificación | 16 | T |
| 21 | Como cliente externo necesito visualizar información de los cursos | Codificación | 24 | T |
| 22 | Como cliente externo necesito visualizar estado de pago | Codificación | 24 | T |

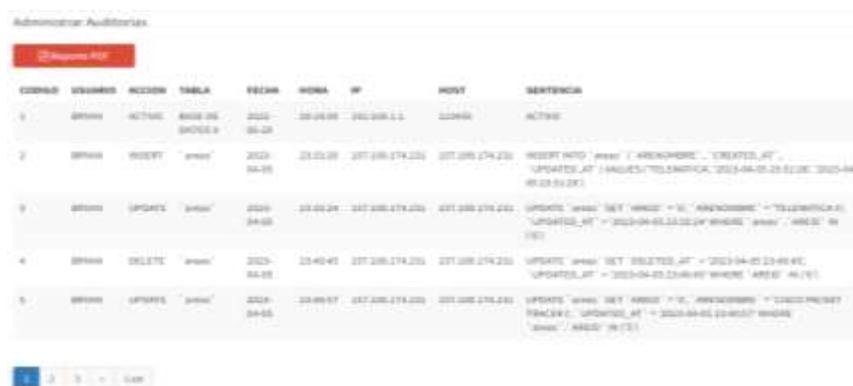
Esfuerzo estimado: 104

Nota. La tabla muestra el detalle del sprint 8 en el cual se detallan la información disponible para el usuario externo o posible estudiante. Elaboración propia.

A continuación, se mostrará las principales pantallas del módulo administrador que posee el sistema de gestión de información del módulo de usuario externo.

Figura 17

Menú principal modulo auditorias



| ID | USUARIO | ACCION | TABLA | FECHA | HORA | IP | PORT | SENTENCIA |
|----|---------|--------|---------|------------|-------|-----------------|-------|--|
| 1 | ADMIN | ACTIVO | USUARIO | 2023-04-05 | 09:33 | 207.208.274.233 | 22888 | ACTIVO |
| 2 | ADMIN | INSERT | USUARIO | 2023-04-05 | 09:33 | 207.208.274.233 | 22888 | INSERT INTO 'USUARIO' ('NOMBRE', 'CREADO_AT', 'ACTIVADO_AT', 'VALORES') VALUES ('TOLENTINCA', '2023-04-05 09:33:00', '2023-04-05 09:33:00'); |
| 3 | ADMIN | UPDATE | USUARIO | 2023-04-05 | 09:33 | 207.208.274.233 | 22888 | UPDATE 'USUARIO' SET 'NOMBRE' = 'C', 'NOMBRE' = 'TOLENTINCA', 'ACTIVADO_AT' = '2023-04-05 09:33:00' WHERE 'USUARIO' = 'ADMIN' IN (1); |
| 4 | ADMIN | DELETE | USUARIO | 2023-04-05 | 09:33 | 207.208.274.233 | 22888 | UPDATE 'USUARIO' SET 'DELETED_AT' = '2023-04-05 09:33:00' WHERE 'USUARIO' = 'ADMIN' IN (1); |
| 5 | ADMIN | UPDATE | USUARIO | 2023-04-05 | 09:33 | 207.208.274.233 | 22888 | UPDATE 'USUARIO' SET 'NOMBRE' = 'C', 'NOMBRE' = 'TOLENTINCA', 'ACTIVADO_AT' = '2023-04-05 09:33:00' WHERE 'USUARIO' = 'ADMIN' IN (1); |

Fase de Retrospectiva y Revisión

Para la construcción y estructuración de los sprint es fundamental efectuar una retrospectiva en cada acción establecida, así le brindará facilidades para la mejora en la toma de decisiones a fin de brindar una mejoría en la aplicación web de la gestión de la información del Centro de Capacitación. Asimismo, es fundamental especificar qué actividades deben mantenerse con la implementación del sistema web acompañado de una guía de utilización y manejo que les permita mantener a largo plazo esta herramienta de mejora de información, asimismo, es fundamental determinar las acciones a mejorar para que así se pueda definir las acciones de mejora que ayuden a fortalecer y optimizar la utilización del sistema. Durante esta fase, es esencial llevar a cabo una profunda retrospectiva en cada acción planificada. Esto no solo proporciona una base sólida para la toma de decisiones informadas, sino que también abre

oportunidades para una mejora continua. La reflexión constante sobre el progreso y los resultados obtenidos permite afinar y perfeccionar la aplicación web.

La identificación de áreas de mejora también ocupa un lugar central en esta fase. Identificar acciones específicas que requieren mejoras permite definir estrategias y medidas concretas para fortalecer y optimizar la utilización del sistema.

En cada uno del sprint fue necesario revisar constantemente cada una de las tareas a realizar, con la finalidad de evitar la acumulación de eventos que al final pudieran afectar el tiempo establecido para el desarrollo de la Aplicación Web.

Tabla 15

Retrospectiva del sprint

| A Mantener | A Mejorar |
|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> • Cumplir con las fechas establecidas en cada sprint • Receptar indicaciones diarias del Scrum Master y Product Owner • Revisar y modificar actividades realizadas incorrectamente | <ul style="list-style-type: none"> • Distribuir adecuadamente las tareas • Mejorar el tiempo para la solución de los problemas. • Fomentar más reuniones presenciales que virtuales • Revisiones constantes entre el desarrollador, Scrum Master y Product Owner. |
| Acciones de mejora | |
| Sp.1 | |
| <ul style="list-style-type: none"> • Definir adecuadamente las historias de usuario y las historias técnicas. • No posponer reuniones con el Product Owner. | |
| Sp.2 | |
| <ul style="list-style-type: none"> • Diseñar una interfaz de usuario amigable y no confusa • Definir adecuadamente la interfaz para no sobrellevar constantes modificaciones. | |
| Sp.3 | |
| <ul style="list-style-type: none"> • Buscar las herramientas necesarias para la codificación de la aplicación. • Depurar bases de datos que poseen campos innecesarios. | |
| Sp.4, Sp.5, Sp.6, Sp.7, Sp.8 | |
| <ul style="list-style-type: none"> • Revisiones constantes de código. | |

-
- **Precisar adecuadamente las variables y constantes a utilizar.**
 - **Configurar adecuadamente Framework CodeIgniter con la base de datos.**
 - **Establecer apropiadamente el nombre del dominio.**
 - **Evitar redundancia en la generación de código**
 - **Ejecutar pruebas de depuración de errores.**
-

Nota. La tabla muestra una retrospectiva que se realizó en base a la construcción del sistema web, incluye acciones de mejora. Elaboración propia.

Sprint 9

Este apartado es fundamental ya que son acciones que se requieren para un correcto manejo del sistema de gestión de información del Centro de Capacitación a largo plazo, es la generación del manual de usuario; que sirva como guía de asistencia hacia el usuario final.

Tabla 16

Detalle del Sprint 9

| Responsable: Investigador | | | | |
|----------------------------------|------------------------------|---------------|-----------|----------|
| ID | Requerimiento / tarea | Tipo | H. Sprint | Estado |
| HU 08 | Establecer manual técnico | Documentación | 16 | T |
| 09 | Establecer manual de usuario | Documentación | 16 | T |
| | | | 32 | |

Nota. La tabla muestra el detalle del sprint 9 en el cual se detallan la importancia de contar con un manual de usuario del sistema web. Elaboración propia.

Fase de Pruebas y Lanzamiento

Sprint 10

Al obtener el producto final es importante realizar pruebas de funcionamiento que garanticen el correcto trabajo del sistema de gestión de información; además de efectuar pruebas de rendimiento con la finalidad de identificar posibles falencias. Para ello se recomienda un esfuerzo estimado de 104 horas.

Tabla 17*Detalle del Sprint 10*

| Responsable: Investigador | | | | |
|----------------------------------|---|--------------|-------------------------------|----------|
| ID HU | Requerimiento / tarea | Tipo | H. Sprint | Estado |
| 10 | Realizar pruebas de funcionamiento del sistema | Verificación | 80 | T |
| 11 | Realizar pruebas de rendimiento del sistema web | Verificación | 16 | T |
| 12 | Entregar el sistema web al Centro de Capacitación | Verificación | 8 | P |
| | | | Esfuerzo estimado: 104 | |

Nota. La tabla muestra el detalle del sprint 10 en el cual se detalla la importancia de la realización de pruebas de funcionamiento. Elaboración propia.

Conclusiones

El Centro de Capacitación SOCRATES en la actualidad cuenta con el macroproceso de gestión académica orientada a la mejora de las habilidades y capacidades a fin de fortalecer el perfil profesional de los estudiantes, se identificó que los estudiantes realizan el proceso de inscripción a través de solicitudes que son receptadas por el personal administrativo a posterior ejecutan un proceso manual de validación de los datos por ello, se presentan problemas con la obtención de datos actualizados y su confirmación de información generando tiempos de respuesta alto y baja en la calidad de atención. Por ello, se requiere la implementación en el Centro de Capacitación un sistema web para llevar el control de su estudiante, bases de datos y monitoreo de los lineamientos y políticas del proceso de capacitación institucional.

CodeIgniter es un framework PHP muy intuitivo para desarrolladores, y su estructura MVC separa componentes para realizar solicitudes HTTP que pasan filtros de seguridad antes de recibir o recuperar múltiples respuestas en el modelo, pudiendo lograr un desempeño eficiente. La vista de un controlador a través de una función o método. Al evaluar el rendimiento de los sistemas web utilizando herramientas de control de calidad, varios investigadores han confirmado que los sistemas web mejoran la gestión de procesos e información y brindan un servicio de calidad a los usuarios.

Se ha presentado una propuesta de un sistema web basado en la codificación de la fuente de CodeIgniter está cerca de 2 MB, lo que permite que su utilización sea más fácil e interactiva para dominar, ya que posee características integradas de CodeIgniter están diseñadas para funcionar de forma independiente sin depender demasiado de otros componentes. Ya que, en el CodeIgniter el usuario solicita un recurso, el controlador responde primero. La herramienta Framework CodeIgniter permite el desarrollo de gestión de información a través de

funcionalidades que permiten la creación, procesamiento y manejo de visualización de información y generación de reportes de pagos. Es así como, el sistema ayudará a fortalecer la atención al usuario en el Centro de Capacitación ya que, la búsqueda de información será de forma más rápida y con ello se podrá evaluar el rendimiento de los procesos.

Recomendaciones

Es fundamental analizar detenidamente todas las necesidades y solicitudes de información de los estudiantes, para así, efectuar constantes mejoras en el sistema web tanto en el desarrollo y diseño del sistema; así poco a poco se logrará construir un sistema web completo.

Aprovechar las bondades que ofrece Framework CodeIgniter para crear aplicaciones dinámicas, así como utilizar la información oficial en su sitio web de su funcionamiento y configuraciones que sean necesarios para un mejor uso del Framework en el desarrollo web.

Se recomienda emplear herramientas de evaluación constante como JMeter que le permitan al administrador poder verificar que el sistema se encuentre actualizado y siempre cumpla con las estadísticas de rendimiento esperado cumpliendo con los requerimientos del personal de admisiones y usuarios.

Referencias

- Adriano, M. (2022). Sistema web de gestión de información para el cementerio del GAD de Guano utilizando Framework CodeIgniter. *Trabajo de titulación para optar al título de Ingeniera en Sistemas y Computación*, 19-25.
- Andino, A. (2022). CodeIgniter, el peso pluma de los frameworks PHP. *Digital Guide IONOS*, <https://www.ionos.es/digitalguide/paginas-web/desarrollo-web/codeigniter-framework-php-rapido-y-versatil/>.
- Armas, D. (2018). Estructura de una página HTML5. *Blog Desarrolladores web*, <https://desarrolladoresweb.org/html5/estructura-de-una-pagina-html5/>.
- Asubadín, M. (2016). Diseño e implementación de una aplicación web para la gestión y planificación de cursos de capacitación usando herramientas OPEN-SOURCE. *Proyecto de titulación previo a la obtención del título en Ingeniería en Sistemas e Informática*, 15-27.
- Bleger, M. (2022). ¿Qué es Codeigniter? Un framework PHP fácil y rápido para crear aplicaciones web. *Creana*, <https://www.crehana.com/blog/transformacion-digital/que-es-codeigniter/>.
- Burbano, P. (13 de Mayo de 2013). *Didactica.com* . Recuperado el 11 de Marzo de 2014, de <http://www.didactica.com/recursos/reciclaje>
- Burbano, P. (2014). *Proyectos*. Quito: Vida Nueva .
- Carranza, A. (2022). Aplicación Web. *Implpementación Web*, <https://www.crehana.com/blog/transformacion-digital/aplicacion-web-que-es/>.

- Carrasco, J. (2017). Diseño y desarrollo del Portal WEB Adaptativo de SANEC (Santuarios Ecuatorianos) en la Diócesis de Ibarra. *Revista Digital Institucional de la Universidad Técnica del Norte*, 1(2), 5-9.
- Dzul, H. B. (2018). Desarrollo e implementación de un sistema web para el proceso de estadía. *Revista de Tecnologías de la Información y Comunicaciones*, 8(2), 11-15.
- Fernández, Y. (2021). Qué es el HTML5 y qué novedades ofrece. *Blog Xataka Basic*, <https://www.xataka.com/basics/que-html5-que-novedades-ofrece>.
- García, J. (2023). Lenguaje de marcas HTML. *Blog Jairo Rincon*, <https://jairogarciarincon.com/clase/introduccion-a-las-aplicaciones-web-con-html5-css3-y-javascript/lenguaje-de-marcas-html>.
- Gauchat, D. (2017). Componentes básicos de HTML. *Blog Ingenierías y Sistemas*, HTML5 provee básicamente tres características: estructura, estilo y funcionalidad. Nunca fue declarado oficialmente pero, incluso cuando algunas APIs (Interface de Programación de Aplicaciones) y la especificación de CSS3 por completo no son parte del mis.
- Guevara, D. O. (2017). Elementary: un framework de programación web. *Revista Telematique*, 4(1), 147-150.
- Jarraz, C. (2022). Qué es HTML5. *Arimetris*, <https://www.arimetris.com/glosario-digital/html5>.
- Lamingo, M. (2018). Sistema para la gestión de información de los procesos de producción y capacitación de medicina natural y tradicional en granma. *POroyecto de titulación previo a la obtención del título en Ingeniería Informática*, 4-9.
- Mayckold, C. (2019). Sistema web con framework codeigniter para el proceso de cobranzas en la Institución Educativa Nuestro Maravilloso Mundo . *Proyecto de titulación previo a la obtención del título en Sistemas de Información y Comunicaciones* , 18-20.

- Mina, T. (2021). Desarrollo de aplicaciones web y móvil para la gestión de publicaciones científicas. *Revista Polo del Conocimiento*, 8(11), 976-978.
- Moreira, R. B. (2019). Implementación de un sistema Web para la automatización del proceso de gestión de capacitación Docente. *Proyecto de titulación previo a la obtención del título en Ingeniería en Sistemas Computacionales*, 3-4.
- Nordenn, A. (2020). Learn Jmeter in 24 Hours. *eBook*, 20-35.
- Ocaña, H. (2021). Implementación de un sistema informático web para automatizar los procesos administrativos y académicos del centro de emprendimiento, liderazgo e innovación para el desarrollo. . *Proyecto de titulación previo a la obtención del título en Ingeniería en Computación y Redes*, 19-22.
- Perez, J. (2019). Desarrollo de un sistema web para la automatización del proceso de postventa de la empresa ALLXERCOMP CÍA LTDA. *Proyecto de titulación previo a la obtención del grado en Ingeniero en Sistemas Informáticos*, 4-5.
- Rodríguez, B. (2020). Desarrollo de un componente cms para la administración microcurricular en instituciones educativas con bachillerato general unificado. *Proyecto de Investigación y Desarrollo previo a la obtención del título de Magister en Gerencia Informática*, 19-25.
- Salas, D. (2019). Investigación bibliográfica. *Investigación Académica*,
<https://investigaliacr.com/investigacion/investigacion-bibliografica/>.
- Salvar, A. (2022). CodeIgniter, el peso pluma de los frameworks PHP. *Blog Digital Guide Ionos*,
<https://www.ionos.es/digitalguide/paginas-web/desarrollo-web/codeigniter-framework-php-rapido-y-versatil/>.
- Sánchez, M. (2020). Desarrollo de aplicaciones web y móvil para la gestión de publicaciones científicas. *Revista Digital Institucional de la Escuela Politécnica Nacional*, 1(4), 25-36.

Tabarés, R. (2017). El surgimiento de HTML5;un nuevo paradigma en los estándares Web.

RevistaTeknokultura, 7(5), 173-178.

Anexos

Anexo 1

Ficha de Entrevista No. 1

| FICHA DE ENTREVISTA NO. 1 | |
|--|---|
| Dirigido a: Administradora del Centro de Capacitación | |
| Fecha: 20 de marzo de 2023 | |
| Pregunta | Respuesta |
| ¿Cuál considera que es el principal problema para la búsqueda de información en el Centro de Capacitación? | Actualmente, no poseemos un sistema de verificación digital como otras empresas, lo hacemos de forma manual en unas carpetas que están guardadas en la bodega, también las admisiones lo realizan en una tabla de Excel en la computadora, pero creo que no es muy profesional. |
| ¿Cómo actualmente manejan el registro de información de estudiantes y cursos? | El estudiante viene preguntando a las oficinas sobre los cursos, la metodología de estudio y precios, eso nos obliga a siempre tener una persona en admisiones para que le brinde esa información, además, cuando el cliente ya se inscribe lo registramos en un documento en Excel y la documentación de él le guardamos en carpetas que después se ponen en una bodega. |
| ¿Considera que no poseer un sistema automatizado de registro y búsqueda de información le retrasa las actividades? ¿Por qué? | Claro que sí, los estudiantes no tienen donde informarse y eso nos obliga a tener siempre una persona de admisiones, pero hay días fuertes que se nos acumulan estudiantes y no podemos atenderle a todos y se van o también se nos ha perdido documentación. |
| ¿Se ha pensado en implementar un sistema digital de registro y búsqueda de información en el Centro de Capacitación? | Si hemos tratado de implementar, por eso tenemos ya unas tablas de Excel donde registramos datos, pero como le menciono no es muy profesional. |
| ¿Alguna vez ha escuchado sobre el sistema web para la visualización y búsqueda de información? | Si por supuesto, las páginas web nos ayudan a que puedan los clientes informarse desde sus casas y cuando se acerquen ya tengan claro de |

| | |
|---|---|
| | que quieren estudiar, además nos ayudaría a tener más control de la documentación. |
| ¿Cuáles son los procesos que usted considera que se deberían automatizar? | La oferta de cursos que tenemos, un reporte de pagos para tener una contabilidad más ordenada, también que los estudiantes puedan registrar sus datos en un sistema. |
| ¿Considera que con la automatización de esos procesos mejorará el rendimiento laboral y la atención al cliente? | Por supuesto, eso siempre ayuda para no demorarnos tanto en la atención, como mencioné a veces perdemos potenciales estudiantes porque no les podemos atender a tiempo. |
| ¿En qué procesos comúnmente tienen más retrasos? | En brindarle información a los estudiantes sobre los cursos, reporte de pagos e inscripciones. |

Anexo 2

Ficha de Entrevista No. 1

| FICHA DE ENTREVISTA NO. 1 | |
|--|--|
| Dirigido a: Personal de admisiones del Centro de Capacitación | |
| Fecha: 20 de marzo de 2023 | |
| Pregunta | Respuesta |
| ¿Cuál considera que es el principal problema para la búsqueda de información en el Centro de Capacitación? | Que no tenemos un sistema para buscar información, lo hacemos a mano dejando de atender a los estudiantes nos vamos a buscar a las carpetas en la bodega. |
| ¿Cómo actualmente manejan el registro de información de estudiantes y cursos? | Les inscribimos en unas hojas de Excel, llenamos sus datos más importantes, pero la documentación como hojas de asistencia a las clases, evaluaciones y todo eso lo guardamos en carpetas, que a veces se pierden. |
| ¿Considera que no poseer un sistema automatizado de registro y búsqueda de información le retrasa las actividades? ¿Por qué? | Sí, yo creo que, si esos nos retrasan bastante, los alumnos se dan cuenta y muchas veces prefieren otro centro de capacitación porque les dan más facilidades. |

| | |
|--|---|
| ¿Se ha pensado en implementar un sistema digital de registro y búsqueda de información en el Centro de Capacitación? | La verdad no he escuchado si pretenden implementar, pero a mi si me gustaría que mejoren eso. |
| ¿Alguna vez ha escuchado sobre el sistema web para la visualización y búsqueda de información? | Si, si he visto que eso ayuda a que no tengamos que estar dándoles nosotros la información sino ellos ya lo ven. Nos ayudaría bastante en la parte de admisiones. |
| ¿Cuáles son los procesos que usted considera que se deberían automatizar? | Los ingresos y la documentación del curso, como hojas de asistencia, evaluaciones y proyectos finales, eso debe estar guardado en un sistema y no en carpetas. |
| ¿Considera que con la automatización de esos procesos mejorará el rendimiento laboral y la atención al cliente? | Claro, si ayudaría a mejorar bastante la documentación y a tener más ordenas las cosas. |
| ¿En qué procesos comúnmente tienen más retrasos? | En brindarle información a los estudiantes sobre los cursos, reporte de pagos e inscripciones. |

Análisis de Entrevistas

Pregunta 1

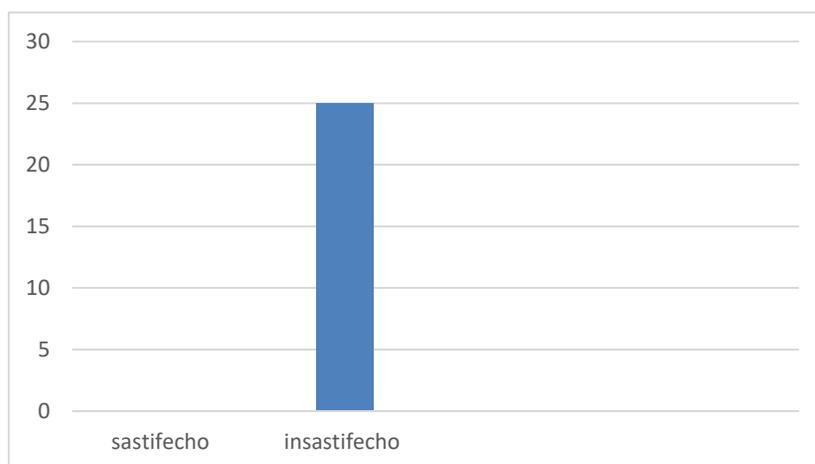
¿Cuál considera que es el principal problema para la búsqueda de información en el Centro de Capacitación?

Anexo 3

Tabla detalle de la pregunta 1

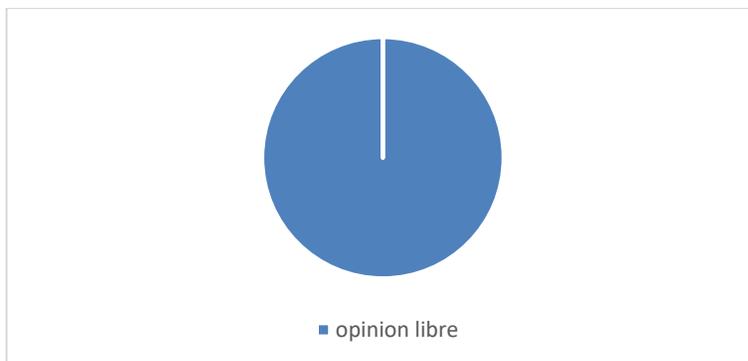
| Opciones | Encuestados | Porcentaje |
|--------------|-------------|------------|
| Satisfecho | 0 | 0% |
| Insatisfecho | 25 | 100% |

Detalle de la pregunta 1



Anexo 4

Gráfico 1



Análisis

Los trabajadores manifestaron que no tienen ningún programa que les ayude a la facilitación de información, ya que deben realizar todos los trabajos de forma manual. Es decir, hay una insatisfacción por parte de los trabajadores. Durante esta fase, es esencial llevar a cabo una profunda retrospectiva en cada acción planificada. Esto no solo proporciona una base sólida para la toma de decisiones informadas, sino que también abre oportunidades para una mejora continua. La reflexión constante sobre el progreso y los resultados obtenidos permite afinar y perfeccionar la aplicación web.

Pregunta 2

¿Cómo actualmente manejan el registro de información de estudiantes y cursos?

Anexo 5

Tabla Detalle de la pregunta 2

| Opciones | Encuestados | Porcentaje |
|---------------------------|-------------|------------|
| Existe un registro | 0 | 0% |
| No existe ningún registro | 25 | 100% |

Anexo 6

Gráfico 2

Análisis

La falta de un sistema de archivo y almacenamiento de información en la empresa es una preocupación adicional que resalta la necesidad urgente de una modernización en la gestión de datos. La dependencia de métodos tradicionales, como el almacenamiento en carpetas físicas, presenta varios desafíos significativos.

Primero, la vulnerabilidad de los documentos físicos es evidente. La posibilidad de daños o extravío pone en riesgo la integridad de la información esencial para las operaciones de la empresa. Esto puede llevar a pérdidas de datos críticos e incluso a problemas legales en casos de documentación importante. Además, la ineficiencia de este enfoque es innegable. El tiempo que los empleados gastan buscando documentos en carpetas físicas podría utilizarse de manera mucho más productiva en tareas que generen valor para la empresa. Además, el acceso a la información se ve restringido a la ubicación física de los archivos, lo que limita la colaboración y el flujo de trabajo eficiente, especialmente si hay empleados que trabajan de forma remota o en ubicaciones diversas.

Para resolver esta problemática, es crucial considerar la implementación de un software de gestión de documentos y un sistema de almacenamiento digital seguro. Estas soluciones modernas permitirán una administración más efectiva y segura de la información, garantizando la disponibilidad de los datos en todo momento, así como su protección contra posibles daños o pérdidas.

Pregunta 3

¿Considera que no poseer un sistema automatizado de registro y búsqueda de información le retrasa las actividades? ¿Por qué?

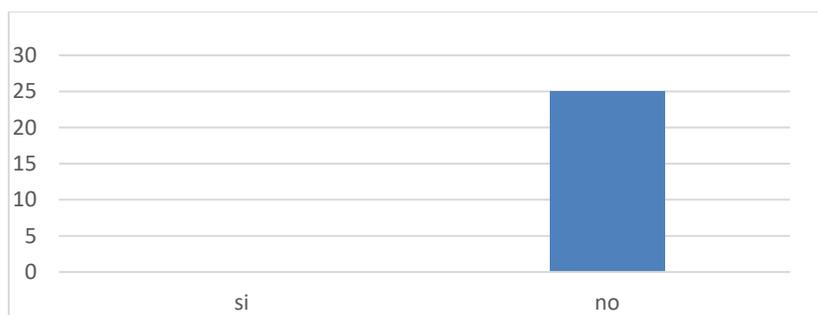
Anexo 7

Tabla Detalle de la pregunta 3

| Opciones | Encuestados | Porcentaje |
|---------------|-------------|------------|
| Opinión libre | 25 | 100% |

Anexo 8

Gráfico 3

**Análisis**

La solicitud de los trabajadores respecto a la creación de un programa digital es, sin duda, un indicador clave de la necesidad de modernizar y optimizar las operaciones administrativas en la institución educativa.

La implementación de una solución digital no solo agilizaría los procesos para el personal de la institución, sino que también beneficiaría significativamente a los estudiantes al proporcionarles un acceso más rápido y eficiente a la información y los servicios que requieren.

Un programa digital adecuado puede simplificar tareas administrativas complejas, como el seguimiento de la asistencia, la gestión de notas y calificaciones, la inscripción a cursos y la

comunicación con los docentes. Esto no solo ahorra tiempo y recursos, sino que también reduce la posibilidad de errores humanos, lo que garantiza un servicio más confiable y preciso para los estudiantes.

Pregunta 4

¿Se ha pensado en implementar un sistema digital de registro y búsqueda de información en el Centro de Capacitación?

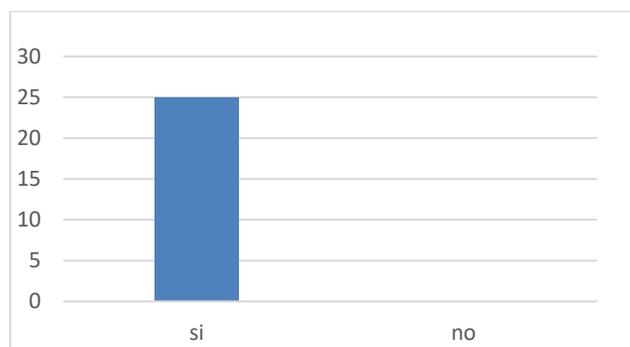
Anexo 9

Tabla Detalle de la pregunta 4

| Opciones | Encuestados | Porcentaje |
|----------|-------------|------------|
| si | 0 | 0% |
| no | 25 | 100% |

Anexo 10

Gráfico 4



Análisis

Se dice, que, no ven la posibilidad de que llegase a existir un sistema o software que ayude a la administración de datos dentro de la institución, pero mantienen su palabra diciendo que un programa haría más eficiente y eficaz la labor administrativa.

Pregunta 5

¿Alguna vez ha escuchado sobre el sistema web para la visualización y búsqueda de información?

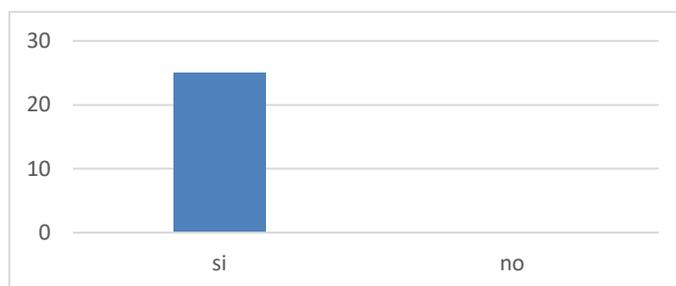
Anexo 11

Tabla Detalle de la pregunta 5

| Opciones | Encuestados | Porcentaje |
|----------|-------------|------------|
| si | 25 | 100% |
| No | 0 | 0% |

Anexo 12

Gráfico 5



Análisis

La experiencia de los trabajadores al observar programas digitales que han demostrado ser eficaces en la administración y el apoyo a los estudiantes es una valiosa perspectiva que subraya aún más la necesidad de implementar soluciones tecnológicas en la institución educativa. Esta observación confirma que existen herramientas y recursos disponibles que pueden transformar significativamente la forma en que se llevan a cabo las operaciones y se presta apoyo a los estudiantes.

Pregunta 6

¿Cuáles son los procesos que usted considera que se deberían automatizar?

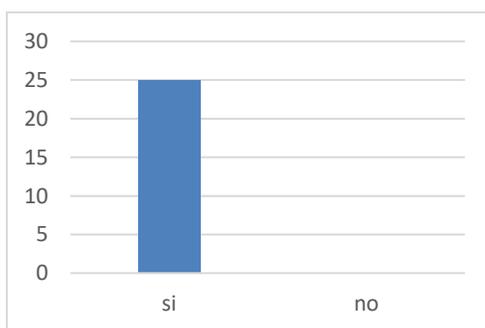
Anexo 13

Tabla Detalle de la pregunta 6

| Opciones | Encuestados | Porcentaje |
|----------|-------------|------------|
| Si | 25 | 100% |
| No | 0 | 0% |

Anexo 14

Gráfico 6



Análisis

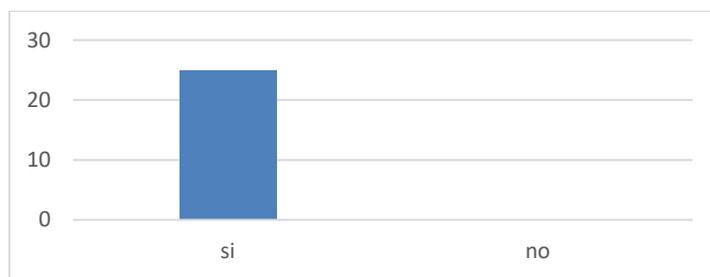
La necesidad de un programa informático adecuado es un clamor comprensible por parte de los trabajadores, quienes actualmente se enfrentan a una carga considerable al tener que gestionar manualmente toda la información de la institución. Esta situación implica una serie de desafíos que no solo dificultan su trabajo diario, sino que también pueden afectar la calidad y la eficiencia de la gestión de datos.

Pregunta 7

¿Considera que con la automatización de esos procesos mejorará el rendimiento laboral y la atención al cliente?

Anexo 15*Tabla Detalle de la pregunta 7*

| Opciones | Encuestados | Porcentaje |
|----------|-------------|------------|
| Si | 25 | 100% |
| No | 0 | 0% |

Anexo 16*Gráfico 7***Análisis**

La solicitud de los trabajadores en cuanto a la implementación de un programa que facilite el archivo eficiente de la documentación es una propuesta muy sensata y con un potencial significativo para mejorar la organización y la productividad en la institución. La gestión de la documentación es una parte esencial de cualquier entidad, y la implementación de un sistema digital de archivo no solo conduciría a una mayor orden y estructura, sino que también simplificaría drásticamente el proceso de búsqueda y recuperación de información crítica.

Pregunta 8

¿En qué procesos comúnmente tienen más retrasos?

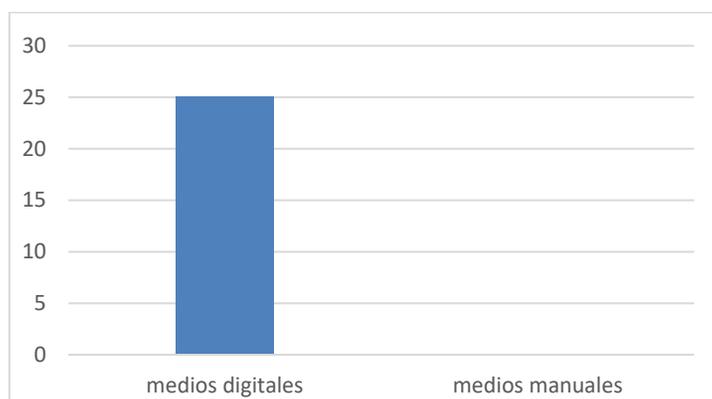
Anexo 17

Tabla Detalle de la pregunta 8

| Opciones | Encuestados | Porcentaje |
|------------------|-------------|------------|
| Medios digitales | 25 | 100% |
| Medios manuales | 0 | 0% |

Anexo 18

Gráfico 8



Análisis

Mencionan que en la documentación que mayormente se complican en entregar a los estudiantes, es sobre cursos, pagos, etc. Es por ello que encuentran la necesidad de transformar aquella información a medios digitales.

Análisis Cuantitativo

En base al análisis de las encuestas logradas a los trabajadores de que laboran en la Administradora del Centro de Capacitación manifiestan insatisfacción en sus condiciones laborales por no tener los medios digitales a disposición y sin la existencia de un software que permita metodizar la labor administrativa en todos los ámbitos.