



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA

**ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA
DE SISTEMAS**

“Desarrollo e implementación de un sistema web para la mejora del proceso de emisión de certificados en la Empresa KBSoluciones”

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:
Ingeniero de Sistemas

AUTOR:

Ochoa Araoz, Jorge Luis (ORCID: 0000-0002-6730-8005)

ASESOR:

Mg. Vargas Vargas, Gautama (ORCID: 0000-0003-4297-2994)

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

Sistema de Información y Comunicaciones

LIMA – PERÚ

2021

Dedicatoria

A mi Madre

Martha Aráoz, que con esfuerzo logró otorgarme una educación digna y promotora de este gran paso que es la titulación.

A mis Tíos

José María y Rosario Virginia, que me inculcaron valores excepcionales y me apoyaron incondicionalmente en mis estudios.

A mis Abuelos

Magno y Martha, mis segundos padres, que con su experiencia de vida lograron inculcar fuerza y perseverancia en mis decisiones.

A mi Esposa e Hijas

Gloria, Olivia y Alejandra, su amor fue el motor de la culminación de este trabajo, que nos abrirá grandes caminos.

Agradecimientos

A mis seres queridos, por haberme impulsado a tomar la decisión de dar este gran paso en mi vida profesional.

A mis mentores, que con su gran conocimiento y experiencia profesional ayudaron a explorar con facilidad la carrera de Ing. de sistemas.

Índice de Contenidos

Dedicatoria	ii
Agradecimientos	iii
Índice de Tablas	v
Índice de Figuras	vi
Resumen	vii
Abstract	viii
I. INTRODUCCIÓN	1
1.1- Realidad Problemática	2
1.2- Justificación de la Investigación	2
1.3- Objetivo General	3
1.4- Hipótesis	3
II. MARCO TEÓRICO	4
2.1. Antecedentes Nacionales.....	4
2.2. Antecedentes internacionales	6
2.3. Fundamentos Teóricos.....	9
III. METODOLOGÍA	20
3.1. Tipo y diseño de Investigación	20
3.2. Variables y Operacionalización	21
2.3.13. Identificación de las variables	21
2.3.14. Matriz de Operacionalización: (Anexo 1)	21
3.3. Población y Muestra.....	21
3.4. Técnicas e Instrumentos de recolección de datos.....	21
3.5. Procedimiento	22
3.6. Método de análisis de datos.....	23
3.7. Aspectos Éticos.....	24
IV. RESULTADOS	24
V. DISCUSIÓN	34
VI. CONCLUSIONES	36
VII. RECOMENDACIONES	37
REFERENCIAS	43
ANEXOS	49

Índice de Tablas

Tabla 1. Población y Muestra	21
Tabla 2. Resumen de Técnicas e Instrumentos de recolección de datos.....	21
Tabla 3. Fechas de Recolección de Datos	24
Tabla 4. Estadística descriptiva Tiempo promedio de registro de certificados	24
Tabla 5. Prueba de normalidad de tiempo promedio de registro de certificados ..	25
Tabla 6. Hipótesis Indicador Tiempo promedio de registro de certificados	26
Tabla 7. Prueba T-Student para el promedio de tiempo de registro de certificados	27
Tabla 8. Estadística descriptiva Tiempo promedio de emisión de certificados.....	28
Tabla 9. Prueba de normalidad de tiempo promedio de emisión de certificados .	29
Tabla 10. Hipótesis Indicador Tiempo promedio de registro de certificados	29
Tabla 11. Prueba T-Student para el promedio de tiempo de emisión de certificados	30
Tabla 12. Estadística descriptiva del nivel de satisfacción del usuario.....	31
Tabla 13. Prueba de normalidad de nivel de satisfacción de usuario.....	32
Tabla 14. Hipótesis Indicador Nivel de satisfacción del usuario	32
Tabla 15. Prueba T-Student para el nivel de satisfacción del usuario.....	33

Índice de Figuras

Figura 1. Estructura Cliente - Servidor	10
Figura 2. Programación en 3 Capas.....	12
Figura 3. Kiosko de Autoservicio - Banco del Pacífico - Ecuador.....	14
Figura 4. Polimatico - EPSOL.....	15
Figura 5. Modelo Básico - Certificado Digital.....	17
Figura 6. Proceso de Emisión de Certificados.....	18
Figura 7. Diseño de la Investigación	20
Figura 8. Tiempo Promedio de registro de certificados	25
Figura 9. Contratación de hipótesis de tiempo promedio de registro de certificados.	27
Figura 10. Tiempo Promedio de emisión de certificados.....	28
Figura 11. Contratación de hipótesis de tiempo promedio de emisión de certificados.	30
Figura 12. Nivel de satisfacción de usuario	31
Figura 13. Contratación de hipótesis de nivel de satisfacción de usuario.....	33

Resumen

La presente investigación “Desarrollo e Implementación de un Sistema Web para la mejora del proceso de emisión de certificados en la Empresa KBSoluciones” tuvo por objetivo automatizar el proceso de emisión de certificados, reduciendo el tiempo que demanda dicho proceso, además de reducir los tiempos de registro de estos, lo que permitió la implementación del sistema web, desarrollado bajo la metodología en n capas; usando el diseño Experimental, grado preexperimental, lo que permitió a través de la observación identificar los problemas como las soluciones, apoyándose en herramientas como fichas de observación y encuestas, que determinaron los indicadores principales de la investigación. El sistema fue desarrollado en el lenguaje de programación PHP y se apoyó en el SGBD MySQL. Como resultados principales logró la reducción del tiempo de registro de certificados en un 99.72%, así como se redujo el tiempo de emisión de estos en un 98.86%. Finalmente se logró el aumento de nivel de satisfacción de los empleados con los procesos principales en un 67.43%. Por tanto, se concluye que el sistema web mejora significativamente el proceso de emisión de certificados en la empresa KBSoluciones.

Palabras Clave: Sistema Web, Automatización, Certificados

Abstract

The present research "Development and Implementation of a Web System for the improvement of the certificate issuance process in the KBSoluciones Company" aimed to automate the certificate issuance process, reducing the time required by said process, as well as reducing the time of registration of these, which allowed the implementation of the web system, developed under the n-layer methodology; Using the Experimental design, pre-experimental grade, which allowed through observation to identify problems as solutions, relying on tools such as observation cards and surveys, which determined the main indicators of the investigation. The system was developed in the PHP programming language and relied on the MySQL DBMS. As main results, it achieved a 99.72% reduction in certificate registration time, as well as a 98.86% reduction in issuance time. Finally, an increase in the level of employee satisfaction with the main processes was achieved by 67.43%. Therefore, it is concluded that the web system significantly improves the process of issuing certificates in the company KBSoluciones.

KeyWords: Web System, Automation, Certificates

I. INTRODUCCIÓN

En la actualidad, diversidad de empresas han incluido tecnología aplicada a sus procesos de negocio, con el fin de solucionar problemas diversos, haciendo uso de las ventajas que ofrecen dichas herramientas como son la seguridad, velocidad, automatización, control, entre otros.

Cabe resaltar la importancia que ha ido adquiriendo la tecnología en las empresas y sus diversos rubros, tales como la educación, marketing, ventas en línea, alimentos, etc., se ha conseguido el desarrollo de nuevas tecnologías en varias ocasiones, que han demostrado el ágil manejo de los procesos y obtención de resultados para una buena toma de decisiones.

En suma, la tecnología se encuentra al alcance de todos, ya seas un emprendedor o una empresa gigante, llega un momento en el que es necesario la aplicación de alguna tecnología para ayudar en la gestión de información y determinar la viabilidad de alguna estrategia.

Las herramientas tecnológicas son medios para conseguir el desarrollo de un objetivo (Sunkel y Trucco. 2010, p.2), por lo que no solo se ha visto la automatización de procesos, sino herramientas que ayudan a completar un proceso en sí, como es el uso de editores de imágenes para la creación de una campaña de marketing, o el uso de dispositivos de control de temperaturas en los invernaderos para el control de crecimiento de las plantas.

En Ica, la aplicación de herramientas tecnológicas para el control de procesos y su automatización ha ido en aumento en instituciones públicas y privadas en el rubro educativo. Las mismas han aprovechado las ventajas que proporcionan las tecnologías actuales, desarrollando software que facilite la administración de sus procesos, la optimización de tiempos de ejecución de procesos, el registro de datos históricos minimizando la duplicidad de la información como el tiempo de la búsqueda de esta.

1.1- Realidad Problemática

En KBSoluciones, empresa multiservicios, dentro de ellos el marketing digital, desarrollo de aplicaciones y dicción de conocimiento digital, se ha detectado un déficit en el proceso administrativo del área académica, donde se viene registrando la información de los estudiantes, instructores, credenciales del campus virtual, cursos y certificados en diferentes libros de Excel, existiendo un descontrol en la duplicidad de la información, así mismo se identificó un alto tiempo en el proceso de emisión de certificados, el cual consiste en enviar una relación en Excel, al área de Diseño, con los registros de los estudiantes que han culminado un curso digital para la posterior emisión del certificado, perjudicando los tiempos de edición de las solicitudes de marketing, generando un cuello de botella y perjudicando la entrega de los trabajos de dichas áreas, provocando malestar en el personal de trabajo e insatisfacción del servicio en clientes y estudiantes.

En este contexto, se planteó la siguiente problemática: ¿Cómo incide la implementación de un sistema web en el proceso de emisión de certificados de la Empresa KB Soluciones?

1.2- Justificación de la Investigación

La justificación de la investigación se llevó a cabo a través de la aplicación de teorías nacidas en la observación de soluciones similares de otras plataformas del mismo rubro como son Udemy, Domestika y otros, donde se observó que, al culminar un curso, el certificado se genera de forma automática, listo para su posterior descarga. En el aspecto operativo, permitió la reducción de carga laboral que conllevaba las solicitudes de creación de los certificados en el área de Diseño, ya que el sistema los genera de forma automática a partir de los datos ingresados por el área administrativa, posibilitando así, la optimización de los tiempos de emisión de dichos certificados. Por otra parte, se consideró la aplicación de una tecnología web dado que la empresa cuenta con un servidor web, el cual usa para brindar los servicios de hosting a los clientes, en el cual se alojó y configuró el sistema, luego como lenguaje de programación aplicado PHP,

como gestor de base de datos MySQL, ambos con licencia de código abierto, por lo que no se generó ningún gasto en licencias de software.

1.3- Objetivo General

“Desarrollar e Implementar un Sistema Web que mejore el proceso de emisión de certificados en la Empresa KBSoluciones - 2021”, cuyos objetivos específicos son:

- Comparar la duplicidad de información luego de la implementación del sistema web en el proceso de emisión de certificados en la empresa KBSoluciones.
- Validar el nivel de satisfacción del proceso antes y después de la implementación del sistema en la empresa KBSoluciones.
- Determinar el efecto del sistema web en el tiempo de registro de certificados luego de la implementación del sistema web en la empresa KBSoluciones.
- Comparar el tiempo de emisión de certificados antes y después de la implementación del sistema web en la empresa KBSoluciones.

1.4- Hipótesis

Lo que nos lleva a formular la comprobación de las siguientes hipótesis:

Hipótesis Alternativa: la implementación del sistema web mejora significativamente el proceso de emisión de certificados en la empresa KBSoluciones.

Hipótesis Nula: la implementación del sistema web no mejora significativamente el proceso de emisión de certificados en la empresa KBSoluciones.

II. MARCO TEORICO

2.1. Antecedentes Nacionales

Monteza Torres, Celinda (2019) en su investigación “Diseño e implementación de un sistema web para la mejora de procesos en la gestión de almacén de la empresa Carrocería Lima Traylers S.A.C.” Lima - Perú. El objetivo del estudio fue la implementación de un sistema web con el propósito de mejorar los procesos de gestión de almacén, aplicando un enfoque cuantitativo, siguiendo un diseño preexperimental. La herramienta de recolección de datos usada fue el cuestionario, aplicado a 35 trabajadores de la empresa. Como resultado de la investigación se obtuvo que un 93.7% de la muestra indica que la implementación del sistema mejora significativamente la gestión de almacén.

Altuna Tocto, Gerardo (2018) en su tesis “implementación de sistema web para mejorar la gestión administrativa en el IESTP Juan José Farfán Céspedes Sullana” Piura - Perú. El objetivo de la investigación fue implementar un sistema web con la finalidad de mejorar la gestión administrativa del instituto en cuestión. Tipo de investigación cuantitativo, con diseño preexperimental. Como herramienta de recolección de datos fue la encuesta, aplicado a una población muestral de 10 trabajadores. Como resultado se obtiene que un 89% de los encuestados están de acuerdo con la implementación del sistema web además de una mejora significativa en los tiempos de respuesta de los procesos.

Ramírez Sotomayor, José (2017) en su tesis “Implementar el Sistema Web Académico para la mejora del proceso de Gestión Académica en las Escuelas de Formación de la PNP” Lima - Perú. El autor tuvo como objetivo la optimización del proceso de gestión académica de las Escuelas de Formación de la PNP. Tipo de investigación aplicada, haciendo uso del diseño no experimental. Las herramientas empleadas fueron cuestionarios, fichas de registro y encuestas aplicadas a una

muestra total de 398 personas de los cuales 370 fueron docentes y 28 operadores. Como resultado se obtuvo en promedio que la mayoría de los encuestados consideran que la automatización de sus procesos mejoraría significativamente la ejecución de estos.

Hernández Ramos, Jean (2018) en su tesis “Aplicación web para la mejora en la atención y seguimiento al cliente en la empresa Zeta Systems Solutions” Lima - Perú. El objetivo del estudio fue determinar la influencia de una aplicación web en la optimización del proceso de atención y seguimiento al cliente. Investigación aplicada. Como herramienta de recolección de datos fue la encuesta, para medir el nivel de satisfacción, aplicado a una población muestral de 30 trabajadores. Como resultados de la investigación se obtuvieron altos niveles de aceptación y satisfacción en la implementación de la aplicación web.

Ríos Vega, Francisco (2018) en su investigación “Sistema web para mejorar el control de inventarios en la empresa Comercial Lucerito” Lima - Perú, tuvo como objetivo sistematizar los procesos relacionados con el control de inventario, con un enfoque combinado cualitativo y cuantitativo aplicando la metodología Holística, donde las herramientas para la recolección de datos fueron encuesta y cuestionario, aplicados a una población de 30 trabajadores. Como resultados se diagnosticó que existen problemas en los procesos de control de inventario, además de la inexistencia de un sistema que ayude en dichos procesos, por lo que se planteó la implementación de un sistema web.

De los antecedentes expuestos se encuentran aportes importantes, que determinan con un alto nivel de aceptación, la implementación de sistemas informáticos que automaticen procesos, mejoren tiempos de ejecución y aumenten la satisfacción de los usuarios, dado que las soluciones propuestas se implementaron con interfaces amigables, tecnologías y metodologías ágiles de desarrollo, siendo accesibles desde cualquier punto con acceso a internet, otorgando información a los usuarios en el momento oportuno.

2.2. Antecedentes internacionales

Rivas Fuentes, Manuel (2017) en su investigación “Desarrollo e Implementación de un sistema web para mejorar la administración de los procesos internos y el servicio al cliente de la pyme Gráficas Rivas implementando también una herramienta de inteligencia artificial chatbot” Guayaquil, Ecuador, el objetivo del autor fue mejorar los procesos internos y la atención al cliente por medio de un sistema web y un chatbot. El tipo de investigación es Aplicada, con un diseño preexperimental. Como metodología se usó el modelo en cascada. Para la recolección de datos se usaron encuestas, que fueron realizadas tras la prueba de cada unidad de desarrollo que fue aplicado a una muestra de 7 miembros de la empresa. Como resultados se obtuvo la aprobación de un 86% de la población encuestada con respecto a la mejora del proceso de realización de proformas, así como el 86% afirmaron que el sistema es intuitivo y de fácil uso.

Esta investigación proporciona un gran aporte, puesto que su autor demostró cómo la implementación de una herramienta tecnológica influye de manera positiva en los procesos de negocio, así como, una relación amigable con el usuario, dado que la herramienta es intuitiva y de fácil uso.

Por su lado Montero, Silvia y Vaca, Harold (2020) en su tesis “Estructura de una plataforma con ambiente virtual para la mejora de procesos académicos para la institución Cosme Renella” Guayaquil, Ecuador, cuyo objetivo fue la mejora del proceso educativo desarrollando una aplicación web que permitió la conectividad virtual. Como metodología se usó el Diseño Metodológico, que permitió determinar los requerimientos a la realidad problemática de la institución. Se empleó como herramienta la encuesta, a una población de 12 docentes. Como resultado de la investigación se determinó que un 87% de la población encuestada, considera muy importante la implementación de un entorno virtual en el proceso de la enseñanza, sin embargo, un 92% indicó que tuvo inconvenientes a la hora de aplicar sus métodos de enseñanza.

El aporte que otorga esta investigación demuestra que el paradigma de la informática no siempre agiliza un proceso, si bien puede automatizarlo, no es seguro que agilice el tiempo de desarrollo de este, dado que la resistencia al cambio que pueda presentar el usuario perjudica el desempeño de la solución, que en la medida de lo posible y con ayuda de capacitaciones se puede lograr armonía entre el usuario y la solución.

Para Macias Rodríguez, Richard (2016) en su tesis “aplicación ERP orientada a la web para mejorar el control de planificación y gestión educativa de los procesos administrativos circuitales del distrito de educación 23d02 zonal 4 en la ciudad de santo domingo”, Ecuador, cuyo objetivo fue el desarrollo de una aplicación web para optimizar el control de planificación y gestión educativa. La metodología de investigación fue el modelo cualitativo-cuantitativo aplicando métodos inductivos-deductivos, cuyas herramientas para la recolección de datos fueron las encuestas, entrevistas y la observación, aplicada a una población de 13 miembros de la institución. Como resultados se obtuvo que un 92% de los encuestados coinciden en el respaldo de información a través de internet, a su vez un 85% sostiene que los recursos educativos deben registrarse sistemáticamente.

Este estudio provee un importante referente a la investigación, puesto que se demuestra que la tecnología poco a poco va abriéndose camino en la aceptación por parte del usuario, además de validar que la automatización de los procesos ayuda en gran medida en la optimización de los tiempos de ejecución de estos.

Medina Pincay, Harry (2018), presentó la tesis “desarrollo de un aplicativo web para la generación automática de certificados para la secretaria general de la universidad de guayaquil”, Ecuador. El Objetivo de esta investigación fue automatizar la emisión de certificados con el fin de optimizar los recursos usados para dicho fin. La metodología aplicada fue Modelo Prototipo, la cual permite realizar varias iteraciones con el usuario, para obtener así los requerimientos necesarios para el sistema. Las herramientas de las que se dispuso para la recolección de

información fueron encuestas y entrevistas, que fueron aplicados a una muestra de 102 alumnos. Como resultado se obtuvo que un 96% de la muestra considera que un certificado digital es mejor que uno físico, además las entrevistas arrojaron un 95.85% de satisfacción del proyecto, un valor bastante alto de aceptación.

Guzmán Enríquez, Eduardo (2020) en su tesis “sistema prototipo para la emisión y verificación de la integridad de documentos académicos”, Quito – Ecuador, el objetivo de la investigación fue el diseño de un sistema que genere y valide la integridad de los documentos académicos, haciendo uso de la metodología Kanban. La herramienta usada para la obtención de datos fue la encuesta aplicada a una muestra de 68 estudiantes. Los resultados obtenidos fueron un 100% de los encuestados consideran que un aplicativo web reduciría de manera significativa el proceso documentario en cuestión, además de que el 90.9% considera útil que el aplicativo genere un documento con la misma validez que uno físico. El 81.8% considera oportuno que el aplicativo valide la integridad del documento.

De las dos tesis expuestas, se demuestra que una herramienta tecnológica mejoraría en gran medida la automatización de emisión de documentos digitales para los fines convenientes, a su vez, demuestra que el nivel de aceptación de una aplicación de este rubro es alto, con respecto a la mejora de los tiempos de emisión, y que las generaciones más jóvenes no tienen problema en adaptarse de un proceso manual a uno informático.

2.3. Fundamentos Teóricos

2.3.1. Definición de Sistema Web

Para (Báez, 2012), se conoce como Sistema web o Aplicación Web, a aquella herramienta que permite su uso a través de un navegador web, ya sea su acceso por medio de un servidor en la nube o un servidor local. La ventaja principal de una aplicación web, es que no necesita instalarse en cada cliente, ya que esta es accedida a través del servidor donde se encuentra alojada. Además de poder ejecutarse en cualquier plataforma, gracias a los navegadores web presentes en todas estas.

Según (Moreira, 2009), una aplicación web es un programa informático que se ejecuta de forma parcial en un servidor, al que puede ser accedido a través de internet desde un navegador web.

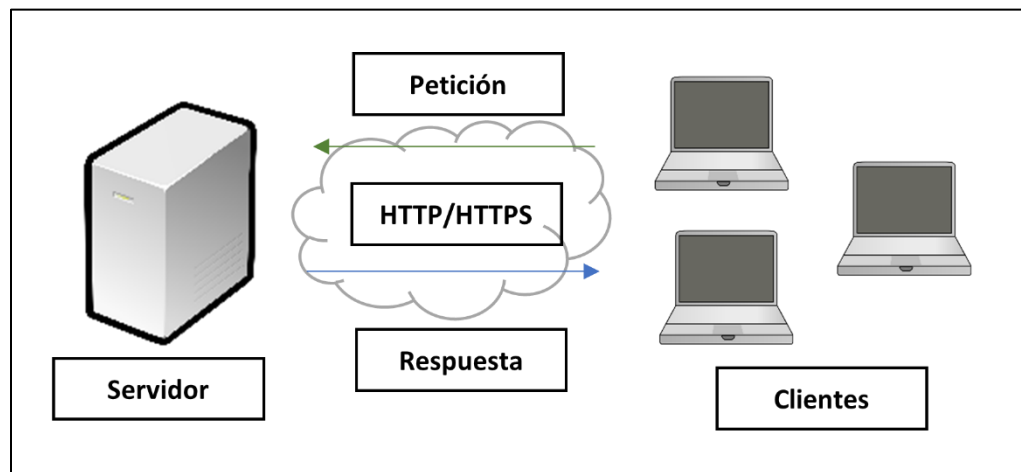
2.3.1.1. Arquitectura de un sistema web

La arquitectura de un sistema web se basa en la arquitectura cliente/servidor, lo que nos lleva a deducir que por un lado se encuentra el cliente (navegador web), y por otro el servidor web (Lujan, 2002, p.54).

2.3.1.2. Arquitectura Cliente Servidor

La arquitectura cliente servidor posee dos unidades muy diferenciadas, el servidor web que suele ser un dispositivo informático muy potente el cual se encarga de alojar las aplicaciones, gestionar bases de datos, almacenar información y dar respuesta al cliente. El cliente normalmente son estaciones de trabajo que solicitan información o servicios al servidor (Schiaffarino, 2019).

Figura 1. Estructura Cliente - Servidor



Fuente: Elaboración Propia

2.3.1.3. Navegador Web

Para (Raffino, 2020), un navegador web es conocido como software que permite al usuario acceder a una página web determinada por su nombre de dominio o URL. El navegador web es el software más usado en la actualidad, dada la necesidad implícita de acceder a una página web, sin ellos no se podría tener acceso a la información en internet.

2.3.2. Dimensiones de un Sistema Web

2.3.2.1. Funcionalidad

(Bravo-Lillo, Cristian & Guerrero, Luis, 2004), determinan que existen tres tipos de funcionalidad en los sistemas web (server-side, client-side, embeded) determinando que el índice de funcionalidad de una web es determinado por la cantidad de tipos archivos (funcionales y estructurales) considerando su peso que posea el sistema.

2.3.2.2. Usabilidad

Según (Sánchez, 2011), la usabilidad, dentro del contexto de desarrollo web, es una disciplina que estudia la manera en la que se desarrollan los sitios web, con la finalidad de que sea de fácil uso para el usuario.

En este contexto se puede decir que la usabilidad o facilidad de uso se prueba para asegurar que la interfaz satisface a los usuarios en la finalidad que el sistema determine.

2.3.2.3. Seguridad

(Guamán-Quinche, Rene & Torres-Carrión, Hernán, 2016), afirman que se deben hacer pruebas de ambos lados de una aplicación web, como el filtrado de ingreso de datos, para evitar ataques externos y evitar la vulnerabilidad de los datos.

(LIU, Muyang; LI, Ke y CHEN, Tao, 2019), consideran que las inyecciones SQL son uno de los ataques más populares de hoy en día, y uno de los mayores riesgos en los Sistemas web. Por ello recomiendan realizar un proceso que verifique el tipo de entradas que realizan los usuarios en los campos de búsqueda o formularios, no sean sentencias SQL, y de serlo realizar el manejo oportuno.

2.3.3. Programación en Capas

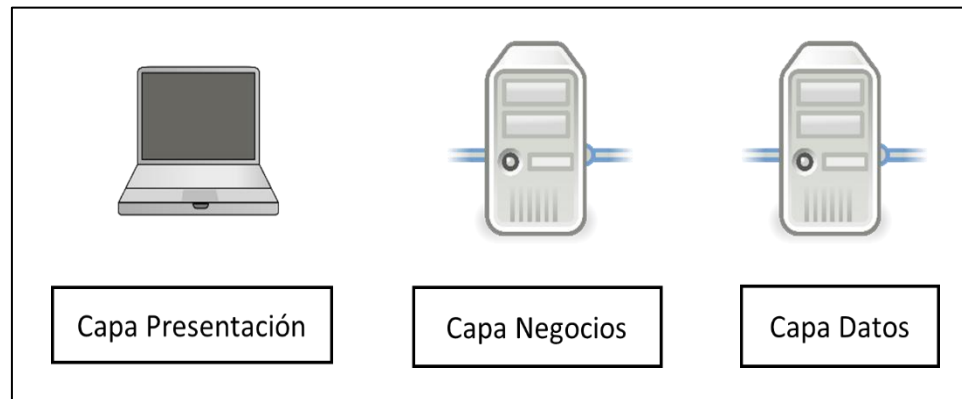
Según (Henríquez, Huerta y Grados, 2010), la programación en capas se basa en dividir un proyecto, con el objetivo de realizar una programación individual en cada una de las partes.

Por su parte (Del Valle y Granados, 2007) indican la programación en capas como una técnica de ingeniería de software inherente a la programación orientada a objetos, técnica que se divide 3 capas: la capa presentación, la capa de lógica de Negocios y la capa Datos.

1. Capa Presentación: Donde la información debe presentarse de forma concisa, para ayudar al usuario interactuar con la aplicación.
2. Capa de lógica de negocios o control: Donde se encuentra toda la lógica del programa, además de albergar las funciones y objetos que se necesitan para la manipulación de datos y tratamiento de la información ingresada o solicitada por el usuario.

3. Capa Datos: Donde se encuentran las sentencias que implican la inserción, modificación o eliminación de datos, es decir el acceso a la base de datos.

Figura 2. Programación en 3 Capas



Fuente: Elaboración Propia

2.3.4. Lenguaje de Programación

Se entiende como lenguaje de programación a una serie de instrucciones que compone un programa siguiendo bases semánticas y sintácticas (Pérez y Merino, 2009).

Como lenguaje de programación ha sido determinado el lenguaje PHP, lenguaje de código abierto optimizado para el desarrollo web, enfocado al desarrollo de scripts del lado del servidor, muy fácil de entender para principiantes, y a su vez ofrece características potentes para programadores expertos (PHP, 2017).

PHP es un lenguaje de programación orientado a la web cuyo objetivo es implementar soluciones veloces, simples y eficientes (Arias, 2017, p. 15).

JavaScript es un lenguaje de programación, preparado para crear algoritmos que se ejecutan del lado del cliente, y sirve para modificar los componentes de HTML y CSS de manera dinámica y sin recargar un sitio web (J.D Gauchat, 2017).

2.3.5. Sistema Gestor de Base de Datos

Un sistema gestor de base de datos (SGDB), es un sistema que hace posible la creación gestión y administración de bases de datos, así como la generación de estructuras optimizadas para su búsqueda y modificación. Además, uno de los más importantes SGDB es MySQL, presente en la mayoría de las aplicaciones web creadas como software libre (Marín, 2018).

Hoy en día la información llegó a ser un activo muy valorado para las empresas, de modo que es importante poseer herramientas que apoyen en la gestión de esta. El administrador de base de datos es la persona encargada de la realización de tareas como diseño, instalación y configuración de los sistemas gestores de base de datos (Ibáñez, 2014, p. 7).

La finalidad del uso de un sistema gestor de base de datos es el almacenamiento de datos. Estos son considerados persistentes, es decir, que los datos se mantienen un tiempo determinado, aunque es posible que su duración sea muy extensa (Beynon-Davies, 2018, p. 6).

En la gestión de datos es muy importante el control del tratamiento de estos, es decir llevar un control de su inserción, actualización, o eliminación de los datos, un sistema gestor de base de datos genera un historial de cada acción (Tomoda, Isodaus y Hijima, 2019).

Además del control de la información, es importante la normalización de las bases de datos, proceso en cual se organizan los datos de tal manera que aseguran la integridad de estos (Sarmiento, 2017).

El objetivo de la normalización de base de datos es asignar en una tabla un campo único llamado clave principal, que evitara la duplicidad de información y con respecto a la relación entre tablas, evitara la redundancia (Hillyer, 2015).

2.3.6. Definición de Proceso de Emisión de Certificados

Según (Medina, 2018), existen diversos sistemas de emisión de documentos digitales, en este caso, Ecuador, cuenta con diferentes tecnologías que ayudan a emitir diversos documentos para tramites locales o extranjeros con mayor relación pública, en casos en los que no se necesite un documento físico.

(Medina, 2018) en su investigación, expone que, estas tecnologías fueron usadas por varias empresas para mejorar de diversas maneras la atención al cliente. Una de estas tecnologías se llama “Kiosko”, el cual permite solicitar ciertos documentos, que pueden imprimir o reenviar el documento digital a un correo específico. Cabe resaltar que el uso de este servicio consiste en el apersonamiento a dicho dispositivo y con el uso de credenciales poder ingresar a él, logrando agilizar la obtención del documento y evitar esperas innecesarias.

Figura 3. Kiosko de Autoservicio - Banco del Pacífico - Ecuador



Fuente: Medina Pincay, Harry (2018)

Otro servicio similar que existe en Ecuador es el llamado “Polimático”, que se encuentra en una institución educativa, donde los estudiantes pueden solicitar certificados impresos, con formatos preestablecidos por la entidad, para solicitar: cursos registrados, certificados de culminación de malla curricular, calificaciones, etc. Sin embargo, el proceso sigue siendo presencial, lo que conlleva a acercarse al dispositivo.

Figura 4. Polimático - EPSOL



Fuente: Medina Pincay, Harry (2018)

De este modo se define la emisión de certificados como el proceso de obtención de un documento digital o físico, con validez legal para las empresas en las cuales se aplique dicha tecnología.

2.3.7. Control de Documentos

Este concepto se define como un sistema de gestión donde el objetivo es hacer cumplir los procesos y buenas prácticas para la creación, revisión, modificación y emisión distribución y accesibilidad de documentos. En ese contexto, este proceso asegura que los documentos de una empresa contengan información confiable, segura y formal (EXACT, 2019).

2.3.8. Proceso

Un proceso, es un conjunto de fases sucesivas de un fenómeno natural o una operación artificial (RAE, 2020).

Además, se puede contemplar como proceso al ciclo de etapas del cual se compone un sistema determinado, como los sistemas administrativos, informáticos o sociales (Raffino, 2020).

De este modo se entiende por proceso académico y administrativo la serie de actividades conjuntas que se realizan para procesar información y entregar una respuesta.

2.3.9. Proceso Administrativo

Se entiende como proceso administrativo, al conjunto de operaciones que una organización pone en marcha para la satisfacción de sus necesidades (Raffino, 2020).

2.3.10. Optimización de Procesos

La finalidad de la optimización de procesos es minimizar los tiempos y recursos utilizados por estos, suprimiendo alguna actividad que toma un tiempo excesivo, o incluso entorpece la culminación del proceso. Para lograr la optimización de un proceso es primordial identificar, analizar, implementar y automatizar (Medina, 2018).

2.3.11. Certificado

Es el documento que valida la certificación que se le otorga a una persona por haber superado un proceso determinado (Méndez, 2018).

Figura 5. Modelo Básico - Certificado Digital



2.3.12. Emisión de Certificados:

Cabe resaltar que no es posible que cualquier entidad emita certificados, de esta tarea se encargan aquellas autoridades definidas por la empresa o institución, que son personas naturales que representan dicha institución (Medina, 2018).

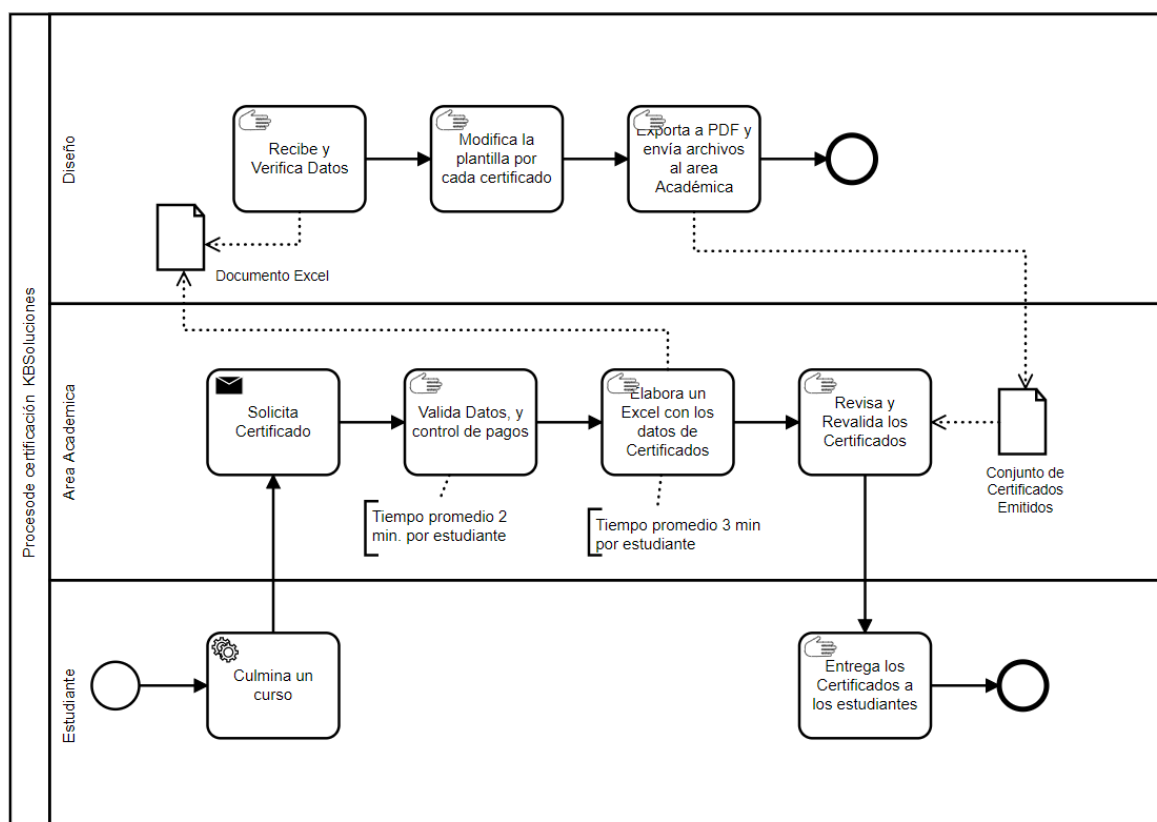
A su vez, un certificado estar compuesto por la siguiente información:

- Membrete o Encabezado
- Título clave de la certificación
- La palabra Certifica
- Texto
- Lugar y Fecha de emisión
- Firma y Sello

2.3.12.1. Alcance

En KBSoluciones se busca emitir un certificado en formato digital de forma automática, en los tiempos determinados a la culminación de un curso en línea, lo que ayudaría tanto a la reducción de tiempos de la emisión, como al tiempo de espera que afectaban a los usuarios para recibir dicho documento, que presentan en el actual proceso.

Figura 6. Proceso de Emisión de Certificados



2.3.12.2. Ventajas:

Las ventajas de emitir certificados en formato digital son:

- No consumir recursos para la impresión del documento.
- Con la coyuntura actual, se evitaría el contacto físico para su entrega.
- Disminuyen los tiempos de emisión.
- Mejoran la satisfacción del usuario, por su pronta y práctica entrega.

2.3.13. Dimensiones

2.3.13.1. Tiempo de Registro

Se hace referencia al tiempo que demora, las validaciones de datos, como son los pagos y el cumplimiento total de un curso, para poder registrar la información del estudiante para la emisión de su certificado

2.3.13.2. Tiempo de Emisión

Se hace referencia al tiempo que demora la elaboración gráfica de un certificado, una vez recibida la información pertinente, y su respectiva exportación al formato imprimible que se requiera.

III. METODOLOGÍA

La presente investigación tuvo un enfoque cuantitativo, este enfoque es un conjunto de procesos secuenciales y probatorios, dichos procesos entablados en etapas que se preceden y no pueden ser ejecutadas en desorden (Hernández, Fernández y Baptista, 2014, p. 2).

3.1. Tipo y diseño de Investigación

Tipo de investigación

El tipo de investigación aplicada fue seleccionado para el presente estudio, proceso que permite transformar la base de conocimiento teórico recopilado, en conceptos, prototipos y productos, en ese orden (Lozada, 2014, p. 38).

Diseño de la Investigación

El diseño escogido para la presente investigación fue el diseño Experimental, grado preexperimental, el cual permite hacer la observación de la realidad problemática, donde la observación e interpretación se basan en hipótesis y preguntas que se formulan previamente, a partir de bases teóricas, con el objetivo de anticipar el comportamiento del objeto de estudio, aplicando pruebas empíricas de forma rigurosa (Galeano, 2020, p. 14).



Fuente: Elaboración propia

Donde:

O₀: Emisión de certificados antes de la implementación

X: Sistema web

O₁: Emisión de certificados después de la implementación

3.2. Variables y Operacionalización

2.3.14. Identificación de las variables

a) **Variable Independiente:** Sistema Web

b) **Variable Dependiente:** Proceso de Emisión de certificados

2.3.15. Matriz de Operacionalización: (Anexo 1)

3.3. Población y Muestra

La población de la investigación está conformada por la totalidad de los empleados, divididos en personal de diseño, personal administrativo, personal de ventas, y gerencia.

Tabla 1. Población y Muestra

Población	
Área de Diseño	1
Administración	2
Ventas	3
Gerencia	1
Total	7

Aplicando un muestreo no probabilístico intencional, se toma la totalidad de individuos como población muestral, puesto que todos intervienen en el proceso que se desea mejorar.

3.4. Técnicas e Instrumentos de recolección de datos

Las técnicas e instrumentos utilizados en la presente investigación se resumen en la siguiente tabla:

Tabla 2. Resumen de Técnicas e Instrumentos de recolección de datos

Técnica	Instrumento	Fuente
Encuesta	Cuestionario	Usuarios Internos
Observación	Ficha de Observación	Trabajadores

La Encuesta, ayudo para la recolección de información que proporcionó la información necesaria para obtener el nivel de satisfacción del usuario. La **Hoja de Observación** nos permitió recolectar el tiempo que tardan los procesos de estudio de la presente investigación.

3.5. Procedimiento

La presente investigación dio inicio con una primera entrevista que se le realizo al Gerente General de KBSoluciones, donde se pudo reconocer la problemática actual, por la que atravesaba la empresa. Se procedió con la planificación, previo consentimiento de la empresa, para realizar el pretest aplicando la primera de las herramientas, la ficha de Observación, del cual se pudo obtener diferentes datos, como los tiempos que requiere el registro de información, como el tiempo que toma la emisión de un certificado. Luego de ello, se aplicaron encuestas al personal que determinaron el nivel de satisfacción que tenían del actual proceso.

Para comenzar el armado del sistema web, se dispuso un tiempo para tomar nota de los requerimientos funcionales que solicitaba la empresa, con el fin de realizar el análisis y un diseño global del proceso de negocio. Tras determinar la factibilidad del sistema se procedió a un análisis más detallado, que incluye tiempos de desarrollo e inversión, diagramas de componentes y puesta en marcha. Como paso final se tomó la metodología de desarrollo el modelo en 3 capas, haciendo uso del lenguaje PHP y apoyado en la base de datos MySQL, se logró el desarrollo de una plataforma web que centralizó la información y automatizo la emisión de certificados.

Finalmente se realiza un posttest, en el cual fueron aplicadas las mismas técnicas de recolección de datos, obteniendo una gran mejora de los tiempos de gestión de información y emisión de certificados, además de determinar la medida en que el sistema influyo en el proceso de emisión de certificados, mediante el análisis estadístico de la hipótesis realizada.

3.6. Método de análisis de datos

El método de análisis de datos de la presente investigación es cuantitativo, puesto que es preexperimental y se logra la obtención de valores que, después de un análisis permite aceptar o rechazar las hipótesis planteadas, además de validar la relación que tienen la variable dependiente e independiente estudiadas en el presente trabajo: Sistema web y el proceso de emisión de certificados.

Análisis descriptivo

Con el objetivo de medir los indicadores de tiempos promedio se elaboró una ficha de observación que fue aplicada en pretest y posttest las cuales permitieron conocer: Tiempo promedio de emisión de certificados, tiempo promedio de registro de certificados. Mientras que, para el indicador de satisfacción de usuario, fue aplicado un cuestionario a todo el personal involucrado en el proceso.

Posterior a la elaboración del sistema, se realizó un posttest el cual permitió obtener las diferencias en los indicadores. La interpretación fue apoyada en la representación de dichos indicadores en tablas y gráficos de barras con la finalidad de poder analizarlos de manera rápida y sencilla.

Análisis Inferencial

Dentro de este apartado, con los datos obtenidos en el pretest y posttest se realizaron pruebas de normalidad para comprobar la distribución normal. Shapiro – Wilk fue aplicado para muestras pequeñas ($N < 50$). El software utilizado para los cálculos fue Excel. Con el objetivo de analizar la prueba de hipótesis, se realizó la prueba t-student para los que seguían una distribución normal, mientras que para los casos contrarios se aplicó pruebas no paramétricas de Z Wilcoxon.

3.7. Aspectos Éticos

Es compromiso del investigador de la presente, mostrar resultados veraces, así como tratar con discreción la información que la empresa provee, además de mantener en el anonimato a los involucrados en la investigación.

IV. RESULTADOS

En la presente investigación se realizó el análisis de datos en dos eventos diferentes: Antes de implementar el Sistema Web y Después de implementar el sistema, en los cuales se evaluó los tiempos promedios, tanto de registro de certificados como la emisión de estos. A su vez se analizó la satisfacción de los usuarios con respecto al proceso de negocio. Los datos con los que se realizó el presente análisis se encuentran en el Anexo 3.

Tabla 3. Fechas de Recolección de Datos

Evento	Fecha de Inicio	Fecha de Finalización
Pre-Test	15/11/2020	18/11/2020
Pos-Test	25/01/2021	25/01/2021

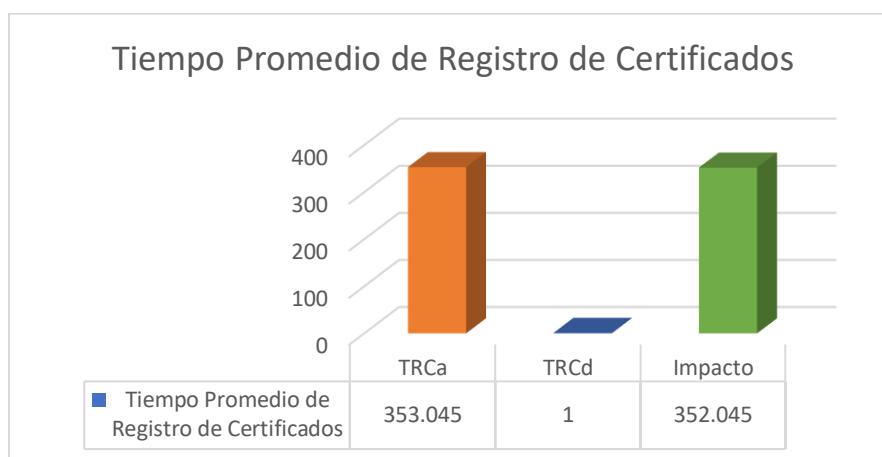
Indicador 01 – Tiempo promedio de registro de certificados

Análisis Descriptivo:

Tabla 4. Estadística descriptiva Tiempo promedio de registro de certificados

	N	Mínimo	Máximo	Media	Desv. Est.
TRCa	22	207	619	353.045	87.05
TRCd	22	1	1	1	0
N	22				

Figura 8. Tiempo Promedio de registro de certificados



En el gráfico anterior, comparando las medias de los tiempos de registro de certificados antes y después de la implementación, pasa de 353.045 segundos a 1 segundo obteniendo como resultado un impacto de 352.045 segundos. En la tabla N° 4, se observa que en el pretest se obtuvo un mínimo de 207 y un máximo de 619 segundos promedio en el registro de certificados, mientras que en el postest un mínimo de 1 y un máximo de 1. Lo que nos lleva a afirmar que efectivamente si hubo una reducción en el tiempo promedio de registro de certificados.

Análisis Inferencial:

Prueba de Normalidad: Los resultados a continuación son los obtenidos después de realizar los cálculos.

Tabla 5. Prueba de normalidad de tiempo promedio de registro de certificados

SW c	0.91333524	Shapiro Wilk
SW t	0.911	Nivel Sig.
p-value	0.051	0.05

La muestra es $n < 30$ por lo que se usó la prueba de Shapiro – Wilk donde el valor de $p(\text{Sig.})$ es $0.051 > 0.05$, lo que establece que los datos siguen una distribución normal, por lo que se usó la prueba T-Student.

Tabla 6. Hipótesis Indicador Tiempo promedio de registro de certificados

H1	El sistema web disminuye el tiempo de registro de certificados
Indicador	Tiempo promedio de registro de certificados
TPRCa	Tiempo promedio de registro de certificados anterior a la implementación
TPRCd	Tiempo promedio de registro de certificados posterior a la implementación
Hipótesis Nula: H0	El sistema web no disminuye considerablemente el tiempo de registro de certificados
	$TPRCa - TPRCd \leq 0$
	El indicador es mejor sin el sistema web
Hipótesis Alternativa H1	El sistema web disminuye considerablemente el tiempo de registro de certificados.
	$TPRCa - TPRCd > 0$
	El indicador es mejor con el sistema web

El cálculo tuvo como datos los siguientes valores:

Confianza: 95% → Valor crítico de t: 2.079613845

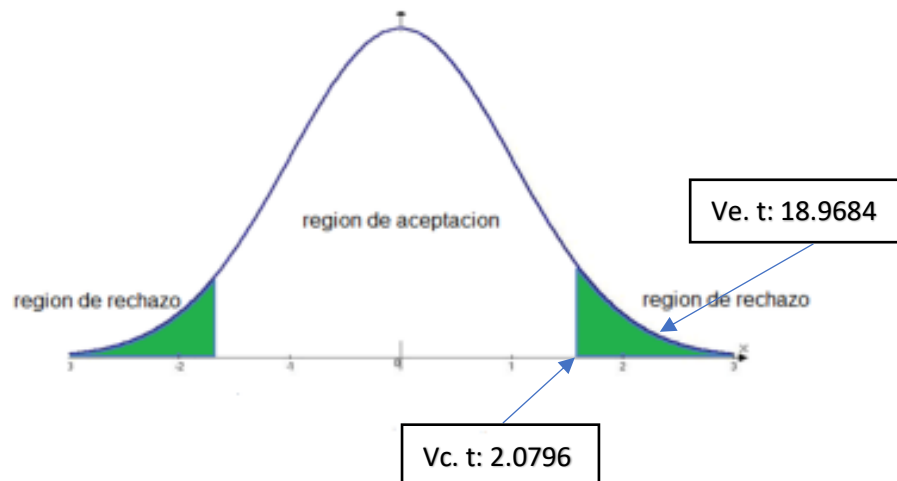
Se aplicó la prueba T-Student con un margen del 0.05, representando los resultados en la siguiente tabla:

Tabla 7. Prueba T-Student para el promedio de tiempo de registro de certificados

	Variable 1	Variable 2
Media	353.0454545	1
Varianza	7578.045455	0
Observaciones	22	22
Diferencia hipotética de las medias	0	
Grados de libertad	21	
Estadístico t	18.96843404	
P(T<=t) dos colas	1.07858E-14	
Valor crítico de t (dos colas)	2.079613845	

Se toma por cierta la hipótesis alterna con el 95% de confianza, el cual indica que el sistema web reduce el tiempo promedio de registro de certificados, dado que $t: 18.96 > 2.0796$ y se rechaza la hipótesis nula.

Figura 9. Contrastación de hipótesis de tiempo promedio de registro de certificados.



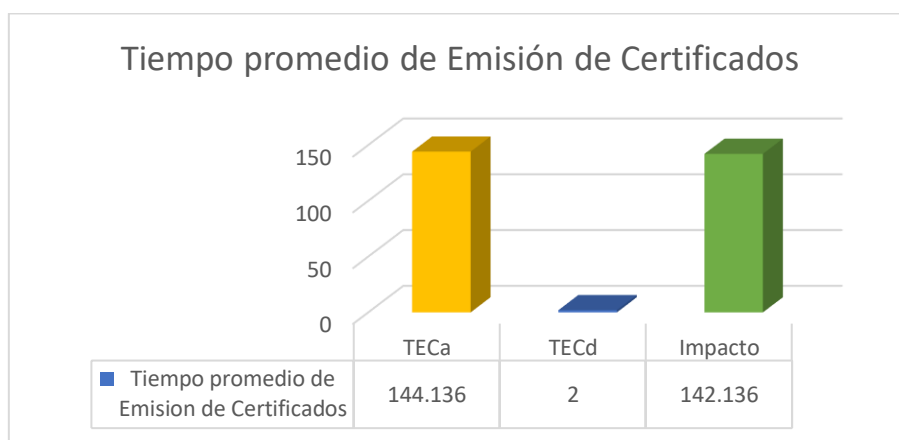
Indicador 02 – Tiempo promedio de emisión de certificados

Análisis Descriptivo:

Tabla 8. Estadística descriptiva Tiempo promedio de emisión de certificados

	N	Mínimo	Máximo	Media	Desv. Est.
TECa	22	103	204	144.136	27.416
TECd	22	2	3	2	0
Impacto	22			143.136	

Figura 10. Tiempo Promedio de emisión de certificados



Como se aprecia en el gráfico anterior, comparando las medias de los tiempos de emisión de certificados antes y después de la implementación, pasa de 144.136 segundos a 2 segundos obteniendo como resultado un impacto de 142.136 segundos. En la tabla N° 8, se observa que en el pretest se obtuvo un mínimo de 103 y un máximo de 204 segundos promedio en el registro de certificados, mientras que en el posttest un mínimo de 2 segundos y un máximo de 3 segundos. Lo que nos lleva a afirmar que efectivamente si hubo una reducción en el tiempo promedio de registro de certificados.

Análisis Inferencial:

Prueba de Normalidad: Los resultados a continuación son los obtenidos después de realizar los cálculos.

Tabla 9. Prueba de normalidad de tiempo promedio de emisión de certificados

SW c	0.954229054	
SW t	0.911	Nivel Sig
p-value	0.058	0.05

La muestra es $n < 30$ por lo que se usó la prueba de Shapiro – Wilk donde el valor de $p(\text{Sig.})$ es $0.058 > 0.05$, lo que establece que los datos siguen una distribución normal, por lo que se aplicó la prueba T-Student.

Tabla 10. Hipótesis Indicador Tiempo promedio de registro de certificados

H1	El sistema web disminuye el tiempo de emisión de certificados
Indicador	Tiempo promedio de emisión de certificados
TPECa	Tiempo promedio de emisión de certificados antes del sistema
TPECd	Tiempo promedio de emisión de certificados después del sistema
Hipótesis Nula: H0	El sistema web no disminuye el tiempo de emisión de certificados
	$TPECa - TPECd \leq 0$
	El indicador es mejor sin el sistema web
Hipótesis Alternativa H1	El sistema web disminuye el tiempo de emisión de certificados.
	$TPECa - TPECd > 0$
	El indicador es mejor con el sistema web

El cálculo tuvo como datos los siguientes valores:

Nivel de confianza: 95% → Valor crítico de t: 2.079613845

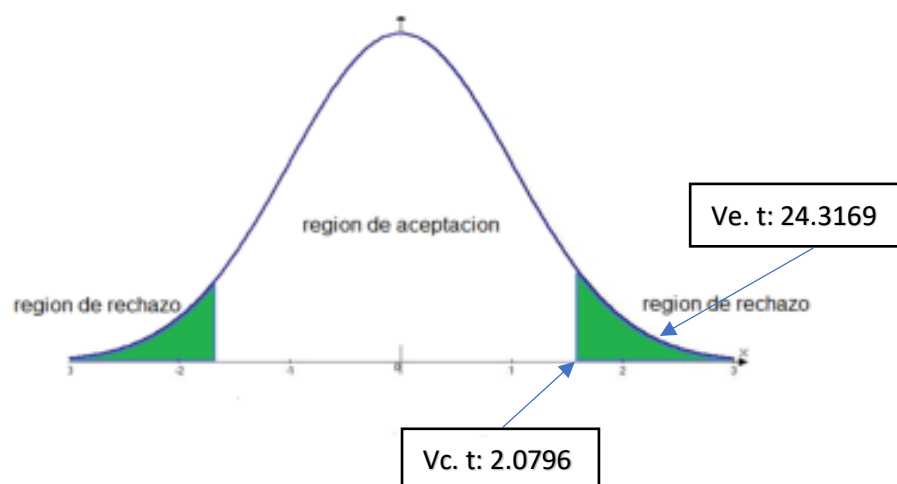
Se aplicó la prueba T-Student con un margen del 0.05, representando los resultados en la siguiente tabla:

Tabla 11. Prueba T-Student para el promedio de tiempo de emisión de certificados

	Variable 1	Variable 2
Media	144.1363636	2
Varianza	751.6471861	0
Observaciones	22	22
Diferencia hipotética de las medias	0	
Grados de libertad	21	
Estadístico t	24.31697357	
P(T<=t) dos colas	7.28847E-17	
Valor crítico de t (dos colas)	2.079613845	

Se toma la hipótesis alterna con el 95% de confianza, el cual indica que el sistema web reduce el tiempo promedio de registro de certificados, dado que $t: 24.31 > 2.0796$ y se rechaza la hipótesis nula.

Figura 11. Contrastación de hipótesis de tiempo promedio de emisión de certificados.



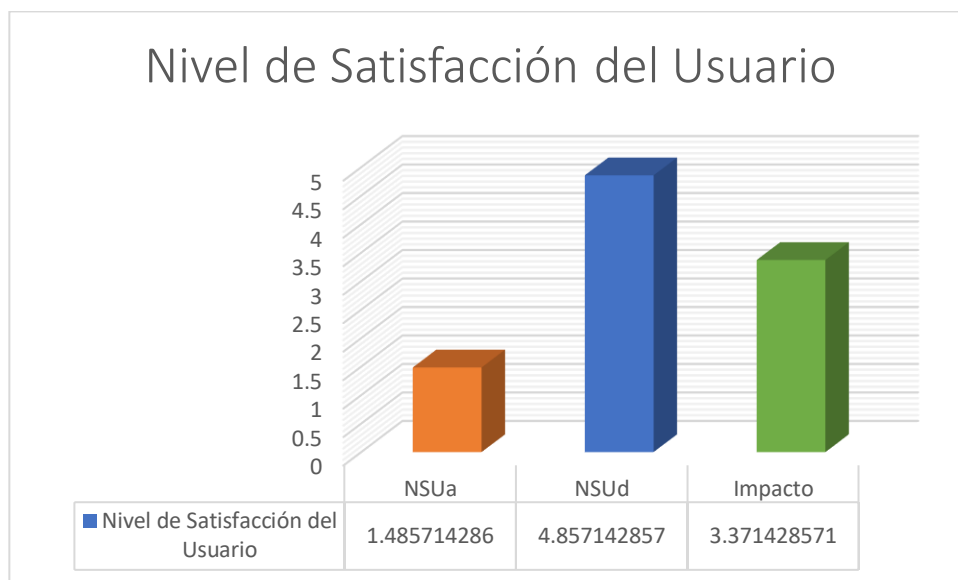
Indicador 3 – Nivel de Satisfacción del Usuario

Análisis Descriptivo:

Tabla 12. Estadística descriptiva del nivel de satisfacción del usuario

	N	Minimo	Maximo	Media	Desv. Est.
NSUa	7	1.2	2	1.48571429	0.2544836
NSUd	7	4.6	5	4.85714286	0.15118579
Impacto	7			3.37142857	

Figura 12. Nivel de satisfacción de usuario



Como se aprecia en el gráfico anterior, comparando las medias de los niveles de satisfacción de usuario antes y después de la implementación, pasa de un valor 1.49 a 4.89, obteniendo como resultado un impacto positivo de 3.37. En la tabla N° 12, se observa que en el pretest se obtuvo un mínimo de 1.2 y un máximo de 2 puntos promedio en el nivel satisfacción, mientras que en el posttest un mínimo de 4.6 y un máximo de 5 puntos. Lo que nos lleva a afirmar que efectivamente si hubo un aumento en los niveles de satisfacción del usuario.

Análisis Inferencial:

Prueba de Normalidad: Los resultados a continuación son los obtenidos después de realizar los cálculos.

Tabla 13. Prueba de normalidad de nivel de satisfacción de usuario

	SW c	SW t	p -value	Sig.
NSUa	0.832832012	0.803	0.068	0.05
NSUd	0.804927292	0.803	0.051	0.05

La cantidad de la muestra es $n < 30$ por lo que se usó la prueba de Shapiro – Wilk donde el valor de $p(\text{Sig.})$ es $0.068 > 0.05$, lo que establece que los datos siguen una distribución normal, por lo que se usó la prueba T-Student.

Tabla 14. Hipótesis Indicador Nivel de satisfacción del usuario

H1	El sistema web mejora el nivel de satisfacción del usuario
Indicador	Nivel de Satisfacción del usuario
NSUa	Nivel de Satisfacción del usuario antes del sistema web
NSUd	Nivel de Satisfacción del usuario después del sistema web
Hipótesis Nula: H0	El sistema web no mejora significativamente el nivel de satisfacción del usuario
	$NSUd - NSUa \leq 0$
	El indicador es mejor sin el sistema web
Hipótesis Alternativa H1	El sistema web mejora significativamente el nivel de satisfacción del usuario
	$NSUd - NSUa > 0$
	El indicador es mejor con el sistema web

El cálculo realizado tuvo como datos los siguientes valores:

Confianza: 95%, grados de libertad = 6 (N-1)

Valor crítico: $t_{\alpha/2} = -2.4459$

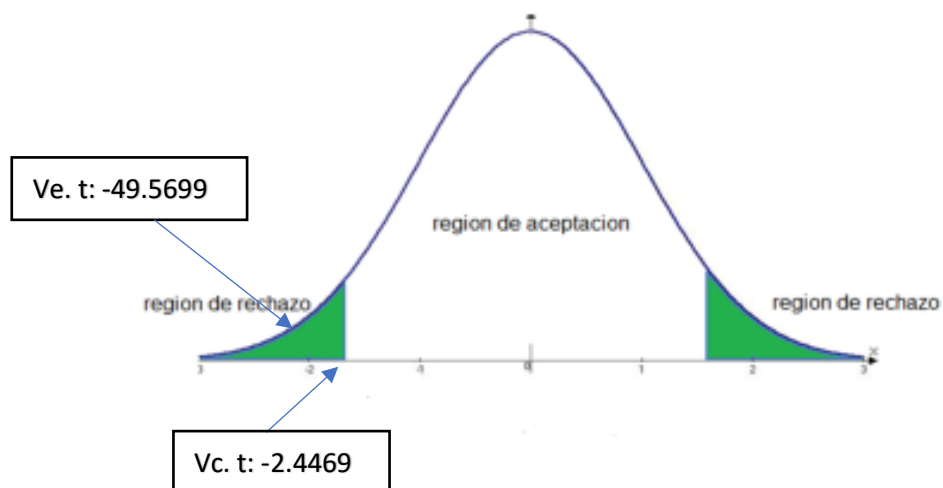
Se aplicó la prueba T-Student con un margen del 0.05, obteniendo los siguientes resultados:

Tabla 15. Prueba T-Student para el nivel de satisfacción del usuario

	Variable 1	Variable 2
Media	1.48571429	4.85714286
Varianza	0.0647619	0.02285714
Observaciones	7	7
Coefficiente de correlación de Pearson	0.71785697	
Diferencia hipotética de las medias	0	
Grados de libertad	6	
Estadístico t	-49.569915	
P(T<=t) dos colas	4.5208E-09	
Valor crítico de t (dos colas)	-2.4469118	

Se toma la hipótesis alterna con el 95% de confianza, el cual indica que el sistema web mejora los niveles de satisfacción del usuario con respecto al proceso, dado que $t: -49.5699 < -2.4469$ y se rechaza la hipótesis nula.

Figura 13. Contrastación de hipótesis de nivel de satisfacción de usuario



V. DISCUSIÓN

La investigación realizada tuvo como objetivo optimizar el proceso de emisión de certificados, lo que abarca, reducción de tiempos, aumentar la satisfacción del usuario con respecto al proceso, centralizar y organizar la información para evitar redundancias y duplicidades.

Las bases teóricas que aportaron en gran medida en la presente investigación, fueron los trabajos del autor Medina Pincay, Harry (2018), quien demuestra que la automatización de procesos, reduce en gran medida los tiempos de ejecución de estos, y Guzmán Enríquez, Eduardo (2020), que si bien es cierto, un proceso automatizado debería ayudar a una entidad, muchas veces la resistencia al cambio puede entorpecer el desempeño de un proceso, estos autores inspiraron tanto en metodología como en estrategias para acarrear los posibles problemas que puede llevar el desarrollo de una solución.

En cuanto a la metodología de desarrollo, se optó por la programación en capas, dato que segmenta de forma ordenada y sencilla las etapas del desarrollo. Por lo que respecta al lenguaje de programación se usó PHP un lenguaje muy popular y orientado al desarrollo web, junto con este último, MYSQL como gestor de bases de datos, los cuales se complementan por ser software libre y ocupar la misma tecnología para su ejecución.

De esta manera y luego de interpretar los resultados, para el primer indicador: Tiempo Promedio de Registro de Certificados, tuvo como valores pretest un promedio de 5 minutos con 53 segundos; al implementar la solución web, se obtuvo un impacto positivo logrando un valor promedio de 1 segundo lo que equivale a un 99.72% de reducción en el indicador; en comparación con el autor Guzmán Enríquez, Eduardo (2020), que en su investigación obtuvo como resultado un 100% de mejora con la automatización del proceso de estudio.

Para el segundo indicador: Tiempo promedio de emisión de certificados, en su evaluación pretest se obtuvo un promedio de 2 minutos con 24 segundos que luego de implementar la solución web tuvo un impacto positivo, logrando un valor promedio de 2 segundos lo que equivale a un 98.86% de reducción en el indicador; por su parte Medina Pincay, Harry (2018) en su trabajo de investigación demostró que reducir los tiempos en la emisión de certificados ayudó significativamente al personal administrativo a usar el tiempo ganado, en otras actividades clave.

Por último, el indicador de nivel de satisfacción de usuario, antes de la solución web, obtuvo una valoración promedio de 1.49 puntos, por lo que se denota un descontento con el actual proceso; luego de implementar la valorización del proceso obtuvo promedio de 4.86 puntos, lo que representa un aumento del 67.43%, un impacto positivo para el proceso; por su parte Medina Pincay, Harry (2018) uno de los objetivos de su investigación también fue la mejora del nivel de satisfacción del usuario logrando un 100% de aceptación luego de la implementación de su solución web.

VI. CONCLUSIONES

La presente investigación logró mejorar significativamente el tiempo de emisión y registro de certificados en la empresa KBSoluciones. Teniendo las siguientes conclusiones:

1. El tiempo de registro de certificados se logró reducir en promedio 5 minutos y 52 segundos, equivalente a 99.72% aproximadamente, disminuyendo de 5 minutos 53 segundos a 1 segundo por cada certificado, por lo que se determina el logro del objetivo.
2. El tiempo de emisión de certificados concluye con su reducción en un 98.86% pasando de 2 minutos con 24 segundos a 2 segundos por cada certificado, logrando cumplir con el objetivo.
3. En cuanto al nivel de satisfacción del usuario, se concluye con el cumplimiento del objetivo, dado que tuvo un impacto positivo, mejorando en 3.3714 puntos, pasando de tener un valor de 1.49 a 4.86 puntos de aceptación positiva, representando el aumento en un 67.43%.

VII. RECOMENDACIONES

- Realizar inducciones y capacitaciones al personal nuevo.
- Ampliar módulos para el control académico, que facilite la gestión calificaciones y cursos aprobados
- Desarrollar un DashBoard que presente los principales indicadores académicos para una mejor toma de decisiones
- Implementar un módulo de encuestas para obtener el nivel de satisfacción del cliente.

BIBLIOGRAFÍA

ÁLVAREZ, F. (2015). repositorio.ucv.edu.pe. Obtenido de SISTEMA WEB PARA EL PROCESO DE TRAMITE DOCUMENTARIO EN LA UNIDAD DE GESTIÓN EDUCATIVA LOCAL N.º 07:

https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/18443/Alvarez%20_CFJ.pdf?sequence=1

ARIAS, Miguel "Aprende Programación web con PHP y MySQL", 2017 Disponible en web:

<https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=mP00DgAAQBAJ&oi=fnd&pg=PA13&dq=php&ots=DMKnkC7LpY&sig=mmjUJi4cII1dxfxS-A9iuFxA2xg#v=onepage&q=php&f=false> ISBN: 978-1544106007

BEYNON-DAVIES, Paul. Sistemas de bases de datos. Reverté, 2018.

https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=_I2fDwAAQBAJ&oi=fnd&pg=PP1&dq=SISTEMA+GESTOR+DE+BASE+DE+DATOS&ots=wRfhoz-QcN&sig=Z6FgG_a8yNRnQiEIINdtx5_7t2Q#v=onepage&q=SISTEMA%20GESTOR%20DE%20BASE%20DE%20DATOS&f=false

Bravo-Lillo, Cristian & Guerrero, Luis. (2004). Métricas de Funcionalidad: una taxonomía para sistemas Web.

CEGARRA, J. La investigación científica y tecnológica. España: Madrid, 2015.

COMBAUDON, Stéphane "MySQL 5.7 Administración y Optimización" 2018

Disponible en web:

<https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=mP00DgAAQBAJ&oi=fnd&pg=PA13&dq=php&ots=DMKnkC7LpY&sig=mmjUJi4cII1dxfxS-A9iuFxA2xg#v=onepage&q=php&f=false> ISBN: 978-2-409-00846-7

CRUZ, José y Piattini. Métodos de investigación en ingeniería de software.

Bogotá: Ediciones de la u, 2015. ISBN 978-958-762-430-4

DEL VALLE, R. Vargas; GRANADOS, Juan P. Maltés. Programación en capas. Di Mare, Costa Rica, 2007.

EXACT (2019). ¿Qué es el control de documentos? Disponible en:

<https://www.exact.com.pe/blog/que-es-control-documentos-2/>

FalconMaster, [Consultado el 01 de enero 2021] Disponible en:

<http://www.falconmasters.com/web-design/que-es-front-endy-que-es-back-end/>

Font, O. (2013). dialnet.unirioja.es. Obtenido de implementación de un Sistema de Gestión Documental en la Universidad Central “Marta Abreu” de las villas, cuba:

Facultad de Ciencias de la información y de la Educación:

<https://dialnet.unirioja.es/servlet/tesis?codigo=58149>

GALEANO, María Eumelia. Diseño de proyectos en la investigación cualitativa.

Universidad Eafit, 2020. Disponible en:

<https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=Xkb78OSRMI8C&oi=fnd&pg=PA11&dq=dise%C3%B1o+de+investigacion&ots=zsDAgRUEoR&sig=jcOEbyEfqpJg8lpmEfTgAj4FUGA#v=onepage&q=experimental&f=false>

GAUCHAT, J.D. El Gran Libro de HTML5, CSS y JAVASCRIPT, 2017.España:

MARCOMBO S.A. ISBN: 978-84-267-2463-2

Guaman-Quinche, Rene & Torres-Carrion, Hernan. (2016). Seguridad en Aplicaciones web para Sistemas de Gestión Académica. Revista Tecnológica ESPOL – RTE. 28. 508-519.

Heurtel, O. (2014). PHP y MySQL. Barcelona: Ediciones ENI.

Hillyer, M. (23 de junio de 2015). La Gestión de Datos Jerárquicos en MySQL.

Obtenido de: <http://mikehillyer.com/articles/managing-hierarchical-data-in-mysql/>

IBÁÑEZ, Luis Hueso. Administración de sistemas gestores de base de datos.

Grupo Editorial RA-MA, 2015.

https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=XjbeDwAAQBAJ&oi=fnd&pg=PR5&dq=SISTEMA+GESTOR+DE+BASE+DE+DATOS&ots=Div3zLFXLN&sig=r9Cg5_07sAraRN9F_U6zvm0X-jE#v=onepage&q=SISTEMA%20GESTOR%20DE%20B

LIU, Muyang; LI, Ke; CHEN, Tao. Security testing of web applications: a search-based approach for detecting SQL injection vulnerabilities. En Proceedings of the Genetic and Evolutionary Computation Conference Companion. 2019. p. 417-418.

LOPEZ, Iván, CASTRO, Manuel y OSPINO, John. Bases de datos. Madrid: Ibergarceta publicaciones S.L, 2014. ISBN 978-84-1545-295-9

LOZADA, José. Investigación aplicada: Definición, propiedad intelectual e industria. CienciAmérica: Revista de divulgación científica de la Universidad Tecnológica Indoamérica, 2014, vol. 3, no 1, p. 47-50.

MUÑOZ, Carlos. Metodología de la investigación, 2015. México: Editorial Progreso S.A de C.V, 2015. ISBN: 9786074265422.

NIXON, Robert "Learning PHP, MYSQL". México: Reverte, 2018.p.45 Disponible en web: https://books.google.com.pe/books?id=mgt_We3tw-0C&pg=PA38&dq=php+l&hl=es419&sa=X&ved=0ahUKEwitg6DxutjiAhWOuVvKHVjMBgUQ6AEISTAE#v=onepage&q=php%20l&f=false ISBN: 978-1449-31926-7

ÑAÑEZ, Fidel. Diccionario de Investigación científica cualitativa y cuantitativa. Lima: Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, 2014. ISBN 978-9972-50-189-0

PHP. (2017). www.php.net. Obtenido de ¿Qué es PHP?: <https://www.php.net/manual/es/intro-what-is.php>

Rafael Marín "Los gestores de bases de datos más usados en la actualidad" 2019, Recuperado de: <https://revistadigital.inesem.es/informatica-y-tics/los-gestores-de-bases-de-datos-mas-usados/>

Salas Rueda, R. A. (2016). Diseño y análisis de un sistema web educativo considerando los estilos de aprendizaje. Valladolid: Área de innovación y desarrollo

SARMIENTO, Marcos. Normalización de base de datos, 2017. Recuperado de: <http://www.marcossarmiento.com/2017/06/28/normalizacion-de-base-de-datos/>

SUNKEL, Guillermo; TRUCCO, Daniela. TIC para la educación en América Latina. Riesgos y oportunidades. Serie Políticas sociales, 2010, vol. 167, p. 1-7.

TOMODA, Atsushi; ISODA, Yuuya; USHIJIMA, Kazutomo. Database management system and method. U.S. Patent No 10,366,075, 30 jul. 2019. <https://patentimages.storage.googleapis.com/b7/f4/e2/ef2545a3000da8/US10366075.pdf>

Vargas Cordero, Zoila Rosa LA INVESTIGACIÓN APLICADA: UNA FORMA DE CONOCER LAS REALIDADES CON EVIDENCIA CIENTÍFICA. Revista Educación [en línea]. 2009, 33 (1), 155-165[fecha de Consulta 5 de enero de 2021]. ISSN: 0379-7082. Disponible en:
<https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=44015082010>

Vásquez Gordillo, V., & Vásquez Villa, G. (2018). Desarrollo de un sistema web para mejorar la gestión logística de la empresa kanguros 3v s.a.c. De san isidro. Guadalupe - Perú: Universidad Nacional de Trujillo.

ANEXOS

ANEXO 1

Matriz de Operacionalización de variables

Variables de Estudio	Definición Conceptual	Definición Operacional	Dimensión	Indicadores	Escala de Medición
VI: Sistema Web	Se le denomina sistema web al grupo de tareas informáticas que procesan algún tipo de información.	Sistema que gestiona la integridad de la información y automatiza la emisión de certificados. Ayudando a reducir la duplicidad de información y mejorar los tiempos de emisión de certificados.	<ul style="list-style-type: none">• Funcionabilidad• Usabilidad	<ul style="list-style-type: none">• Índice de funcionabilidad Neto• Nivel de Satisfacción de los Usuarios	Razón
VD: Proceso de emisión de certificados	Es la generación de certificados por aprobación satisfactoria de algún curso en línea	Grupo de actividades que tienen como objetivo elaborar un documento de aprobación.	<ul style="list-style-type: none">• Tiempo promedio de ejecución	<ul style="list-style-type: none">• Tiempo Promedio de emisión de certificados• Tiempo Promedio de registro de certificados	Razón

Anexo 1.2

Indicadores

N°	Indicador	Descripción	Objetivo	Modo de cálculo
1	Tiempo Promedio de registro de certificados	Determina el tiempo que demora un registro	Reducir el tiempo que demanda este proceso	$\text{TPRC} = \frac{\sum_{i=1}^n (\text{TRC})_i}{n}$ <p>TPRC: Tiempo promedio de registro de certificados. TRC: Tiempo de registro de certificados n: número de certificados</p>
2	Tiempo promedio de emisión de certificados	Determina el tiempo que demora en emitir un certificado	Reducir el tiempo que demanda este proceso	$\text{TPEC} = \frac{\sum_{i=1}^n (\text{TEC})_i}{n}$ <p>TPEC: Tiempo promedio de registro de certificados. TEC: Tiempo de registro de certificados n: número de certificados</p>
3	Nivel de Satisfacción de usuario	Determina el nivel de satisfacción de usuario	Aumentar el nivel de satisfacción de usuario	$\text{NPSU} = \frac{\sum_{i=1}^n (\text{NSU})_i}{n}$ <p>NPSU: Nivel promedio de satisfacción del usuario. NSU: Nivel de satisfacción del usuario n: número de encuestados</p>

Anexo 3: Encuesta

Con el objetivo de conocer el nivel de satisfacción de los usuarios internos (trabajadores), se ha elaborado la siguiente encuesta, de modo que podrá calificar cada ítem en los siguientes niveles:

- 1 Deficiente
- 2 Regular
- 3 Bueno
- 4 Muy Bueno
- 5 Excelente

Encuesta							
Propósito							
Investigador							
Empresa							
Cargo del Encuestado							
Años de Exp. En el cargo							
Inicio						Fin	
N°	Pregunta	1	2	3	4	5	
1	¿Cómo considera el tiempo de registro de un certificado?						
2	¿Cómo calificaría la forma en que se registran los certificados?						
3	¿Cómo considera el tratamiento de la información?						
4	¿Cómo calificaría el tiempo de búsqueda de información?						
5	¿Cómo Considera el tiempo de emisión de los certificados?						

ANEXO 4: Juicio de Expertos

VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO		Fecha:		
NOMBRE DEL EXPERTO:	Mg. Gautama C Vargas Vargas			
INSTRUMENTO DE VALIDACIÓN:	Ficha de Observación			
TIPO/NOMBRE DE VARIABLE:	Tiempo			
INDICADOR:	Tiempo promedio de registro de certificados			
TITULO DE LA INVESTIGACIÓN:	"Desarrollo e Implementación de un Sistema Web para la mejora del proceso de emisión de certificados en la Empresa KBSoluciones"			
AUTORES:	Bach. Jorge Luis Ochoa Araoz			
INDICADOR DE VALIDACIÓN	CRITERIO	Deficiente	Regular	Óptimo
CLARIDAD	El instrumento se encuentra formulado de manera adecuada para el entendimiento de las personas que lo utilizan			x
OBJETIVIDAD	El instrumento atiende los criterios objetivos de la investigación			x
ORGANIZACIÓN	El instrumento sigue una organización lógica			x
SUFICIENCIA	El instrumento aporta el desarrollo suficiente para llegar a la conclusión			x
PERTINENCIA	El instrumento es adecuado para el tipo de investigación			x
PROMEDIO DE VALIDACIÓN				

VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO		Fecha:		
NOMBRE DEL EXPERTO:	Mg. Zoila Mercedes Collantes Inga			
INSTRUMENTO DE VALIDACIÓN:	Ficha de Observación			
TIPO/NOMBRE DE VARIABLE:	Tiempo			
INDICADOR:	Tiempo promedio de registro de certificados			
TITULO DE LA INVESTIGACIÓN:	"Desarrollo e Implementación de un Sistema Web para la mejora del proceso de emisión de certificados en la Empresa KBSoluciones"			
AUTORES:	Bach. Jorge Luis Ochoa Araoz			
INDICADOR DE VALIDACIÓN	CRITERIO	Deficiente	Regular	Óptimo
CLARIDAD	El instrumento se encuentra formulado de manera adecuada para el entendimiento de las personas que lo utilizan			x
OBJETIVIDAD	El instrumento atiende los criterios objetivos de la investigación			x
ORGANIZACIÓN	El instrumento sigue una organización lógica			x
SUFICIENCIA	El instrumento aporta el desarrollo suficiente para llegar a la conclusión			x
PERTINENCIA	El instrumento es adecuado para el tipo de investigación			x
PROMEDIO DE VALIDACIÓN				

VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO		Fecha:		
NOMBRE DEL EXPERTO:	Mg. Valenzuela Zegarra Anselmo Aniceto			
INSTRUMENTO DE VALIDACIÓN:	Ficha de Observación			
TIPO/NOMBRE DE VARIABLE:	Tiempo			
INDICADOR:	Tiempo promedio de registro de certificados			
TITULO DE LA INVESTIGACIÓN:	"Desarrollo e Implementación de un Sistema Web para la mejora del proceso de emisión de certificados en la Empresa KBSoluciones"			
AUTORES:	Bach. Jorge Luis Ochoa Araoz			
INDICADOR DE VALIDACIÓN	CRITERIO	Deficiente	Regular	Óptimo
CLARIDAD	El instrumento se encuentra formulado de manera adecuada para el entendimiento de las personas que lo utilizan			x
OBJETIVIDAD	El instrumento atiende los criterios objetivos de la investigación			x
ORGANIZACIÓN	El instrumento sigue una organización lógica			x
SUFICIENCIA	El instrumento aporta el desarrollo suficiente para llegar a la conclusión			x
PERTINENCIA	El instrumento es adecuado para el tipo de investigación			x
PROMEDIO DE VALIDACIÓN				

VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO		Fecha:		
NOMBRE DEL EXPERTO:	Mg. Gautama C Vargas Vargas			
INSTRUMENTO DE VALIDACIÓN:	Encuesta de nivel de satisfacción del usuario			
TIPO/NOMBRE DE VARIABLE:	Encuesta			
INDICADOR:	Nivel de satisfacción del usuario			
TITULO DE LA INVESTIGACIÓN:	"Desarrollo e Implementación de un Sistema Web para la mejora del proceso de emisión de certificados en la Empresa KBSoluciones"			
AUTORES:	Bach. Jorge Luis Ochoa Araoz			
INDICADOR DE VALIDACIÓN	CRITERIO	Deficiente	Regular	Óptimo
CLARIDAD	El instrumento se encuentra formulado de manera adecuada para el entendimiento de las personas que lo utilizan			x
OBJETIVIDAD	El instrumento atiende los criterios objetivos de la investigación			x
ORGANIZACIÓN	El instrumento sigue una organización lógica			x
SUFICIENCIA	El instrumento aporta el desarrollo suficiente para llegar a la conclusión			x
PERTINENCIA	El instrumento es adecuado para el tipo de investigación			x
PROMEDIO DE VALIDACIÓN				

VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO		Fecha:		
NOMBRE DEL EXPERTO:	Mg. Zoila Mercedes Collantes Inga			
INSTRUMENTO DE VALIDACIÓN:	Encuesta de nivel de satisfacción del usuario			
TIPO/NOMBRE DE VARIABLE:	Encuesta			
INDICADOR:	Nivel de satisfacción del usuario			
TITULO DE LA INVESTIGACIÓN:	"Desarrollo e Implementación de un Sistema Web para la mejora del proceso de emisión de certificados en la Empresa KBSoluciones"			
AUTORES:	Bach. Jorge Luis Ochoa Araoz			
INDICADOR DE VALIDACIÓN	CRITERIO	Deficiente	Regular	Óptimo
CLARIDAD	El instrumento se encuentra formulado de manera adecuada para el entendimiento de las personas que lo utilizan			x
OBJETIVIDAD	El instrumento atiende los criterios objetivos de la investigación			x
ORGANIZACIÓN	El instrumento sigue una organización lógica			x
SUFICIENCIA	El instrumento aporta el desarrollo suficiente para llegar a la conclusión			x
PERTINENCIA	El instrumento es adecuado para el tipo de investigación			x
PROMEDIO DE VALIDACIÓN				

VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO		Fecha:		
NOMBRE DEL EXPERTO:	Mg. Valenzuela Zegarra Anselmo Aniceto			
INSTRUMENTO DE VALIDACIÓN:	Encuesta de nivel de satisfacción del usuario			
TIPO/NOMBRE DE VARIABLE:	Encuesta			
INDICADOR:	Nivel de satisfacción del usuario			
TITULO DE LA INVESTIGACIÓN:	"Desarrollo e Implementación de un Sistema Web para la mejora del proceso de emisión de certificados en la Empresa KBSoluciones"			
AUTORES:	Bach. Jorge Luis Ochoa Araoz			
INDICADOR DE VALIDACIÓN	CRITERIO	Deficiente	Regular	Óptimo
CLARIDAD	El instrumento se encuentra formulado de manera adecuada para el entendimiento de las personas que lo utilizan			x
OBJETIVIDAD	El instrumento atiende los criterios objetivos de la investigación			x
ORGANIZACIÓN	El instrumento sigue una organización lógica			x
SUFICIENCIA	El instrumento aporta el desarrollo suficiente para llegar a la conclusión			x
PERTINENCIA	El instrumento es adecuado para el tipo de investigación			x
PROMEDIO DE VALIDACIÓN				

Anexo 6: Datos de la investigación

Datos de Encuesta:

NPSUa	NPSUd
1.2	4.6
1.4	4.8
1.4	4.8
1.4	4.8
1.4	5
1.6	5
2	5

Datos de Tiempos de los procesos antes de la implementación:

Ficha de Observación					
Proceso	Elaboración de Certificados en el área de Diseño				
Investigador	Jorge Luis Ochoa Araoz				
Empresa	KBSoluciones				
Inicio	15/11/2020		Fin	18/11/2020	
ítem	Fecha	T. Inicial	T. Final	observación	T. total (min)
Certificado	15/11/2020	09:12:05	09:14:52		00:02:47
Certificado	15/11/2020	09:16:39	09:18:51		00:02:12
Certificado	15/11/2020	09:20:31	09:22:14		00:01:43
Certificado	15/11/2020	09:25:55	09:27:52		00:01:57
Certificado	15/11/2020	09:31:25	09:33:45		00:02:20
Certificado	15/11/2020	09:35:45	09:37:55		00:02:10
Certificado	16/11/2020	11:05:25	11:07:11		00:01:46
Certificado	16/11/2020	11:08:15	11:10:50		00:02:35
Certificado	16/11/2020	11:11:05	11:14:29		00:03:24
Certificado	16/11/2020	11:13:55	11:16:08		00:02:13
Certificado	16/11/2020	11:16:45	11:19:47		00:03:02
Certificado	17/11/2020	10:10:35	10:12:25		00:01:50
Certificado	17/11/2020	10:13:00	10:15:54		00:02:54
Certificado	17/11/2020	10:15:25	10:18:23		00:02:58
Certificado	17/11/2020	10:17:50	10:20:52		00:03:02
Certificado	17/11/2020	10:20:15	10:22:21		00:02:06
Certificado	17/11/2020	10:22:40	10:24:50		00:02:10
Certificado	18/11/2020	12:25:12	12:27:35		00:02:23
Certificado	18/11/2020	12:28:05	12:30:19		00:02:14
Certificado	18/11/2020	12:30:58	12:33:23		00:02:25
Certificado	18/11/2020	13:34:18	13:36:23		00:02:05
Certificado	18/11/2020	14:37:48	14:40:23		00:02:35
Total, ítems	22	T. Promedio	0:02:24	T. Total	0:52:51

Ficha de Observación					
Proceso	Registro de Certificados en el área de Administración				
Investigador	Jorge Luis Ochoa Araoz				
Empresa	KBSoluciones				
Inicio	14/11/2020		Fin	15/11/2020	
Ítem	Fecha	T. Inicial	T. Final	Observación	T. total (min)
Certificado	14/11/2020	08:45:02	08:51:25		00:06:23
Certificado	14/11/2020	08:58:21	09:08:40		00:10:19
Certificado	14/11/2020	09:10:34	09:17:21		00:06:47
Certificado	14/11/2020	09:18:29	09:25:14		00:06:45
Certificado	14/11/2020	09:27:58	09:33:05		00:05:07
Certificado	14/11/2020	09:35:00	09:41:22		00:06:22
Certificado	14/11/2020	09:44:11	09:49:21		00:05:10
Certificado	14/11/2020	10:05:28	10:10:43		00:05:15
Certificado	14/11/2020	10:12:36	10:18:25		00:05:49
Certificado	14/11/2020	10:20:52	10:24:25		00:03:33
Certificado	15/11/2020	08:39:22	08:45:14		00:05:52
Certificado	15/11/2020	08:49:58	08:53:25		00:03:27
Certificado	15/11/2020	09:00:34	09:06:36		00:06:02
Certificado	15/11/2020	09:11:10	09:17:47		00:06:37
Certificado	15/11/2020	09:21:46	09:25:58		00:04:12
Certificado	15/11/2020	09:32:22	09:39:09		00:06:47
Certificado	15/11/2020	09:42:58	09:48:20		00:05:22
Certificado	15/11/2020	09:53:34	10:01:15		00:07:41
Certificado	15/11/2020	10:06:10	10:12:25		00:06:15
Certificado	15/11/2020	10:14:46	10:20:29		00:05:43
Certificado	15/11/2020	10:22:22	10:27:04		00:04:42
Certificado	15/11/2020	10:30:58	10:36:15		00:05:17
Total, ítems	22	T. Promedio	0:05:53	T. Total	2:09:27

Datos de tiempos de los procesos después de la Implementación:

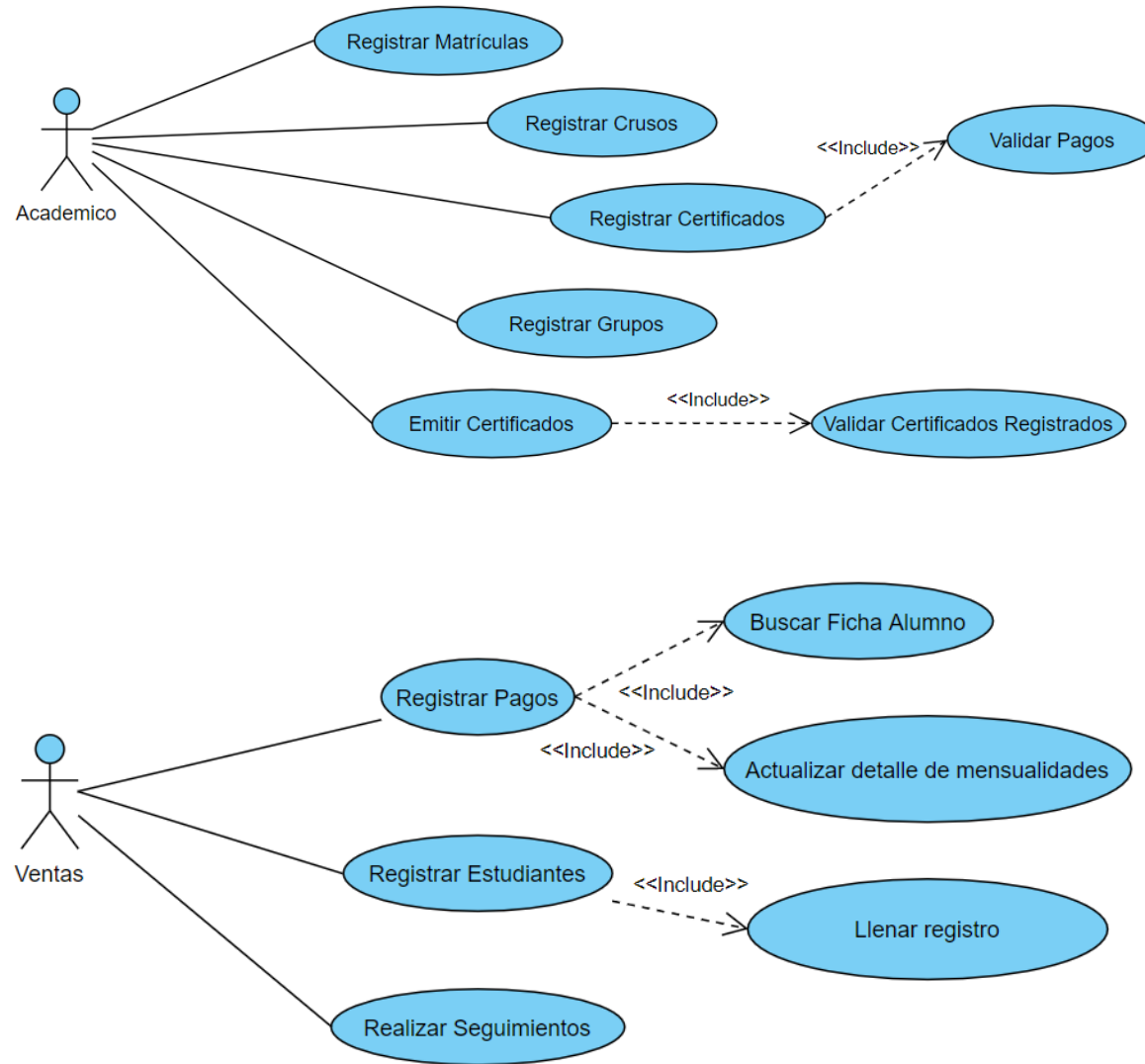
Ficha de Observación					
Proceso	Elaboración de Certificados en el área de Diseño				
Investigador	Jorge Luis Ochoa Araoz				
Empresa	KBSoluciones				
Inicio	25/01/2021		Fin	25/01/2021	
ítem	Fecha	T. Inicial	T. Final	observación	T. total (min)
Certificado	25/01/2021	09:12:05	09:12:08		00:00:03
Certificado	25/01/2021	09:12:10	09:12:12		00:00:02
Certificado	25/01/2021	09:12:15	09:12:19		00:00:04
Certificado	25/01/2021	09:12:20	09:12:22		00:00:02
Certificado	25/01/2021	09:12:25	09:12:27		00:00:02
Certificado	25/01/2021	09:12:30	09:12:32		00:00:02
Certificado	25/01/2021	09:12:35	09:12:38		00:00:03
Certificado	25/01/2021	09:12:40	09:12:42		00:00:02
Certificado	25/01/2021	09:12:45	09:12:47		00:00:02
Certificado	25/01/2021	09:12:50	09:12:52		00:00:02
Certificado	25/01/2021	09:12:55	09:12:57		00:00:02
Certificado	25/01/2021	09:13:00	09:13:03		00:00:03
Certificado	25/01/2021	09:13:05	09:13:07		00:00:02
Certificado	25/01/2021	09:13:10	09:13:12		00:00:02
Certificado	25/01/2021	09:13:15	09:13:17		00:00:02
Certificado	25/01/2021	09:13:20	09:13:22		00:00:02
Certificado	25/01/2021	09:13:25	09:13:27		00:00:02
Certificado	25/01/2021	09:13:30	09:13:32		00:00:02
Certificado	25/01/2021	09:13:35	09:13:38		00:00:03
Certificado	25/01/2021	09:13:40	09:13:42		00:00:02
Certificado	25/01/2021	09:13:45	09:13:47		00:00:02
Certificado	25/01/2021	09:13:50	09:13:52		00:00:02
Total, ítems	22	T. Promedio	0:00:02	T. Total	0:00:50

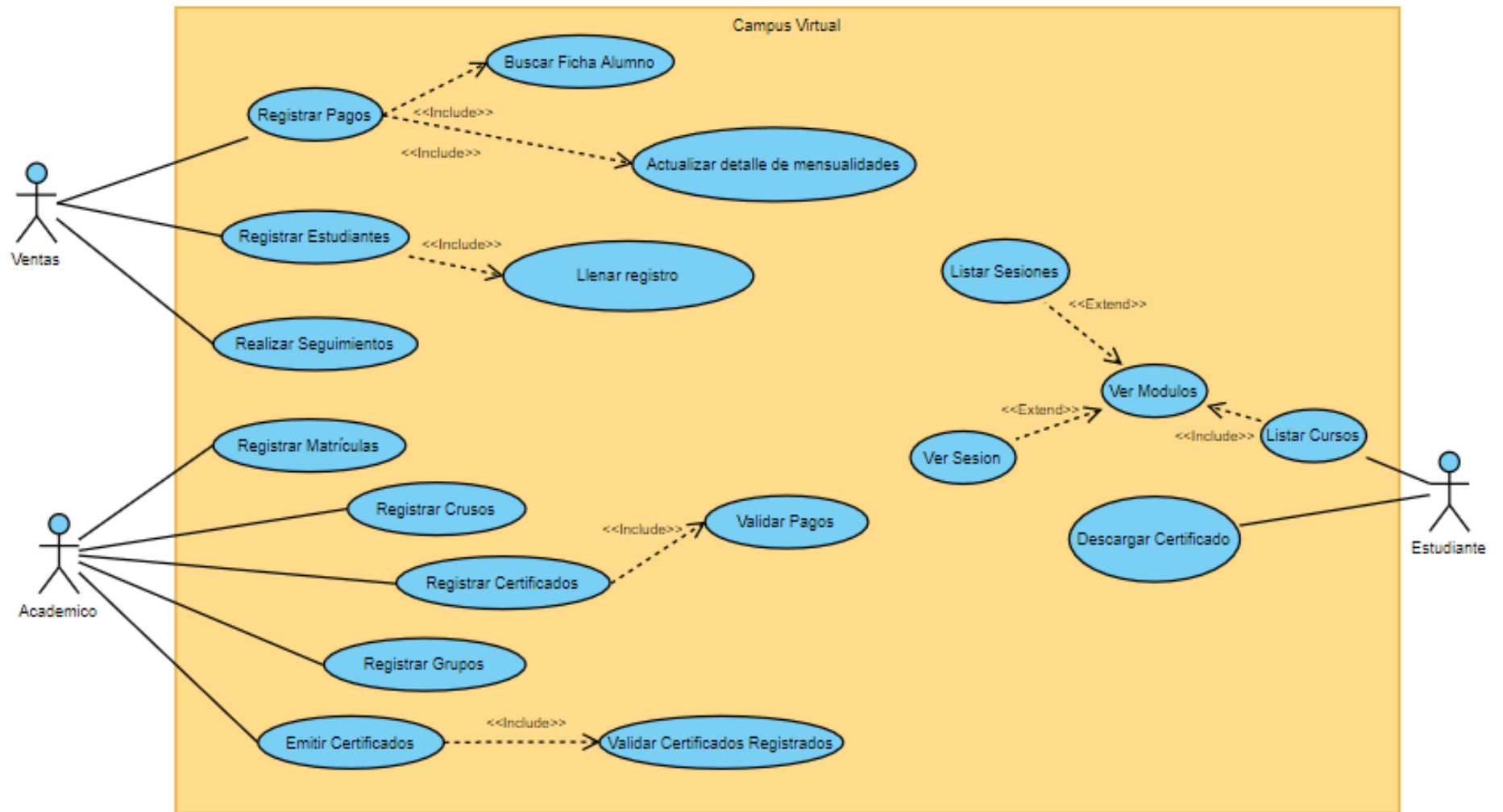
Ficha de Observación					
Proceso	Registro de Certificados en el área de Administración				
Investigador	Jorge Luis Ochoa Araoz				
Empresa	KBSoluciones				
Inicio	25/01/2021		Fin	25/01/2021	
ítem	Fecha	T. Inicial	T. Final	Observación	T. total (min)
Certificado	25/01/2021	08:45:02	08:45:03		00:00:01
Certificado	25/01/2021	08:45:02	08:45:03		00:00:01
Certificado	25/01/2021	08:45:02	08:45:03		00:00:01
Certificado	25/01/2021	08:45:02	08:45:03		00:00:01
Certificado	25/01/2021	08:45:02	08:45:03		00:00:01
Certificado	25/01/2021	08:45:02	08:45:03		00:00:01
Certificado	25/01/2021	08:45:02	08:45:03		00:00:01
Certificado	25/01/2021	08:45:02	08:45:03		00:00:01
Certificado	25/01/2021	08:45:02	08:45:03		00:00:01
Certificado	25/01/2021	08:45:02	08:45:03		00:00:01
Certificado	25/01/2021	08:45:02	08:45:03		00:00:01
Certificado	25/01/2021	08:45:02	08:45:03		00:00:01
Certificado	25/01/2021	08:45:02	08:45:03		00:00:01
Certificado	25/01/2021	08:45:02	08:45:03		00:00:01
Certificado	25/01/2021	08:45:02	08:45:03		00:00:01
Certificado	25/01/2021	08:45:02	08:45:03		00:00:01
Certificado	25/01/2021	08:45:02	08:45:03		00:00:01
Certificado	25/01/2021	08:45:02	08:45:03		00:00:01
Certificado	25/01/2021	08:45:02	08:45:03		00:00:01
Certificado	25/01/2021	08:45:02	08:45:03		00:00:01
Certificado	25/01/2021	08:45:02	08:45:03		00:00:01
Total, ítems	22	T. Promedio	0:00:01	T. Total	0:00:22

Anexo 7: Análisis de Requerimientos

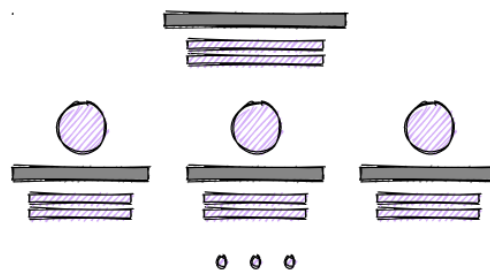
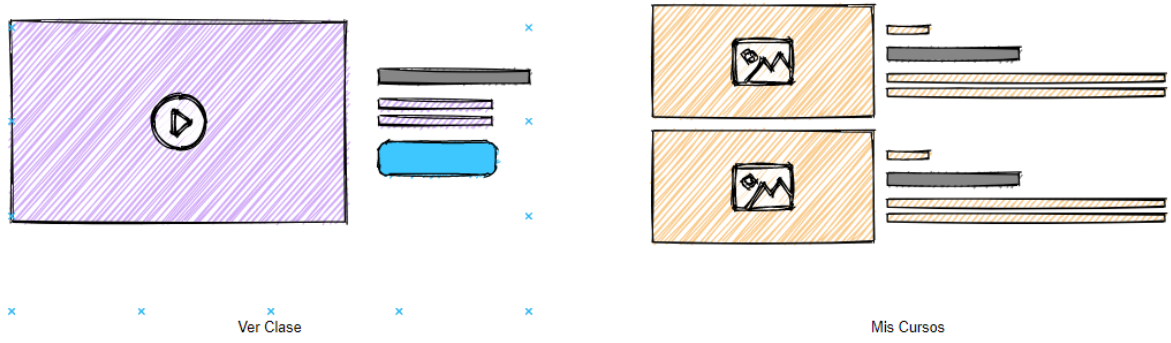
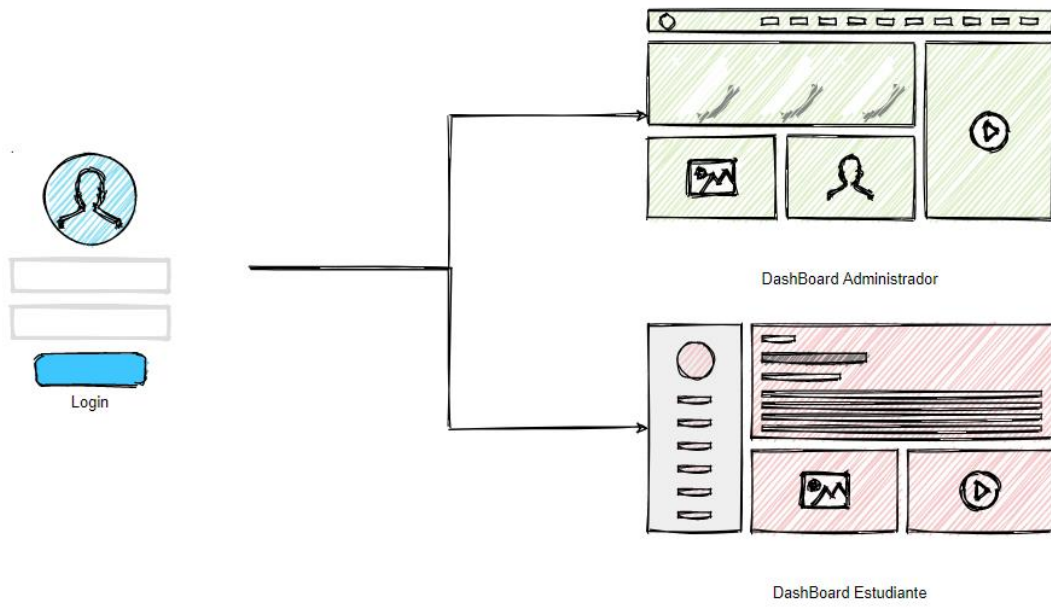
Funcionales	No Funcionales
Gestionar Estudiantes	Soporte para los navegadores actuales
Gestionar Pagos	Interfaz Amigable
Gestionar Cursos	Capacidad de Soporte para la gestión gran cantidad de información
Gestionar Sesiones de Clase	Disponibilidad para el/los usuarios finales
Gestionar Certificados	
Registro de Certificados	
Registro de Estudiantes	
Gestión de Materiales de Clases	

Anexo 8: Casos de Uso



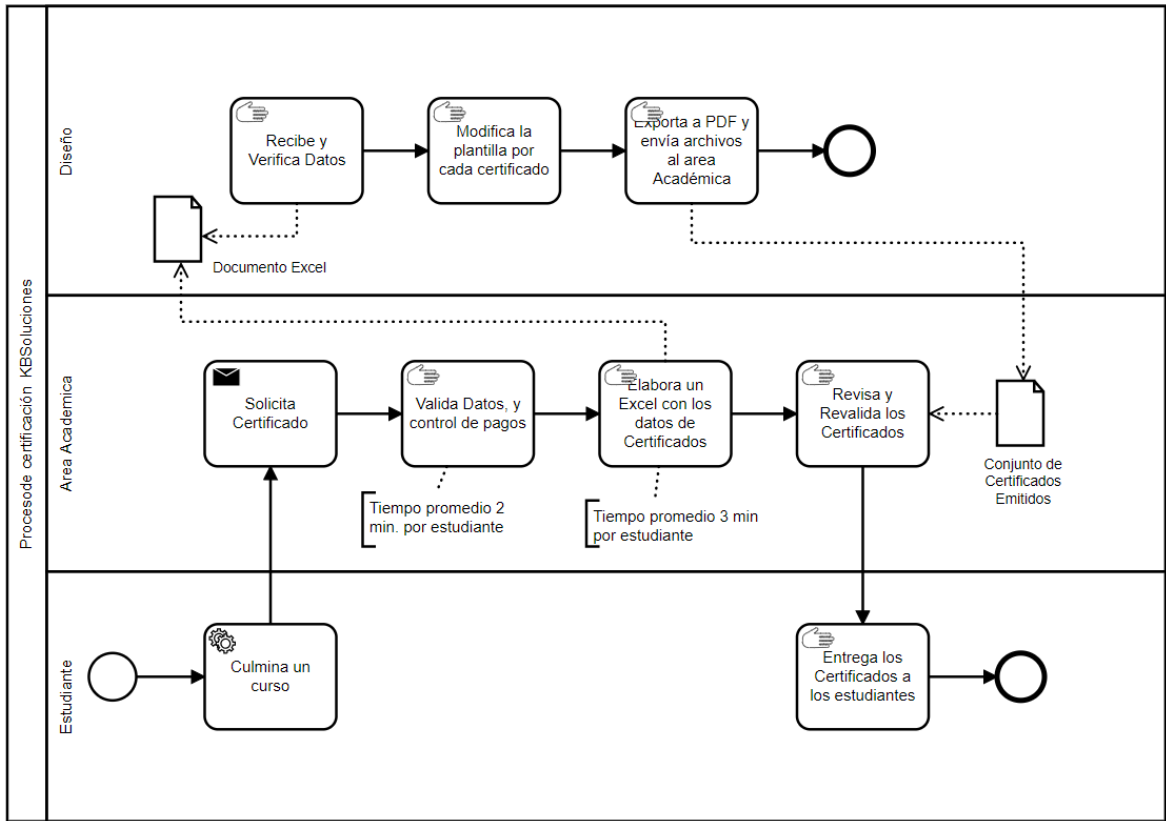


Anexo 9: WireFrame

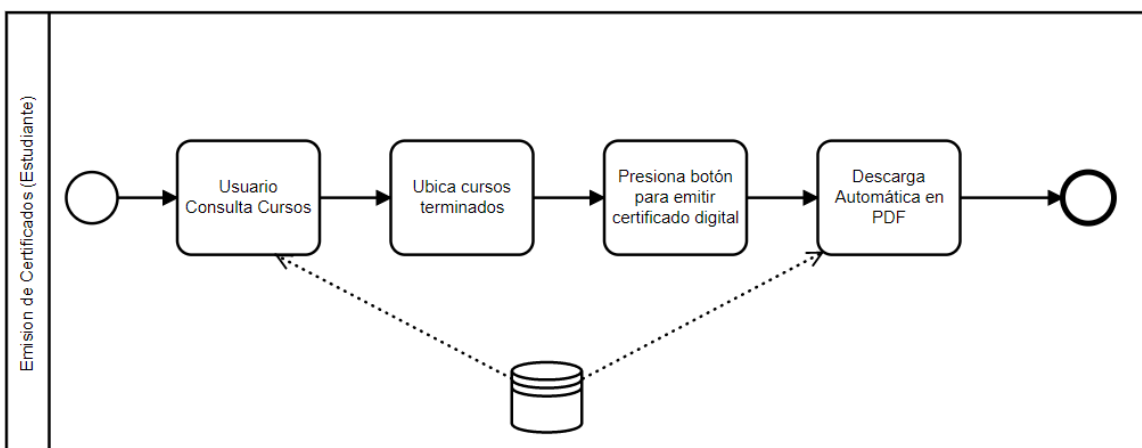
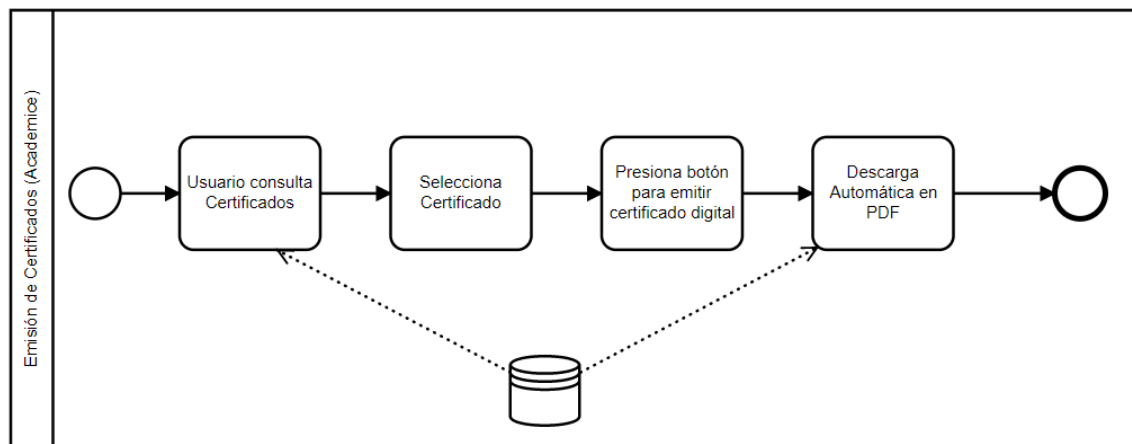
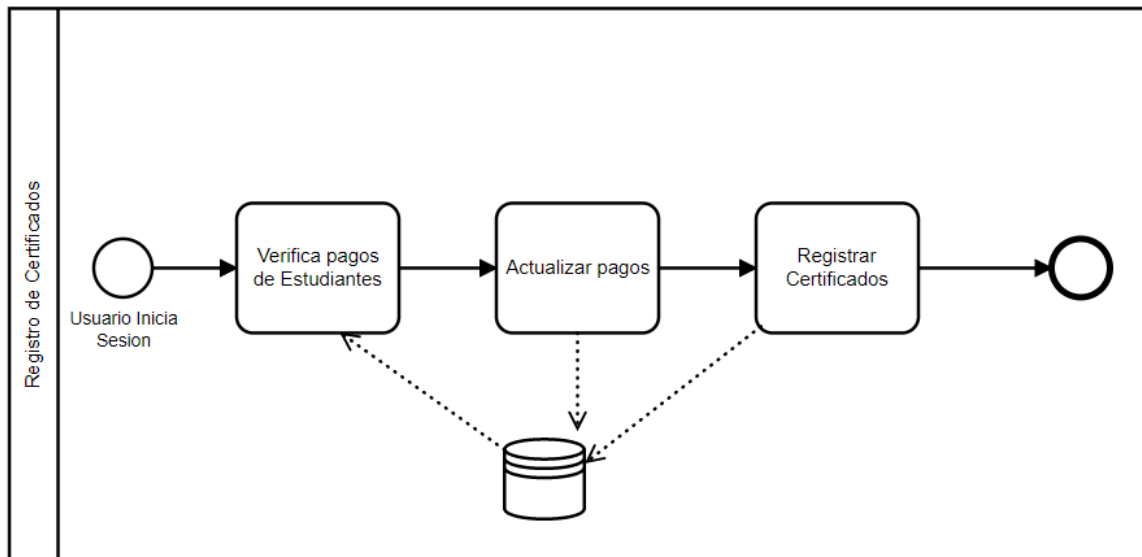


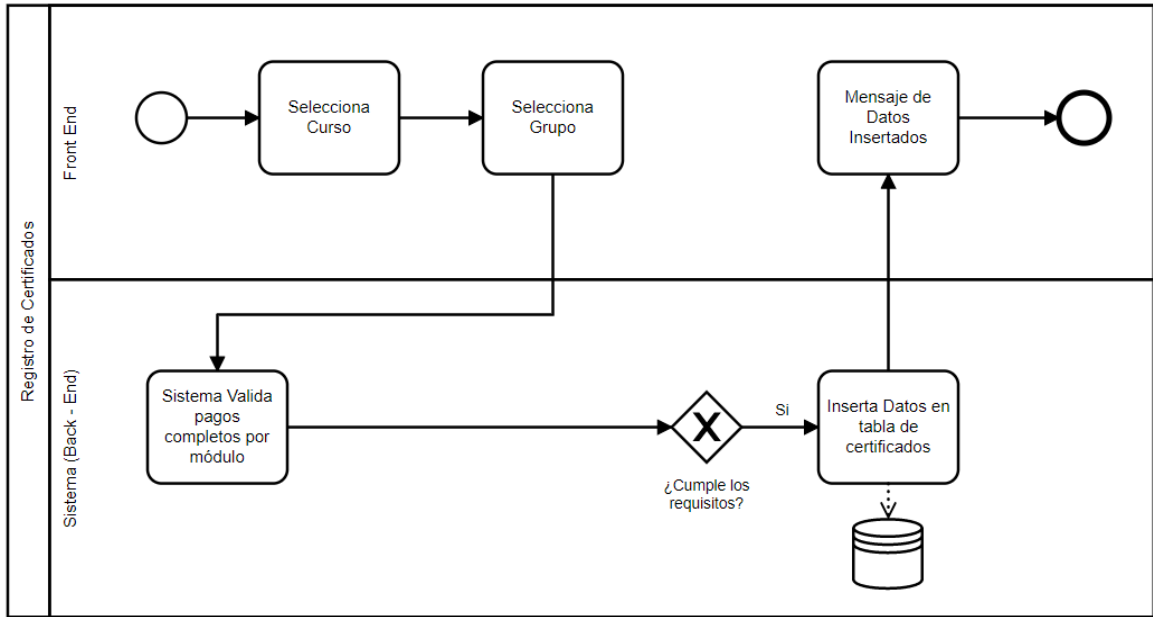
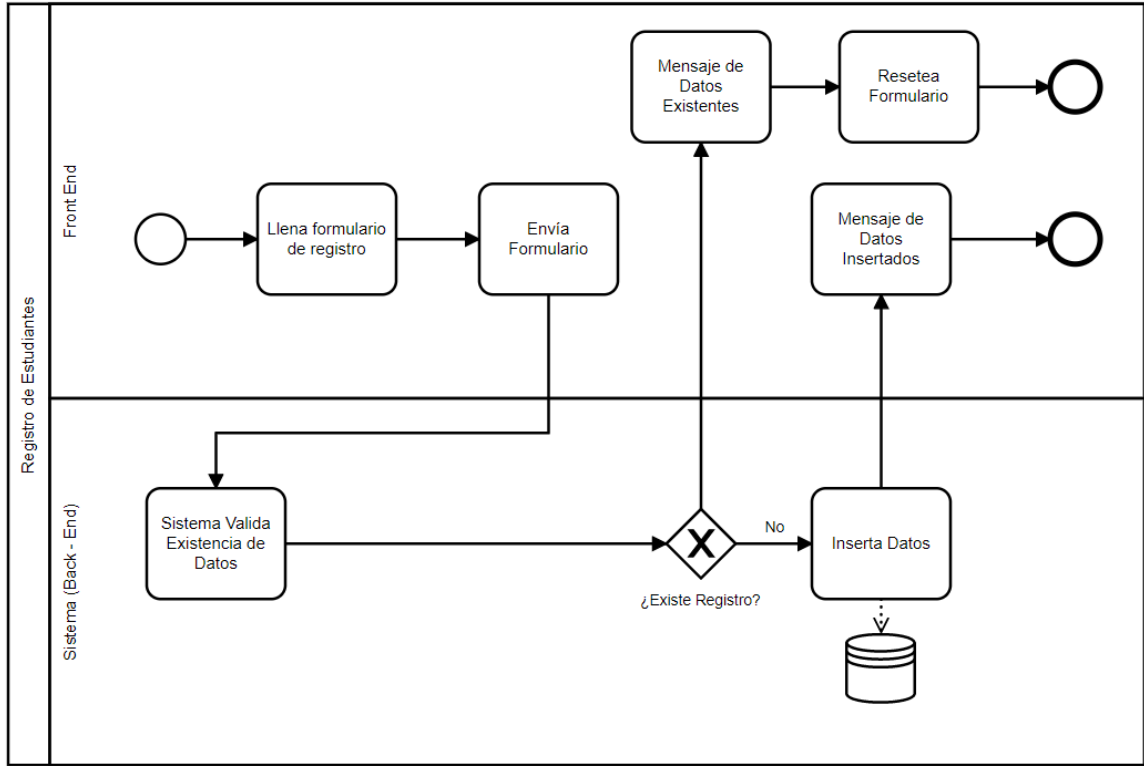
Pagina Inicial de Estudiante

Anexo 11: Diagrama de Flujo antes de la implementación

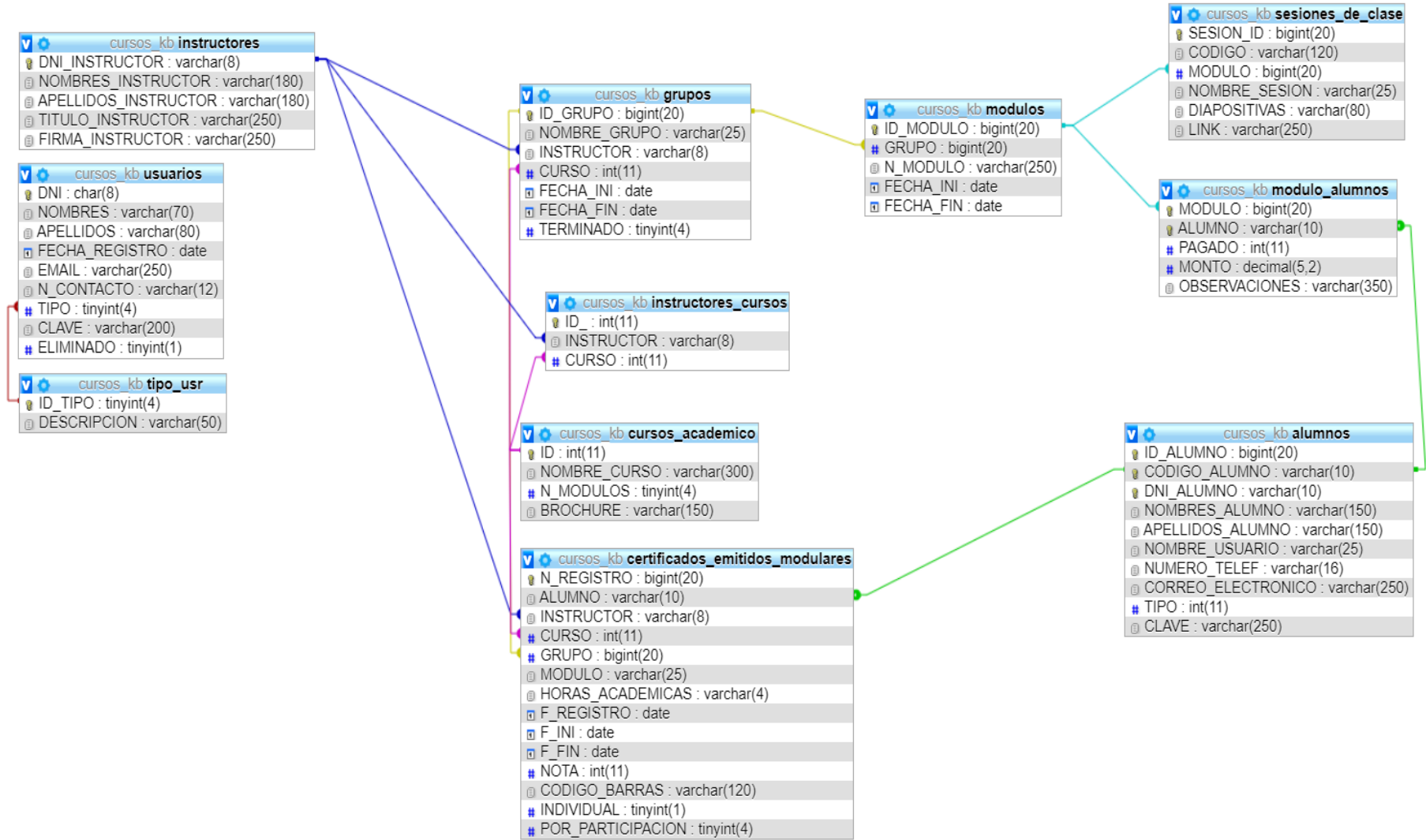


Anexo 12: Diagramas de Flujo Después de la implementación





Anexo 13: Diagrama Entidad-Relación



Anexo 14: Sistema Implementado

KBSoluciones - Login

No es seguro | kbsoluciones.com.pe/campusvirtual/

KBSOLUCIONES

Usuario

Password

Ingresar












CAMPUS VIRTUAL

ByTe

"Centro de Formación y Capacitación en Tecnología"

KBSoluciones E.I.R.L @ Derechos Reservados 2021
Diseño y Desarrollo KBSoluciones
Perú





 **Jorge Luis**
ONLINE

- Indicadores 
- Certificados 
- Control de Pagos 
- Cursos 
- Grupos 
- Sesiones 
- Instructores 
- Alumnos 
- Pre-Incripciones 
- Chamilo 
- Cerrar Sesión 


Indicadores (Enero 2021)

Consultar

Año: **Mes:**

 0 PRE-INScripciones	 0 ALUMNOS NUEVOS	 0 CURSOS EN PROGRESO	 0 CERTIFICADOS EMITIDOS
--	---	---	--

Alumnos Matriculados del Año 2021

 **Jorge Luis**
● ONLINE












Listado

Detalle

Excel PDF Print Column visibility

Search:

N° Reg.	Fecha Reg.	Alumno	Instructor	Curso	Módulos Cursados	Fecha Inicio	Fecha Fin	Nota	N° Horas	Acciones
1188	2021-01-09	[Blurred]	[Blurred]	Desarrollo en PHP con Laravel	2	2020-10-25	2021-01-03	18	70	 
1189	2021-01-09	[Blurred]	[Blurred]	Desarrollo en PHP con Laravel	2	2020-10-25	2021-01-03	18	70	 
1190	2021-01-09	[Blurred]	[Blurred]	Desarrollo en PHP con Laravel	2	2020-10-25	2021-01-03	18	70	 
1191	2021-01-09	[Blurred]	[Blurred]	Desarrollo en PHP con Laravel	2	2020-10-25	2021-01-03	18	70	 
1192	2021-01-09	[Blurred]	[Blurred]	Desarrollo en PHP con Laravel	2	2020-10-25	2021-01-03	18	70	 
1193	2021-01-09	[Blurred]	[Blurred]	Desarrollo en PHP con Laravel	2	2020-10-25	2021-01-03	18	70	 
1194	2021-01-09	[Blurred]	[Blurred]	Desarrollo en PHP con Laravel	1	2020-10-25	2020-11-22	0	30	 

- Indicadores 
- Certificados 
- Control de Pagos 
- Cursos 
- Grupos 
- Sesiones 
- Instructores 
- Alumnos 
- Pre-Inscripciones 
- Chamilo 
-  Cerrar Sesión

Jorge Luis ONLINE

- Indicadores
- Certificados
- Control de Pagos
- Cursos
- Grupos
- Sesiones
- Instructores
- Alumnos
- Pre-Inscripciones
- Chamilo
- Cerrar Sesión

Listado de alumnos por módulo

Datos

Curso:

Nombre Módulo:

Grupo:

Fecha inicio:

Fecha Fin:

Módulo:


Cuota:

Agregar Alumno:

Excel PDF Print Column visibility Search:


Código	Estudiante	Observaciones	Monto	Pago Realizado	Acciones
No data available in table					

Showing 0 to 0 of 0 entries Previous Next

 **Jorge Luis**
ONLINE

- Indicadores
- Certificados
- Control de Pagos
- Cursos
- Grupos
- Sesiones
- Instructores
- Alumnos
- Pre-Inscripciones
- Chamilo
- Cerrar Sesión

Nuevo Alumno



Datos


DNI:

Nombres:

Apellidos:

Número Telefónico:

Correo Electrónico:

 **Jorge Luis**
ONLINE


- Indicadores
- Certificados
- Control de Pagos
- Cursos
- Grupos
- Sesiones
- Instructores
- Alumnos
- Pre-Inscripciones
- Chamilo
- Cerrar Sesión

Registrar Certificados




Datos

Curso: <input type="text" value="Máster en PHP y MYSQL"/>	Fecha inicio: <input type="text" value="2020-12-01"/>
Grupo: <input type="text" value="Grupo - 1"/>	Fecha Fin: <input type="text" value="2021-03-31"/>

 **Jorge Luis**
ONLINE

- Indicadores
- Certificados
- Control de Pagos
- Cursos
- Grupos
- Sesiones
- Instructores
- Alumnos
- Pre-Inscripciones
- Chamilo
- Cerrar Sesión

Nuevo Instructor



Datos

DNI:

Nombres:

Apellidos:

Profesión/Título:

Firma Digital:
 Ningún archivo seleccionado





















 **Jorge Luis**
ONLINE

- Indicadores
- Certificados
- Control de Pagos
- Cursos
- Grupos**
- Sesiones
- Instructores
- Alumnos
- Pre-Inscripciones
- Chamilo
- Cerrar Sesión

Listado

Detalle

Excel PDF Print Column visibility Search:

Curso	Instructor	Grupo	N° Modulos	Fecha Inicio	Fecha Fin	Estado	Acciones
Desarrollo en PHP con Laravel	Alexander	Grupo - 1	2	2020-10-25	2021-01-03	En Progreso	 
Desarrollo en PHP con Laravel	Alexander	Grupo - 2	2	2021-01-24	0000-11-30	En Progreso	 
Diseño Publicitario	Allisonn Leslie	Grupo - 1	2	2020-12-12	2021-01-30	En Progreso	 
Excel Profesional	Jorge Luis	Grupo - 1	3	2021-01-11	2021-01-28	En Progreso	 
Excel Profesional	Jorge Luis	Grupo - 2	3	2021-03-20	0000-11-30	En Progreso	 
HTML5 y CSS3	Jean Carlos	Grupo - 1	2	0000-11-30	0000-11-30	En Progreso	 
HTML5 y CSS3	Jean Carlos	Grupo - 2	2	0000-11-30	0000-11-30	En Progreso	 
HTML5 y CSS3	Jean Carlos	Grupo - 3	2	0000-11-30	0000-11-30	En Progreso	 
HTML5 y CSS3	Jean Carlos	Grupo - 4	2	0000-11-30	0000-11-30	Finalizado	 
HTML5 y CSS3	Jean Carlos	Grupo - 5	2	2021-03-20	0000-11-30	En Progreso	 

 Julio César
ONLINE

Bienvenido al campus virtual

- Inicio 
- Mis cursos 
-  Cerrar Sesión

 1 CURSOS TERMINADOS	 1 CURSOS EN PROGRESO	 1 CERTIFICADOS OBTENIDOS
--	---	---

 **Julio César**
ONLINE

Inicio

Mis cursos




Cerrar Sesión

Listado

 **Desarrollo de Aplicaciones con C Sharp (Grupo - 1) - Finalizado** Certificado

-  Fundamentos básicos
 - Sesión 01
 - Sesión 02
 - Sesión 03
 - Sesión 04
 - Sesión 05
-  POO y Base de Datos
 - Sesión 01
 - Sesión 02
 - Sesión 03
 - Sesión 04
 - Sesión 05

 **Máster en PHP y MYSQL (Grupo - 4) - En progreso**

-  Fundamentos básicos
 - Sesión 00 Introdutoria
 - Sesión 01
 - Sesión 02
 - Sesión 03
 - Sesión 04
 - Sesión 05
-  Manejo de base de datos
 - Sesión 01
 - Sesión 02
 - Sesión 03
 - Sesión 04
 - Sesión 05
-  Trabajando con el patrón de arquitectura de MVC
 - Sesión 01
 - Sesión 02

SISTEMA

 Julio César
ONLINE

- Inicio
- Mis cursos
- Cerrar Sesión

Clases

Desarrollo de Aplicaciones con C Sharp - Sesión 01

Detalle



Diapositivas de Clase

Abrir

N° REGISTRO: RKB - 1187

CERTIFICADO

Por haber aprobado satisfactoriamente en el curso de:

“DESARROLLO WEB CON HTML5 Y CSS3”.

Jorge Ochoa Araoz

Nombres y Apellidos:

Horas dictadas: 30 horas académicas

Desarrollado el: 25/10/2020 al 22/11/2020

02.12.2020
FECHA




Jorge Luis Márquez Callaye
DIRECTOR ACADÉMICO




Jean Carlos León Cáballa
FRONT END ENGINEER

N° REGISTRO: RKB - 1187

“DESARROLLO WEB CON HTML5 Y CSS3”.

Jorge Ochoa Araoz

Nombres y Apellidos:

Horas dictadas: 30 horas académicas

Desarrollado el: 25/10/2020 al 22/11/2020

CURSO	NOTAS	EN LETRAS
DESARROLLO WEB CON HTML5 Y CSS3	18	DIECIOCHO

02.12.2020
FECHA