

UNIVERSIDAD PERUANA DE LAS AMÉRICAS



ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE COMPUTACIÓN Y SISTEMAS

TRABAJO DE INVESTIGACIÓN

PROPUESTA DE DISEÑO DE UN MODELO DE SISTEMA WEB DE PARA LA REDUCCIÓN DE LOS ERRORES EN MATRÍCULAS EN UN CENTRO DE CAPACITACIÓN TÉCNICO PRODUCTIVO

PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE INGENIERO DE COMPUTACIÓN Y SISTEMAS

AUTOR:

URRUTIA MONAR GUILLERMO ARMANDO JEHÚ
CÓDIGO ORCID: 0000-0002-8621-061X

ASESOR: Mg.

AGUILAR MONTERREY SEGUNDO FREDDY
CÓDIGO ORCID: 0000-0002-7802-4878

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN: INTELIGENCIA ARTIFICIAL Y GESTIÓN DE LA INFORMACIÓN

LIMA, PERÚ

JUNIO, 2022

DEDICATORIA

A mi madre, que, con sus sabios consejos, supo guiarme y formarme en el profesional que soy ahora, humildemente gracias.

Resumen

El presente trabajo tuvo como propósito el desarrollo de una propuesta de un sistema web para la reducción de errores en matrículas en el CETPRO San JUAN que permite mejorar la elaboración de las fichas de matrículas. La problemática se identificó cuando los estudiantes al querer matricularse no completaban bien sus datos y creaban fichas de matrículas erradas o con información falsa, esto a su vez no permitía la elaboración adecuada de registros de notas, trayendo como consecuencia no poder elaborar a tiempo las fichas de nóminas y actas; y esto dificultaba la entrega de certificados oficiales hacia los estudiantes, en tal sentido se necesitó una solución informática mediante la ejecución de un sistema web que posibilite a los estudiantes poder ingresar sus datos de forma adecuada.

Actualmente en las organizaciones educativas, mantener sus fichas de matrícula ordenadas y de manera correcta es fundamental ya que se elaboran correctos registros de notas que a su vez permiten una elaboración a tiempo de nóminas y actas, reduciendo en la entrega de los certificados oficiales a los estudiantes.

La gestión de matrículas es la principal preocupación, ya que es la base fundamental para la existencia del CETPRO, puesto que, le permite cumplir con sus tiempos establecidos en la elaboración de registros, nóminas y actas, y entrega de certificados oficiales.

Palabras clave: sistema web, de errores de matrículas, elaboración de registros, nóminas y actas, certificados oficiales.

Abstract

The present work had as purpose the development of a proposal of a web system for the reduction of errors in registrations in the CETPRO San JUAN that allows to improve the elaboration of the registration forms. The problem was identified when students, when wanting to enroll, did not complete their data well and created wrong enrollment cards or with false information, this in turn did not allow the proper preparation of grade records, resulting in not being able to prepare the cards on time. payroll and records; and this made it difficult to deliver official certificates to students, in this sense a computer solution was needed through the execution of a web system that enables students to enter their data properly. Currently in educational organizations, keeping their enrollment forms in order and correctly is essential since correct records of grades are prepared, which in turn allow timely preparation of payroll and minutes, reducing the delivery of official certificates to students. students.

Enrollment management is the main concern, since it is the fundamental basis for the existence of CETPRO, since it allows it to meet its established times in the preparation of records, payroll and minutes, and the delivery of official certificates.

Keywords: web system, registration errors, preparation of records, payroll and minutes, official certificates.

Tabla de Contenidos

Resumen.....	iv
Abstract.....	v
INTRODUCCIÓN.....	1
Diagrama de Ishikawa	4
Antecedentes del problema.....	5
Antecedentes nacionales e internacionales	8
Antecedentes Nacionales	8
Antecedentes Internacionales.....	9
Bases teóricas.....	11
Sistemas web	11
Arquitectura de un sistema web	12
Modelo de dos Capas.....	15
Modelo de tres Capas	16
Aporte de la investigación	19
Referencias bibliográficas	20

INTRODUCCIÓN

El presente trabajo de investigación se realiza en el Centro de Educación Técnico Productiva (CETPRO) SAN JUAN ubicada en la Avenida Próceres de la Independencia en el corazón de uno de los distritos más poblados de la capital peruana, como es San Juan de Lurigancho y que no cuenta con una página web oficial, y que solo se vale de sus redes sociales para poder captar estudiantes. El CETPRO tiene recién dos años de existencia y ha sido creado durante la pandemia, sólo ofrece capacitaciones virtuales a través de las plataformas digitales como el ZOOM o el GOOGLE MEET y tiene sólo cinco especialidades de un año de duración. A pesar de que, en otros distritos hay otras entidades educativas que ofrecen casi las mismas especialidades que el CETPRO, cuentan con una plataforma digital más constituida y tienen más años en el mercado educativo; el CETPRO se distingue por tener una plana docente calificada y por contar con precios accesibles para el sector en el que se está posicionando, además no sólo desarrolla a sus estudiantes en el aspecto académico, sino que brinda una formación complementaria donde desarrolla valores éticos y espirituales e incentiva a su alumnado a ser personas con principios, valores éticos y morales.

Así mismo, este CETPRO para poder competir con otras instituciones educativas, debe hacerse más accesible a los servicios que ofrece a sus estudiantes y a los padres de familia de éstos. En los últimos años, el sistema de matrícula, entre otros servicios, ha variado mucho; en la gran mayoría de las entidades educativas este sistema ya se encuentra automatizado y los datos de los estudiantes se

encuentran almacenados en base de datos y utilizan sistemas de información en sus procesos para mejorar la gestión administrativa y académica.

El sistema de matrículas que el CETPRO posee, antes de la elaboración de este trabajo de investigación, es a través de una hoja de cálculo del software de Microsoft Excel que está unido a un formulario simple creado en un formulario de Google Drive, los campos que los mismos estudiantes y personas interesadas completan para poder inscribirse, carecen de reglas y permiten que se ingresen demasiados errores en cuanto a la ortografía, realidad geográfica o realidad académica de los estudiantes y/o personas que van a capacitarse a este CETPRO.

Como consecuencia, los datos que se están manejando en el sistema de matrículas del CETPRO no son ciento por cien confiables o reales y esto traería dificultades para el completado de notas y su posterior declaración ante el Ministerio de Educación en nóminas y actas, teniendo demora para emitirlas, trayendo como consecuencia la demora en la presentación de las mismas. Esto retrasaría la emisión de Certificados Oficiales para los estudiantes, y al no poder emitirse a tiempo dichos Certificados, tiene como consecuencia la molestia de los estudiantes que se vienen capacitando en el CETPRO, ocasionando un abandono en los estudios, reclamos, devoluciones y problemas similares. Además, en el atraso de la presentación de las nóminas y actas; el Ministerio de Educación multa este accionar, con lo cual el CETPRO verá perjudicado su funcionamiento y todo por no contar con un sistema web de matrículas adecuado.

Por lo expuesto, vemos que es importante el diseño e implementación de un sistema web de matrículas en el CETPRO, para ello realizaremos el análisis, diseño y desarrollo del sistema, usando para su desarrollo el lenguaje de programación PHP, pero antes tenemos que definir bien a los usuarios, casos de

uso y objetivos, para que luego en base a ello proceder a hacer un diagrama general englobando dichos elementos. El lenguaje PHP es un lenguaje libre, por lo tanto, gracias a este sistema será posible cambiar de cierto modo la gestión típica que tienen la mayoría de CETPROS al momento de registrar a un alumno nuevo. Finalmente podemos concluir, que el Centro Educativo Técnico Productivo, no contaba con una herramienta tecnológica que le permitiera mejorar con los procesos de matrícula, por lo cual se propuso el desarrollo de un sistema web de matrícula con el fin de mejorar sus servicios y ser más competitivos en el sector educativo.

Diagrama de Ishikawa

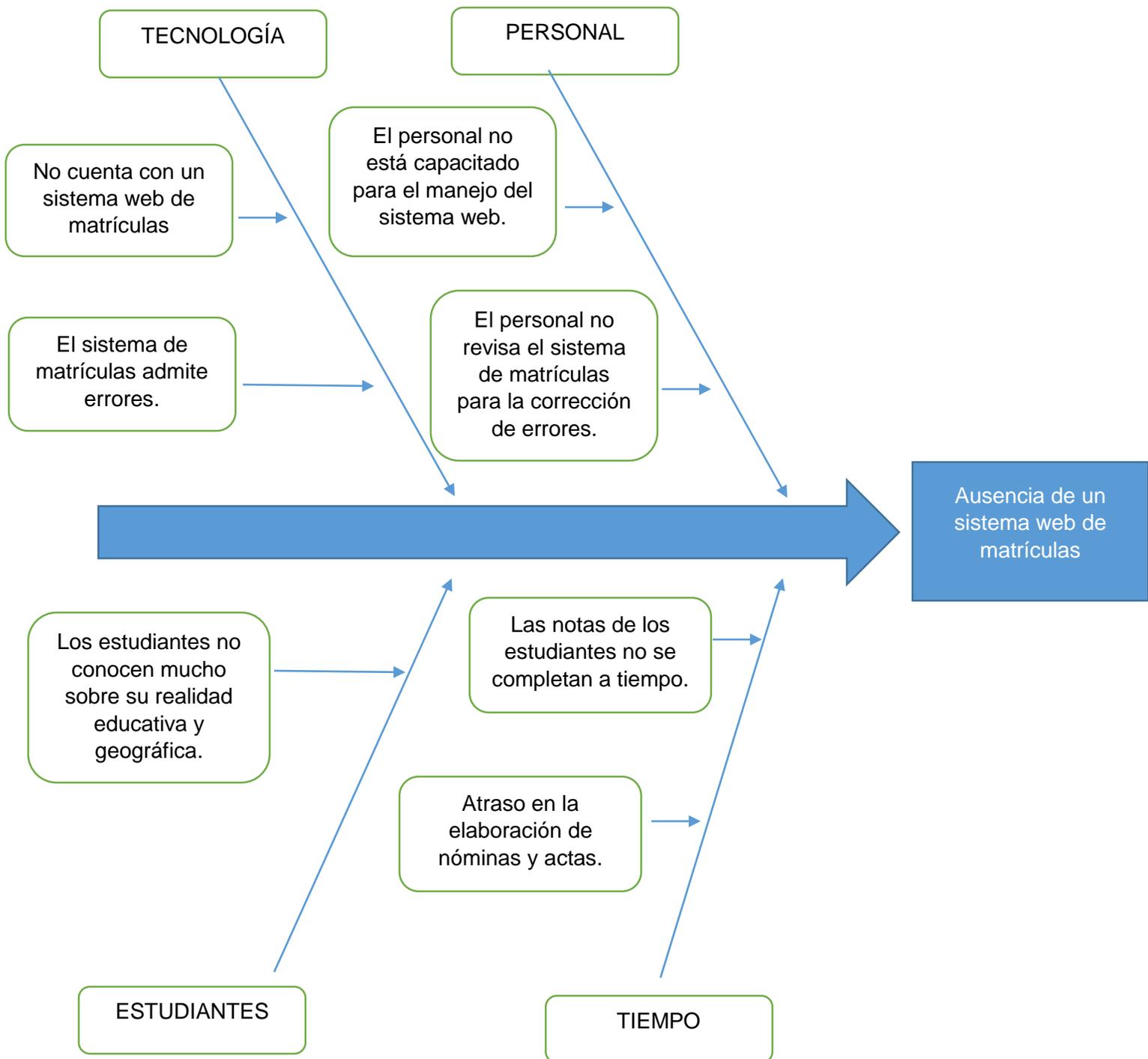


Figura 01: Diagrama de Ishikawa, 2022

En cuanto a la problemática de no tener un adecuado sistema web en el CETPRO, se ve que también influye que el personal que maneja el sistema realizado en Excel carece de una capacitación y filtra los errores que existen, ocasionando atraso en la elaboración de las nóminas y actas.

Antecedentes del problema

Problema general

¿En qué medida, la propuesta de diseño de un modelo de sistema web para la reducción de los errores de matrículas mejorará la gestión de matrículas?

Problema específico 1

¿En qué medida, la propuesta de diseño de un modelo de sistema web para la reducción de los errores de matrícula agilizará el ingreso de notas de los estudiantes?

Problema específico 2

¿En qué medida, la propuesta de diseño de un modelo de sistema web para la reducción de los errores de matrícula mejorará la elaboración de nóminas y actas?

Problema específico 3

¿En qué medida, la propuesta de diseño de un modelo de sistema web para la reducción de los errores de matrícula reducirá la entrega de certificados oficiales hacia los estudiantes?

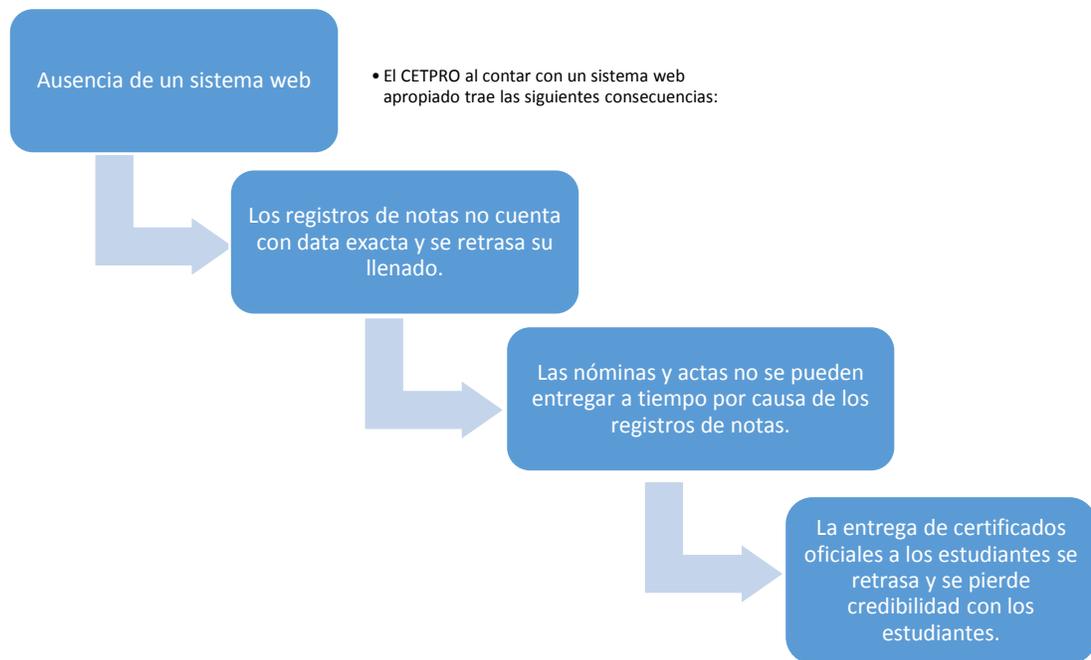


Figura 02: Diagrama de flujo que explica el problema principal y las consecuencias de no contar con un sistema web, elaboración propia, 2022

Objetivo General

Implementar un sistema web para la reducción de los errores de matrícula en el CETPRO San Juan.

Objetivo específico 1

Implementar un sistema web para la reducción de los errores de matrículas que permita agilizar el ingreso de notas de los estudiantes.

Objetivo específico 2

Implementar un sistema web para la reducción de los errores de matrícula que permita mejorar la elaboración de nóminas y actas.

Objetivo específico 3

Implementar un sistema web para la reducción de los errores de matrícula que reduzca la entrega de certificados oficiales para los estudiantes.

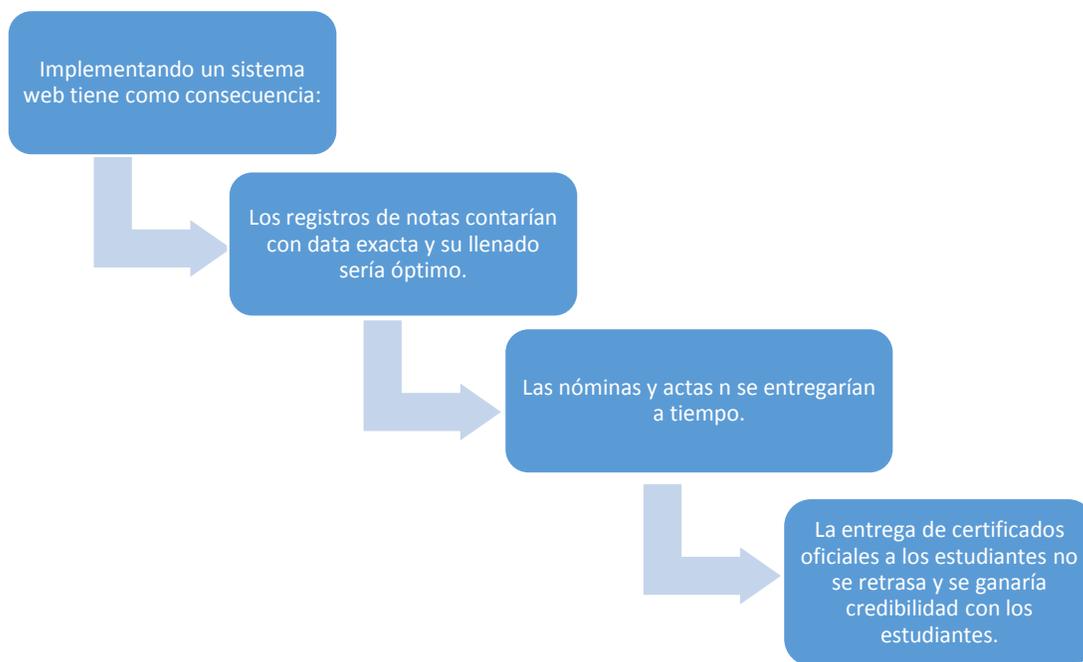


Figura 03: Diagrama de flujo que explica la implementación de un sistema web de matrículas y sus posibles consecuencias, elaboración propia, 2022

Antecedentes nacionales e internacionales

Antecedentes Nacionales

Según Neil Ángel Osorio Álvarez en su tesis titulada “Diseño e Implementación de un sistema de matrícula web usando software libre en el Centro Educativo “España”, Distrito – Breña 2013”, del año 2016, plantea como objetivo principal el agilizar el proceso de matrícula para los padres de familia y/o apoderados que no tienen tiempo suficiente para apersonarse a cancelar las cuotas de matrículas y pensiones que dicha entidad educativa exige. El sistema web permite registrar los datos del estudiante, así como su respectivo pago de manera rápida y eficiente, lo cual permite economizar el tiempo del usuario y del personal administrativo de dicha institución educativa; teniendo así una experiencia gratificante en el uso de este sistema web de matrícula, desarrollado en lenguaje PHP y en motor de base de datos MySQL. Por consiguiente, esta tesis ha sido elaborada desde su análisis, diseño e implementación y ha sido constantemente optimizada tanto en su entorno gráfico, como amigable, para los usuarios que por primera vez realizan sus pagos vía web. (Osorio (2016), Diseño e Implementación de un Sistema de Matrícula web usando software libre en el Centro Educativo “España”, Distrito – Breña 2013. (Tesis de Licenciatura), Universidad de Ciencias y Humanidades.

Según Alexis Jesús Peralta Holyoak en su tesis titulada “Desarrollo e Implementación de un aplicativo web para la mejora de la gestión académica del Centro de Educación Técnico – Productiva Huacho”, del año 2019, plantea evaluar si el desarrollo e implementación de un aplicativo web mejora la gestión académica del CETPRO mencionado, para lo cual consta con una muestra de 168 casos del proceso de matrícula y una muestra de 324 casos del proceso de

ingreso de notas, los cuales permitieron obtener datos pre y post implementación del aplicativo web. La prueba utilizada fue diferencia de medias. Lográndose demostrar que el desarrollo de un aplicativo web mejora los procesos de distribución de carga lectiva, matrícula e ingreso de notas y como resultado define una mejora en la gestión académica y se corroboró que el desarrollo e implementación de un aplicativo web mejora la gestión académica en el CETPRO. (Peralta (2016), Desarrollo e Implementación de un aplicativo web para la mejora de la gestión académica del Centro de Educación Técnica – Productiva Huacho, 2019 (Tesis de Licenciatura), Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión.

Antecedentes Internacionales

Según Mayra Cortez Quezada en su tesis “Implementación de un Proceso de Gestión de Incidentes Caso Práctico Empresa de Agua Potable y Alcantarillado EAPA San Mateo”, del año 2018, plantea la implementación de un software de incidentes de la “Empresa de Agua Potable EAPA de Esmeraldas”. Se aplicaron metodologías basadas en una investigación descriptiva, se utilizaron métodos como por ejemplo el método cuantitativo, que indica que por medio de encuestas, las mismas que fueron representadas en tableros para describir mejor el análisis, tuvieron como resultado concluir que es necesario la implementación de un sistema de gestión de incidencias en la “EAPA San Mateo”, la implementación de dicho sistema de gestión involucró realizar cambios en el departamento de TI y cambios en los hábitos de trabajo del personal de atención de incidentes. El análisis de los datos trajo como resultado la implementación y los planes de capacitación al personal de trabajo de la institución, con el objetivo de mejorar el nivel de especialización de atención basados en ITIL, para formar un entorno en el cual se apliquen buenas prácticas y de esta manera dar una mejor atención a los

usuarios. (Cortez (2018), Implementación de un Proceso de Gestión de Incidentes Caso Práctico Empresa de Agua potable y Alcantarillado EAPA San Mateo (Tesis de Licenciatura), Pontificia Universidad Católica del Ecuador.

Según Jean Louis Sepúlveda Ugarte en su tesis “Transformación digital para mejor procesos de seguridad y productividad en la minería”, del año 2021, plantea el aumento en la productividad en la industria minera. Encontrándose que aún utilizan papel para informes generando procesos y comunicación ineficiente. Con el fin de capturar esa oportunidad y convertirla en ventaja para el negocio se busca en el mercado una solución digital que dé respuesta y logre un sistema eficiente, eficaz, simple y amigable para ser implementado y poder capturar el máximo potencial existente. Una vez implementada la solución digital se logra una reducción del 81% de los tiempos muertos, lo cual se traduce en 2.8% de aumento procesamiento anual. Generando un 1.3% de aumento en la producción anual de CUF para la planta de cátodos de Centinela. La digitalización presenta una solución para varios problemas que hay en la minería. (Sepúlveda (2021), Transformación digital para mejor procesos de seguridad y productividad en la minería (Tesis de Maestría), Universidad de Chile.

Bases teóricas

Sistemas web

En cuanto a las definiciones de un sistema web, encontramos lo siguiente:

Podemos entender por sistema web a aquellas aplicaciones de software que puede utilizarse accediendo a un servidor web utilizando el internet o de una red privada (intranet) mediante un navegador. El uso de las aplicaciones web son muy comunes hoy en día, la facilidad de uso de los navegadores web permite que esto sea posible. Las aplicaciones web nos permite ahorrar dinero y emplear mejor el tiempo a no aprender a manejar nuevos programas, ni darles mantenimiento o hacer copias de seguridad de sus datos y se podrá trabajar desde cualquier sitio geográfico. En otras palabras, es eficiente y práctico.

Según Jimenes (2013) el sistema web es ejecutado en un servidor web y que a través del internet se accede a las herramientas que ofrece, nos dice que existen diferentes tipos de sistemas web, a saber, los sistemas web públicos y los sistemas web privados, en los sistemas web privados encontramos el uso de la intranet y extranet que son comúnmente usados por las empresas u organizaciones (...), la acogida de los sistemas web es muy aceptada debido a su facilidad en su uso, no requiere de un sistema operativo para utilizarlos y se actualizan automáticamente. (p.7).

Un sistema web se compone de elementos dinámicos que ayudan al usuario al uso y manejo del mismo, a su vez, el usuario podrá realizar diversos tipos de operación, como: ingresar datos, registros, entre otros más, y esto se conecta a una base de datos que permite el almacenamiento de la información. Jimenes nos dice que los sistemas web son desarrollados por diferentes lenguajes de programación, que nos permite crear un sin fin de elementos o mini rutinas que

realizan acciones desde la interfaz web, esto es crucial puesto que genera la interactividad con el sistema.

Según Zanini y Hereter (2013) dan la siguiente definición de un sistema web, lo llaman programa informático de acceso controlado mediante dispositivos como los smartphones, tablets y computadoras de escritorio, para acceder al sistema web dichos equipos deben estar conectados a internet y contar con un navegador web. Para la creación de un sistema web se necesita utilizar HTML 5 como lenguaje de marcado, JavaScript como lenguaje de programación y CSS3 como lenguaje para el diseño de la interfaz gráfica. Nuevamente resalta las ventajas de los sistemas web en comparación de las aplicaciones de escritorio, debido a que sólo se necesita contar con la URL de la web para acceder al sistema en mención, que no es necesario descargar la aplicación en los dispositivos anteriormente mencionados, además de no ser necesario las actualizaciones manuales, puesto que estos sistemas automáticamente se actualizan directamente desde el servidor.

De igual forma los sistemas web son conocidos como web apps o web dinámicas, y la necesidad de desarrollar un sistema web dependerá de la necesidad del usuario y es una alternativa cuando se trata de competir con el crecimiento acelerado de las aplicaciones móviles.

Arquitectura de un sistema web

Una aplicación web es proporcionada por un servidor web y utilizada por los usuarios que se conectan desde cualquier punto vía un navegador web. Su arquitectura tiene tres componentes principales: un servidor web, una conexión de red y uno o más clientes.

El servidor Web distribuye páginas de información formateada a los clientes que las solicitan. Los requerimientos son hechos a través de una conexión de red, y para ello se usa el protocolo HTTP. Una vez que se solicita esta petición mediante

el protocolo HTTP y la recibe el servidor web, se localiza la página web en su sistema de archivos y la envía de vuelta al navegador que la solicitó.

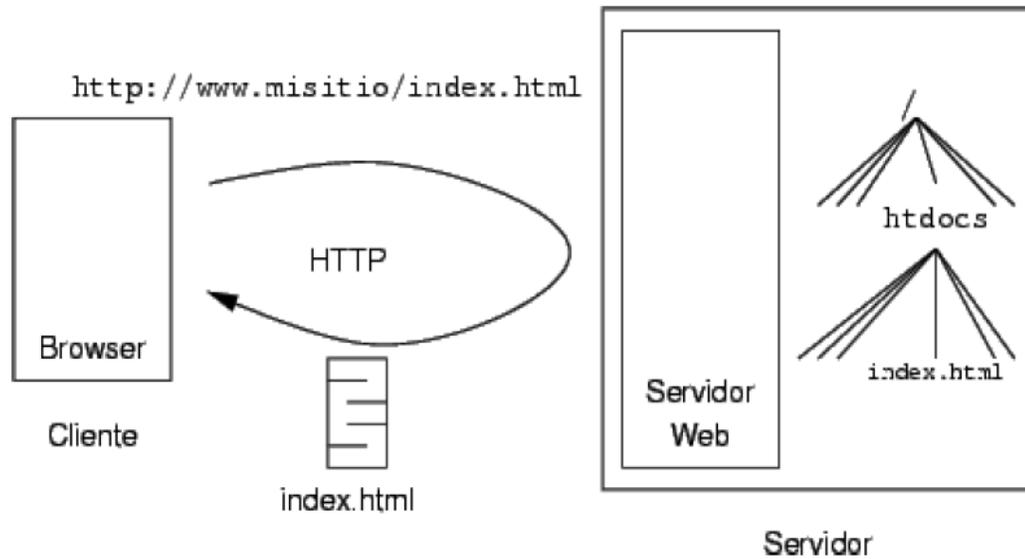


Figura 04: Diagrama de un sistema web.

Las aplicaciones web están basadas en el modelo Cliente/Servidor que gestionan servidores web, y que utilizan como interfaz páginas web.

Las páginas Web son el componente principal de una aplicación o sitio Web. Los navegadores piden páginas (almacenadas o creadas dinámicamente) con información a los servidores Web. En algunos casos de desarrollo de aplicaciones Web, las páginas contienen código HTML y scripts dinámicos, que son ejecutados por el servidor antes de entregar la página.

Una vez que se entrega una página, la conexión entre el navegador y el servidor Web se rompe, es decir que la lógica del negocio en el servidor solamente se activa por la ejecución de los scripts de las páginas solicitadas por el navegador (en el servidor, no en el cliente). Cuando el navegador ejecuta un script en el cliente, éste no tiene acceso directo a los recursos del servidor. Hay otros

componentes que no son scripts, como los applets (una aplicación especial que se ejecuta dentro de un navegador) o los componentes ActiveX. Los scripts del cliente son por lo general código JavaScript o VBScript, mezclados con código HTML.

La colección de páginas es en una buena parte dinámica (ASP, PHP, etc.) y están agrupadas lógicamente para dar un servicio al usuario. El acceso a las páginas está agrupado también en el tiempo (sesión). Los componentes de una aplicación web son:

1. Lógica del negocio.
 - a. Parte más importante de la aplicación.
 - b. Define los procesos que involucran a la aplicación.
 - c. Conjunto de operaciones requeridas para proveer el servicio.
2. Administración de los datos.
 - a. Manipulación de base de datos y archivos.
3. Interfaz
 - a. Los usuarios acceden a través de navegadores, smartphones, tablets, etc.
 - b. Funcionalidad accesible a través del navegador.
 - c. Limitada y dirigida por aplicación.

Las aplicaciones web se modelan mediante lo que se conoce como modelo de capas. Una capa representa un elemento que procesa o trata información.

Tenemos los siguientes tipos:

Modelo de dos Capas

Gran parte de la aplicación corre en el lado del cliente (far client). Aquí encontramos dos capas; la primera es la capa del cliente donde la lógica del negocio está inmersa dentro de la aplicación que realiza el interfaz de usuario, en el lado del cliente. La segunda capa es la del servidor donde se administran los datos.

Las limitaciones de este modelo son:

- Es difícilmente escalable
- Número de conexiones reducida.
- Alta carga de la red.
- La flexibilidad es restringida.
- La funcionalidad es limitada.

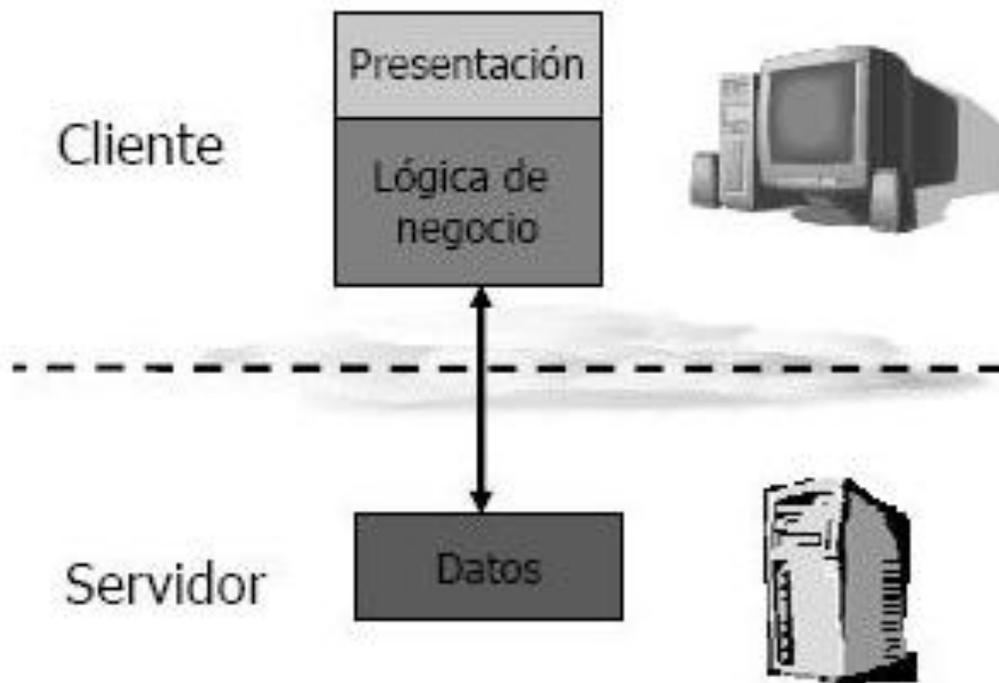


Figura 05: Diagrama de un modelo web de dos capas.

Modelo de tres Capas

Está diseñada para superar las limitaciones de las arquitecturas ajustadas al modelo de dos capas, introduce una capa intermedia (la capa de proceso) Entre presentación y los datos, los procesos pueden ser manejados de forma separada a la interfaz de usuario y a los datos, esta capa intermedia centraliza la lógica de negocio, haciendo la administración más sencilla, los datos se pueden integrar de múltiples fuentes, las aplicaciones web actuales se ajustan a este modelo.

Las capas de este modelo son:

1. Capa de presentación (parte en el cliente y parte en el servidor)
 - a. Recoge la información del usuario y la envía al servidor (cliente).
 - b. Manda información a la capa de proceso para su procesado.
 - c. Recibe los resultados de la capa de proceso.
 - d. Generan la presentación.
 - e. Visualizan la presentación al usuario (cliente).
2. Capa de proceso
 - a. Recibe la entrada de datos de la capa de presentación.
 - b. Interactúa con la capa de datos para realizar operaciones.
 - c. Manda los resultados procesados a la capa de presentación.
3. Capa de datos
 - a. Almacena los datos.
 - b. Recupera datos.
 - c. Mantiene los datos.
 - d. Asegura la integridad de los datos.

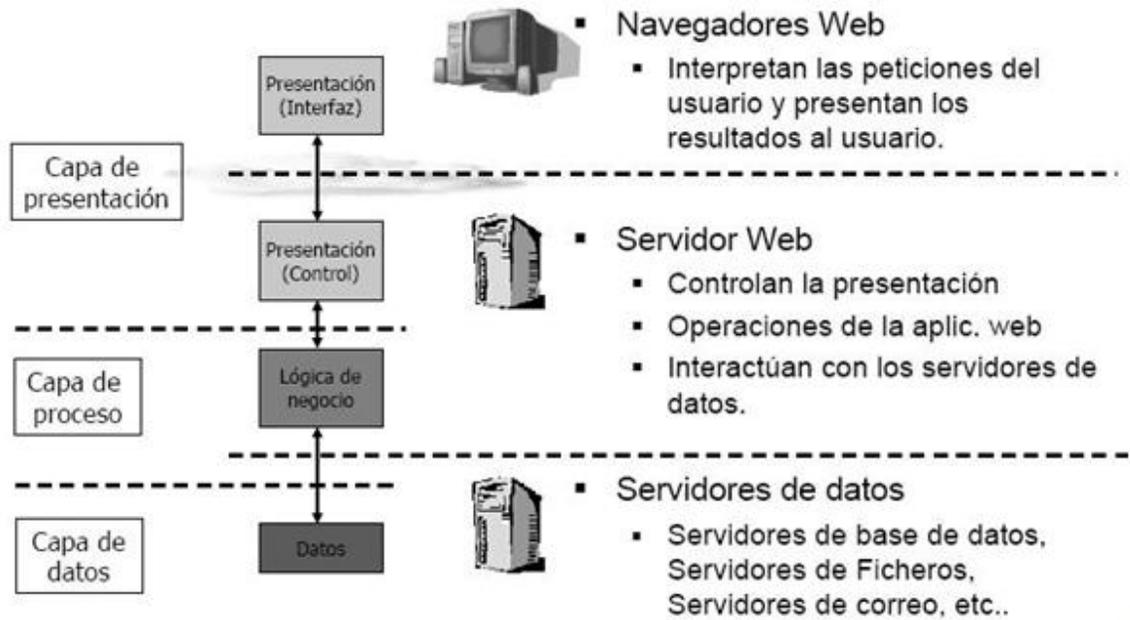


Figura 05: Diagrama de un sistema web de tres capas

Conclusiones

Primera: la propuesta de implementación de un diseño de un sistema web para reducir los errores en matrícula permite mejorar la gestión de matrículas.

Segunda: la propuesta de implementación de un sistema web para la reducción de los errores en matrícula permite agilizar el ingreso de notas de los estudiantes.

Tercera: la propuesta de implementación de un sistema web para la reducción de los errores en matrícula permite mejorar la elaboración de nóminas y actas.

Cuarta: la propuesta de implementación de un sistema web para la reducción de los errores en matrícula permite la entrega de certificados oficiales en los plazos determinados hacia los estudiantes.

Aporte de la investigación

Primero: el aporte realizado en esta investigación por mi persona evidencia resultado que prueban que la elaboración del sistema web de matrículas elimina los errores que los clientes pueden tener al momento de ingresar sus datos personales y esto mejora la elaboración de los registros de notas.

Segundo: la ejecución de mi investigación va a permitir que el CETPRO San Juan logre elaborar las nóminas y actas de sus estudiantes en los tiempos estipulados por la UGEL a la que pertenece y entregándolos en los plazos que la misma exige, mejorando la gestión de tiempo y sobre todo ahorro de costos, por otro lado, se demuestra que al implementar tecnologías en el proceso hace que estos sean optimizados de manera que va ser más eficiente el proceso de matrícula.

Tercero: con la implementación del sistema web se va a lograr una reducción notable de los errores que los estudiantes puedan cometer cuando ingresan sus datos.

Referencias bibliográficas

Trabajos de investigación

Denis Alanya (2022). implemento el proyecto de investigación de un sistema web para optimizar la gestión de almacén en una empre óptima en Lima (Trabajo de investigación para obtener el título profesional de ingeniero de sistemas de la Universidad Peruana Las Américas). Recuperado de:

<http://repositorio.ulasamericas.edu.pe/handle/upa/2089>

Christian Cumpa (2021), implemento el proyecto de investigación de un sistema web para mejorar la gestión de citas en el área de laboratorio Emergencias Grau en Lima (Trabajo de investigación para obtener el título profesional de ingeniero de sistemas de la Universidad Peruana Las Américas). Recuperado de:

<http://repositorio.ulasamericas.edu.pe/handle/upa/2060>

Elfor Rosado (2022), implemento el proyecto de investigación de un sistema web para la gestión de citas médicas en pandemia en Lima (Trabajo de Investigación para optar el título profesional de ingeniero de sistemas de la Universidad Peruana Las Américas). Recuperado de:

<http://repositorio.ulasamericas.edu.pe/handle/upa/2046>

Tesis

Williams Camones (2018), implemento la tesis de un sistema informático web de gestión de matrícula del centro técnico productivo San José Obrero – Monterrey en Huaraz (Tesis para obtener el título profesional de ingeniero en informática y sistemas de la Universidad San Pedro). Recuperado de:

https://repositorio.usanpedro.edu.pe/bitstream/handle/USANPEDRO/11738/Tesis_61148.pdf?sequence=1&isAllowed=y

María Galván (2019), implemento la tesis de un sistema web basado en la metodología scrum para los procesos de gestión administrativa del centro productivo magdalena en Lima (Tesis para obtener el título profesional de Ingeniería de Sistemas y Computación de la Universidad Peruana Los Andes). Recuperado de: <http://www.repositorio.upla.edu.pe/handle/20.500.12848/1370>