

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR

FACULTAD DE INGENIERÍA

ESCUELA DE SISTEMAS Y COMPUTACIÓN

DISERTACIÓN PREVIA A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE

INGENIERO DE SISTEMAS Y COMPUTACIÓN

TÍTULO DE LA DISERTACIÓN

"SISTEMA WEB DE REGISTRO, SEGUIMIENTO Y CONTROL DE ESTUDIANTES DE CENTRO EDUCATIVO. CASO DE ESTUDIO: CENTRO DE EDUCACIÓN INICIAL IDEA DE LA CIUDAD DE LATACUNGA".

NOMBRE(S)

RICARDO SEBASTIÁN MALDONADO MOSQUERA

DIRECTOR: MSC. CHARLES ESCOBAR

QUITO, MAYO 2021

I. Aspectos preliminares e introductorios

I. Dedicatoria

Este proyecto de disertación está dedicado a mis padres y hermanas por todo el apoyo incondicional que me han aportado desde el principio, junto con sus palabras de aliento y consejos enfocados en la personalidad que me han ayudado a sobrepasar cualquier problema.

A mis mejores amigos que juntos pasamos por dificultades y buenos momentos, el apoyo que nos dimos unos a otros sin duda fue de suma importancia para culminar esta carrera.

A Dios por siempre mostrarme el camino correcto, por aportarme con sabiduría y autocontrol para saber elegir las prioridades y alcanzar todos y cada uno de los objetivos que me he planteado.

II. Agradecimientos

Quiero agradecer al Centro de Educación inicial IDEA por permitirme realizar este proyecto enfocado a su empresa y por todo el proceso desde la toma de requerimientos hasta el resultado final del producto.

A mi director de tesis el Ing. Charles Escobar, y mis lectores el Ing. Jorge Alarcón e Ing. Susana Masapanta que me ayudaron a lo largo de la realización de esta disertación con su respectiva asistencia y consejos para que la desarrolle de la mejor manera posible.

A mi madre por todo su apoyo brindado durante la elaboración del proyecto con sus consejos de ser mejor persona y realizar todo dando siempre el máximo de mis capacidades.

III. Tabla de contenidos

I. Aspectos preliminares e introductorios II
I. Dedicatoria II
II. Agradecimientos III
III. Tabla de contenidos IV
1. Cuerpo del trabajo 6
1.1. Introducción 6
1.1.1. Datos de la organización 7
1.1.2. Alcance 7
1.1.3. Exposición razones que motivaron el estudio 7
1.1.4. Planteamiento del problema 8
1.1.5. Objetivos 9
1.1.6. Exposición del procedimiento técnico 10
1.1.7. Diagrama jerárquico 10
1.1.8. Señalamiento sintético, sumario, de los contenidos de cada capítulo. 11
1.2. Marco teórico 12
1.2.1. Sistemas Web 12
1.2.2. Modelo vista controlador 14
1.2.3. Metodologías de desarrollo 15
1.2.4. Frameworks 18
1.2.5. Herramientas de estilos 20
1.2.6. Motores de bases de datos 21
1.3. Desarrollo del trabajo 23
1.3.1. Levantamiento de requerimientos 23
1.3.1.1. Procesos para automatizar 23
1.3.1.2. Requerimientos funcionales y no funcionales 25
1.3.1.2.1. Requerimientos funcionales 25
1.3.1.2.2. Requerimientos no funcionales 26
1.3.2. Metodologías de desarrollo 27
1.3.3. Herramientas de desarrollo 28
1.3.4. Análisis y diseño de los módulos del sistema web 31
1.3.4.1. Identificación de los módulos 31
1.3.4.2. Diseño del modelo conceptual 32

1.3.5. Casos de uso 33
1.3.5.1. Especificaciones de casos de uso 33
F1: Portal WEB 34
F2: Administrar usuarios 34
F2.1: Ingreso al sistema 35
F2.2: Crear usuario 36
F2.3.1: Visualizar usuario a detalle 37
F2.3.2: Visualizar usuario general. 38
F2.4: Modificar usuario. 38
F2.5: Eliminar usuario 39
F3: Administrar estudiantes 40
F3.1: Crear Estudiante. 41
F3.2.1: Visualizar estudiante a detalle 42
F3.2.2: Visualizar estudiante general. 43
F3.3: Modificar estudiante. 44
F3.4: Eliminar estudiante. 45
F4: Administrar servicios 46
F4.1: Ingresar Servicio. 46
F4.2.1: Visualizar servicio a detalle 47
F4.2.2: Visualizar servicio general. 48
F4.3: Modificar servicios. 49
F4.4: Eliminar servicio. 50
F5: Asignar servicios 50
F5.1: Asignar servicio. 51
F5.2: Desasignar servicio. 52
F6: Facturación 53
F6.1: Calcular total a pagar. 54
F6.2.1: Mostrar reportes de pagos a detalle. 55
F6.2.2: Mostrar reportes de pagos generales. 56
F6.3: Cambiar estado de estudiante. 56
1.3.6. Diagramas de secuencia 57
1.3.7. Diseño de modelo físico 68
1.3.8. Diseño navegacional 68
1.3.9. Patrón de diseño 72
1.3.10. Diseño interfaz grafica 72

1.3.10.1. Vista de datos abstractos 73
1.3.10.2. Características del diseño de interfaz 75
1.4. Implementación 76
1.5. Pruebas 88
1.6. Conclusiones 96
1.7. Recomendaciones 97
1.8. Bibliografía 97
2. Anexos 98
2.1. Manual de usuario 99
2.2. Manual de instalación 131
3. Glosario 142

1. Cuerpo del trabajo

1.1. Introducción

En el siguiente trabajo de disertación se procede a desarrollar una aplicación web para el centro de educación inicial idea, que ofrece diferentes servicios, enfocado en el cuidado y desarrollo de niños de la ciudad de Latacunga.

Al desarrollar se pretende agilizar procesos de administración y facturación de todo lo referente a los estudiantes que asisten al centro, se debe tomar en cuenta los servicios a los que cada estudiante accede para realizar una adecuada facturación y registro de los pagos.

El cliente es un pilar fundamental a lo largo del desarrollo por lo que sus ideas, requerimientos y cambios se deberán implementar de forma profesional y con un orden establecido.

Para la metodología de desarrollo se optó por OOHDM un modelo enfocado en HDM y consta con las fases necesarias para un correcto progreso partiendo desde los requerimientos del cliente hasta la implementación.

Se ha decidido utilizar el framework de desarrollo Laravel que es muy utilizado hoy en día junto con MySQL el motor de bases de datos de Oracle. El patrón modelo, vista controlador es la arquitectura elegida ya que trabaja de forma predeterminada con Laravel, todo esto para la parte del backend. Por el lado del frontend se va a usar CSS y Bootstrap que son relativamente sencillos de entender y aplicar.

Más adelante en el documento se establecerá el motivo por el cual se escogieron cada una de las herramientas mencionadas en el párrafo anterior que salieron a partir de un análisis entre sus prestaciones y las condiciones actuales del proyecto representan la mejor opción.

1.1.1. Datos de la organización

Nombre: Centro de educación inicial I.D.E.A

Ubicación: Calle 2 de mayo 450 y Tarqui, Latacunga – Ecuador

Actividad: El centro educativo ofrece educación inicial para niños, adicionalmente cuentan con otros servicios como cuidado diario, tareas dirigidas y clases extraordinarias.

Características: El centro de educación inicial IDEA cuenta con varios maestros y profesionales que están a cargo de los estudiantes y que apoyan dentro de la enseñanza y cuidado de los estudiantes. IDEA está bajo la dirección de la Mgtr. Gladys Castro que ha trabajado en la docencia desde hace ya algunos años. El centro está operativo todos los lunes a viernes de 8 de la mañana hasta aproximadamente las 6 de la tarde.

1.1.2. Alcance

El presente trabajo de disertación terminará con una aplicación web que permite administrar a los estudiantes y los servicios de alimentación, educación, cuidado temprano y actividades extracurriculares que se ofrecen el centro infantil, a partir de estos módulos se realizará la facturación que calculará el total a pagar por estudiante y cada pago realizado se procederá a almacenarse en la base de datos para posteriormente poder visualizarlos.

1.1.3. Exposición razones que motivaron el estudio

En el Ecuador existen alrededor de 1.7 millones de niños (INEC 2017), que aspiran a tener una educación de calidad, frente a ello, los padres de familia inician la tarea de buscar un lugar donde sus hijos adquieran una educación que cumpla esas expectativas.

El Centro de Educación Inicial (CDEI) el cual lleva el nombre “IDEA” (Inteligencias, Desarrollo, Educación y Artes), hoy en día cuenta con un número de cuarenta niños a quienes ofrece sus servicios. La calidad de la gestión educativa se evalúa por la incorporación de herramientas y programas relacionados a las TICS, de esa forma se mejora la organización y el correcto almacenamiento de los datos de los beneficiarios. Este CDEI maneja diferentes tipos de información, como información personal de cada niño, horarios de asistencia, prestación de servicios, fechas de pagos, entre otros.

El cuidado de niños, en comparación a otros ámbitos, requiere atención primordial en el mantenimiento ordenado y asequible de la información de cada uno; dicha información puede ser automatizada, por lo que la responsabilidad a cargo del sistema web propuesto en este trabajo, es de gran compromiso. Todos los días, los padres de familia ponen su confianza para que sus niños tengan una adecuada educación, al automatizar procesos, se podrá dirigir más recursos para que lo anteriormente mencionado mejore, lo cual tiene una implicación práctica.

Con la implementación del sistema web planteado en este trabajo de disertación, el CDEI-IDEA no solo mejorará la calidad de los servicios que proporcionan al público en general, sino que podrá aumentar los mismos debido a la automatización de la administración de los cursos, profesores y demás, siendo de gran utilidad para la institución.

1.1.4. Planteamiento del problema

El CDEI- “IDEA” no cuenta con un sistema de automatización que permita gestionar sus estudiantes de manera adecuada, mostrando sus nombres, datos personales, servicios o cuidados especiales, etc. Tampoco cuenta con una facturación mensual automática, donde se debe considerar diferentes aspectos que influyen en el precio total que pagarán los representantes del niño. El conjunto de estos problemas ocasiona la pérdida de tiempo y recursos.

De este problema principal se pueden derivar los siguientes problemas secundarios:

- Carencia de un registro automatizado de los niños que asisten al CDEI-IDEA.
- La Institución cuenta con un registro manual y básico para la clasificación de los servicios que ofrece, con un bajo control de la información de cada caso.
- La Institución no cuenta con un sistema de control automatizado de la facturación mensual.

En relación con lo expuesto como problemática, se plantean las siguientes preguntas de investigación principal:

¿Cómo se puede gestionar la automatización de los procesos administrativos, para el registro, seguimiento y control de los estudiantes del Centro de Educación Inicial "IDEA" de la ciudad Latacunga?

Y a continuación las preguntas secundarias:

- ¿Cuáles son los requerimientos necesarios para el diseño del sistema web para el centro de educación inicial IDEA?
- ¿Qué módulos son necesarios para el diseño del sistema web?
- ¿Qué pruebas son necesarias para validar los módulos y el sistema web?

1.1.5. Objetivos

OBJETIVO GENERAL

Desarrollar una aplicación web de registro, seguimiento y control de estudiantes del Centro de Educación Inicial "IDEA" de la ciudad de Latacunga.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Realizar un levantamiento de requerimientos.
- Realizar análisis y diseño de los módulos que tendrá el sistema web.
- Realizar Pruebas correspondientes a cada módulo desarrollado.

1.1.6. Exposición del procedimiento técnico

En cuanto al procedimiento para realizar esta investigación, se procederá a las sistematizaciones de la información de este CDEI, de forma que se conozca de manera clara y concisa qué tipo de datos se deben manejar de manera adecuada. La forma en la que se va a desarrollar el sistema también es necesario que sea definida para evitar inconvenientes.

Las técnicas de recolección que se procederá a utilizar involucran a la revisión de textos técnicos y cuestionarios para lograr aclarar cualquier duda que se pueda generar tanto en los requisitos del sistema como en la implementación de este. Con la ayuda de estas herramientas se garantiza el correcto desarrollo de la elaboración del sistema.

Para solucionar el problema expuesto anteriormente la entrega final consistirá en un sistema web para el Centro de Educación Inicial IDEA, junto con manuales y la documentación adecuada para su correcto funcionamiento. Se proporcionará también la capacitación al usuario encargado del uso y manejo del sistema.

1.1.7. Diagrama jerárquico

Para un correcto funcionamiento de la aplicación es necesario definir roles con diferentes permisos para evitar inconvenientes que se puedan presentar, a continuación, se muestra el diagrama jerárquico de los diferentes departamentos que posee el centro de educación inicial.



Diagrama 1. Ricardo Maldonado (2021). Diagrama jerárquico de la organización

Para la implementación de este proyecto solo se contempla el departamento de contabilidad y pedagogía. El sistema dará la posibilidad a futuro implementar no solo el módulo educativo sino también cualquier otro departamento que pueda surgir a lo largo del tiempo de vida de la institución.

1.1.8. Señalamiento sintético, sumario, de los contenidos de cada capítulo.

El proyecto se ha dividido en tres capítulos, en el primero de ellos se destacan los aspectos introductorios del proyecto y detalles que exponen el problema por el cual se ha decidido llevar a cabo la realización del aplicativo web.

Dentro del capítulo segundo se encuentra todo lo referente al marco teórico donde se describen todos los aspectos técnicos de las aplicaciones web, diferentes metodologías de desarrollo y finalmente las herramientas que están a la vanguardia para de entre ellas seleccionar a las más convenientes para el proyecto actual. En este mismo capítulo se aplica la metodología seleccionada y se pasa por todas sus fases desde el análisis de requerimientos hasta la implementación final.

Finalmente, en el capítulo tres están anexos de importancia tanto para el cliente como para el usuario final que hará uso de la aplicación. Estos son un manual de usuario y un manual de instalación.

1.2. Marco teórico

A lo largo de este capítulo se expondrán diferentes aspectos técnicos de cara a las aplicaciones web como tal y la forma en la que se desarrollan las mismas, se detallarán las diferentes herramientas más populares en la actualidad para una correcta planeación y desarrollo de la aplicación.

1.2.1. Sistemas Web

Un sistema basado en web es un conjunto de procesos a los que se accede a través de HTTP. El término basado en web se utiliza normalmente para describir las aplicaciones que se ejecutan desde un explorador web. También es posible utilizar el término para describir aplicaciones que tienen un componente muy pequeño de la solución cargada en la PC del cliente. El servidor host para un sistema web podría ser un servidor local, o como comúnmente ocurre se accede a él a través de la Internet.

Dentro de las aplicaciones web se tienen tres niveles: el superior que trabaja directamente con el usuario, el inferior que da acceso a los datos y finalmente el intermedio que es en sí el sistema web.

Tipos de sistemas web

- Páginas web estáticas:
  Este es el tipo más básico de aplicación web y tiene poco espacio para ser dinámico. Estas aplicaciones web a menudo se crean utilizando CSS y HTML y pueden manejar contenido animado como GIFS y videos. Modificar el contenido incluido en las aplicaciones web estáticas puede ser complicado, y para realizar cualquier cambio serio, tendrá que modificar directamente el código HTML, y nuevamente cargarlo en el servidor. Fue utilizada especialmente en web académicas y blogs que subían directamente los artículos con poca o nula modificación posterior.
- Páginas web dinámicas:
  Este estilo de aplicación web es técnicamente más compleja en comparación con las páginas webs estáticas que se mencionaron con anterioridad. Cuando se refiere

a las aplicaciones web dinámicas, mantienen información con una capacidad constante para actualizar o cambiar con relativa facilidad.

Muchos lenguajes web se pueden utilizar para desarrollar aplicaciones web dinámicas. Sin embargo, PHP y ASP son los más comunes, ya que son los más fáciles de entender cuando se trata de estructurar contenido.

Como se mencionó anteriormente, editar el contenido es más fácil con aplicaciones web dinámicas al igual que actualizarlo. Sin embargo, el back-end o la parte de programación llegan a ser más complejos dependiendo del servidor y otros factores.

- Aplicaciones E-Commerce:

  Un gran ejemplo de estas aplicaciones podría ser Amazon, una gran empresa que maneja a diario miles de transacciones con pago directo. Si una aplicación web tiene la forma de una tienda, este tipo de desarrollo se clasifica como comercio electrónico. Este proceso de desarrollo de aplicaciones es más complejo que los dos mencionados anteriormente, ya que requiere una forma de cobrar pagos electrónicos que sea segura tanto para el usuario como la empresa, es conocido que cuando el dinero está involucrado en cualquier aspecto el tema se vuelve mucho más delicado y necesita mayor atención en el desarrollo.

- Portales web:

  Una aplicación web del portal simplemente hace referencia a una aplicación en la que muchas secciones o categorías diferentes son accesibles a través de una página de inicio. Este tipo de página puede variar desde foros, chats, correos electrónicos, una página del navegador y así sucesivamente.

- Sistemas gestores de contenidos:

  Un programa de gestión de contenido suele ser abreviado como CMS en inglés, es un sistema que apoya a los usuarios a administrar todo contenido en un sitio web específico sin la necesidad de conocimientos técnicos. En palabras más simples, un sistema gestor de contenido es un instrumento que ayuda a crear un sitio web sin la necesidad de programar todo desde cero.

1.2.2. Modelo vista controlador

Por su traducción al inglés "Model-View-Controller." MVC es un modelo de diseño de aplicaciones compuesto por tres fragmentos interconectados unos con otros. Se tiene al modelo, la vista y el controlador.

El modelo MVC es utilizado comúnmente para desarrollar interfaces de usuario modernas. Se suministra las piezas fundamentales para el diseño de programas ya sean para escritorio, móvil y aplicaciones web. Va muy bien con la programación orientada a objetos, ya que los diferentes modelos, vistas y controladores pueden ser tratados como objetos y reutilizarlos dentro de todo el sistema.

El patrón MVC fue inventado por Trygve Reenskaug mientras era un científico visitante en el grupo Smalltalk en el famoso Xerox Palo Alto Research Center. Escribió su primer artículo sobre MVC en 1978. Originalmente lo llamó el patrón del Editor de vistas de modelo de Thing, pero rápidamente cambió el nombre al patrón del controlador de vista de modelo.

Describiendo cada uno de sus componentes a continuación:

- Modelo: Un modelo son datos utilizados por un programa. Puede ser una base de datos, un archivo o un objeto simple, como un icono o un personaje de un videojuego.
- Vista: Una vista es el medio en el cual se muestran los objetos dentro de una aplicación. Entre los ejemplos se incluyen la visualización de una ventana o botones o texto. Incluye todo lo que el usuario puede ver.
- Controlador: Un controlador actualiza los modelos y las vistas. Acepta diferentes tipos de entradas y realiza la actualización correspondiente. Por ejemplo, un controlador puede actualizar un modelo cambiando los atributos de un personaje en un videojuego, de igual manera modifica la vista mostrando el personaje actualizado en el juego.

1.2.3. Metodologías de desarrollo

WSDM (Website Design Method)

El WSDM, introducido por Leune y De Troyer en 1998, es un método de diseño web muy interesante por dos razones. En primer lugar, WSDM no sólo proporciona las técnicas de modelado necesarias para desarrollar aplicaciones web, sino también un enfoque paso a paso donde cada paso se basa en los resultados de pasos anteriores, terminando con el producto final. A continuación, WSDM también utiliza un enfoque impulsado por el público en lugar de basado en datos o por la organización.



Figura 1. Ricardo Maldonado (2021). Fases WSDM

SOHDM (scenario-based object-oriented hypermedia design methodology)

Por su traducción al español, la metodología de diseño de hipermedia basada en escenarios y objetos es una metodología que está orientada a los diferentes objetos basados en hipermedia, se enfoca principalmente en los diseños de los escenarios o panoramas. Asimismo, da la posibilidad de destacar las necesidades que el sistema posee mediante la propuesta de usar escenarios. SOHDM inicia partir de un diagrama en el cuál se deben identificar las distintas entidades externas que tienen la habilidad de crear una comunicación con el sistema.

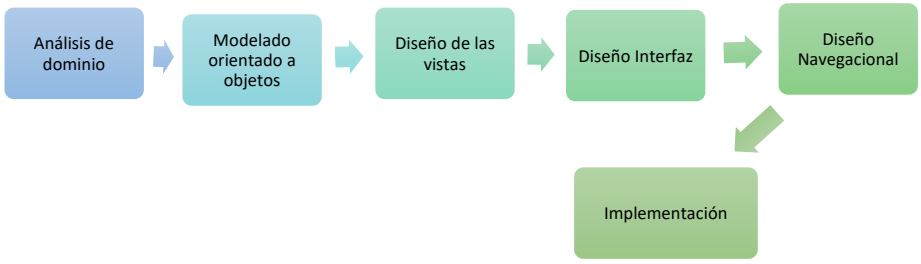


Figura 2. Ricardo Maldonado (2021). Fases SOHDM

UWE (UML-based Web Engineering)

Como propusieron inicialmente Koch & Kraus, la ingeniería web basada en UML (UWE) implica un método de desarrollo basado en modelos para aplicaciones web basado en la utilidad de los modelos UML. Exclusivamente, el enfoque involucra un perfil UML para la especificación de las condiciones de uso más las cualidades de diseño. El método de creación UWE se ve facilitado por un diseño de cinco modelos más la transición entre ellos: modelo de presentación, de navegación, de proceso, de contenido, así como el modelo de requisitos.

WAE (Web Application Extension)

La extensión de aplicación web (WAE) a UML permite representar páginas Web y otros elementos arquitectónicamente significativos en el modelo junto con las clases "normal" del modelo. Sólo haciendo esto se puede llegar a expresar con gran precisión todo el sistema en un modelo y es más sencillo mantener su trazabilidad al igual que se salvaguarda su integridad.

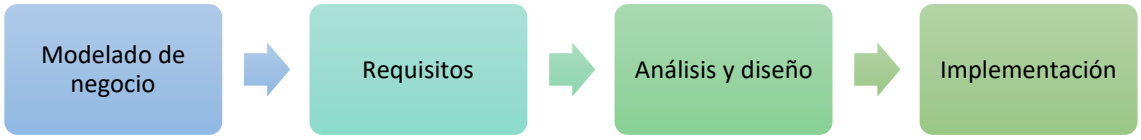


Figura 3. Ricardo Maldonado (2021). Fases WAE

IWEB (Ingeniería web)

Basado en principios científicos y de ingeniería, Web Engineering tiene como objetivo establecer enfoques sistemáticos para desarrollar, implementar y mantener con éxito los sistemas Web de alta calidad. También incorpora conocidos principios y diferentes prácticas de ingeniería de software de diversas áreas como la interacción humano-ordenador, análisis y diseño de sistemas, ingeniería hipermedia, ingeniería de requisitos, estructuras de datos, pruebas y gestión de proyectos, así como ciencias sociales, artes y diseño gráfico.

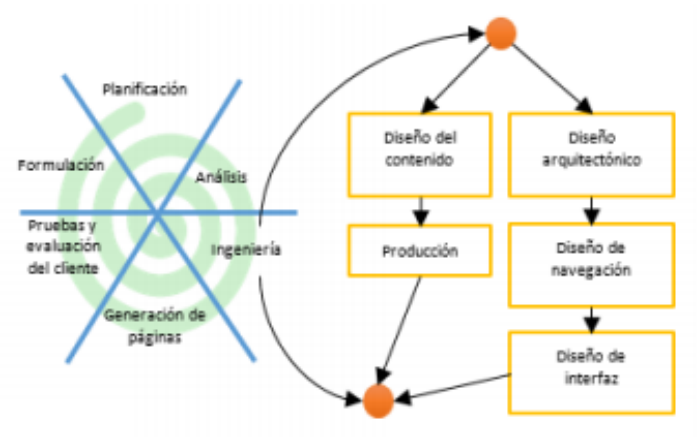


Figura 4. Molina, R (2019) Fases de IWEB. Recuperado de: https://www.3ciencias.com/wp-content/uploads/2018/03/art1.pdf.

OOHDM (Object Oriented Hypermedia Design Method)

Por su traducción al español, el método de diseño Hipermedia orientado a objetos es un método para el desarrollo de aplicaciones web que consta con cinco actividades, recopilación para los requisitos, empieza con el diseño conceptual, después el diseño de navegación y finalmente con diseño e implementación de una interfaz abstracta.

Al tratar al diseño conceptual, de navegación y de la interfaz como actividades apartadas da la opción de concentrarse en diferentes situaciones que normalmente están juntas. Por lo tanto, se obtienen diseños más modulares y reutilizables, y al mismo tiempo un marco para deducir sobre el transcurso del diseño, encerrando la experiencia de diseño específica para las actividades.

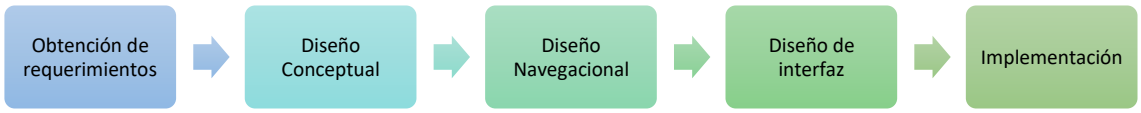


Figura 5. Ricardo Maldonado (2021). Fases OOHDM

- **Obtención de requerimientos:** es la fase en donde se crea junto con el cliente un documento que describe lo que el software hará y cómo se espera que funcione. También describe la funcionalidad que el producto necesita para satisfacer todas las necesidades de las partes interesadas.

- **Diseño conceptual:** El objetivo de esta fase es crear un modelo UML de la aplicación, utilizando principios de modelado conocidos como orientados a objetos. La principal inquietud durante esta fase es capturar la semántica del dominio de la forma más neutral posible.
- **Diseño navegacional:** Dentro de OOHDM, un sistema se ve como un panorama de navegación sobre el modelo conceptual. Esto muestra una de las principales innovaciones de OOHDM, que identifica que los objetos (elementos) que navega el usuario no son conceptuales, sino otros tipos de objetos que están "construidos" a partir de uno o varios objetos conceptuales. Por lo tanto, los atributos de nodo se definen como vistas orientadas a objetos de clases conceptuales. Esto permite delimita un nodo proporcionando acceso a los atributos de las diferentes clases que están relacionadas en el esquema conceptual.
- **Diseño de interfaz:** Se enumera qué objetos de interfaz tendrá el usuario, no todas las actividades que se realizan en la interfaz están relacionadas con la navegación. Asimismo, es ventajoso diseñar interfaces a nivel abstracto, esto se realiza para alcanzar la independencia de la implementación.
- **Implementación:** La etapa de implementación de software implica la transformación del paquete de datos técnicos de software en uno o más elementos de configuración de software fabricados, integrados y probados que están listos para las pruebas de aceptación de software.

1.2.4. Frameworks

Laravel

Laravel es un framework orientado a PHP, de código abierto diseñado para hacer que el desarrollar sistemas webs sea más fácil y rápido a través de funciones integradas. Estas características son parte de lo que hace que Laravel sea tan ampliamente utilizado por los desarrolladores web. Es un sistema de embalaje modular con gestión de dependencias, dicho de otra manera, facilita agregar funcionalidades a su aplicación creada con Laravel sin escribirlas desde cero. Permite crear propios paquetes para el código que utiliza de forma rutinaria o instalar paquetes listos para usar a través de Composer. Laravel es un framework PHP del lado del servidor; con él se pueden crear aplicaciones de pila

completa, es decir, aplicaciones con características que normalmente requieren un back-end, como cuentas de usuario, exportaciones, administración de pedidos, etc.

En resumen, Laravel hace posible que los desarrolladores completen fácilmente proyectos complejos y sofisticados con facilidad. Laravel está equipado con varias características que lo transforman en una opción ideal para el desarrollo rápido de aplicaciones web.

CodeIgniter

CodeIgniter es un framework PHP MVC utilizado para desarrollar aplicaciones web rápidamente. CodeIgniter proporciona bibliotecas de fábrica para conectarse a la base de datos y realizar diversas operaciones como el envío de correos electrónicos, la carga de archivos, la gestión de sesiones, etc.

El framework está bien documentado, hay buenos libros, tutoriales y preguntas de foro respondidas en CodeIgniter. Esto significa que cualquier desafío que se pueda presentar, es muy probable que alguien ya haya encontrado el problema, lo haya resuelto y la solución esté disponible para todos.

Cake PHP

CakePHP posee una organización esencial para que los desarrolladores creen sistemas web de manera ágil y sin tener que recurrir a la programación recurrente. Su objetivo primordial es que se logre trabajar de una manera estructurada, rápida y sin pérdida de la flexibilidad. CakePHP busca eliminar la repetición durante el desarrollo web. Proporciona varias herramientas que son necesarias para empezar a codificar y lo que el programador necesitaría hacer es enfocarse en la lógica del sistema web.

Symfony

Symfony es un framework de PHP, que busca acelerar el desarrollo y mantenimiento de sistemas web y eliminar las tareas de codificación recurrentes. Hay algunos requisitos previos necesarios para su instalación: Linux, FreeBSD, Mac OS, Windows y un servidor

que tenga PHP 5. La versión actual 1.2 solo es compatible con PHP 5.2 o superior, pero las versiones anteriores se pueden ejecutar en sistemas PHP 5.0 y 5.1.

El framework PHP de Symfony es fácil de usar gracias a su método de programación similar a Ruby-On-Rails, diseño limpio y legibilidad del código. Symfony ofrece ayuda en Ajax, plugins y una interfaz de generador de administración, lo que hace que la programación de aplicaciones completas sea realmente fácil. Los desarrolladores pueden centrarse en la lógica aplicable sin perder tiempo para escribir archivos de configuración XML infinitos.

1.2.5. Herramientas de estilos

CSS

Hojas de estilo en cascada, mejor conocido como CSS por su traducción al inglés, es un lenguaje de diseño propuesto para simplificar la elaboración de las páginas web y que estas luzcan llamativas. CSS administra el aspecto de una página web. Usando CSS, se puede cambiar el color del texto, los estilos de las fuentes, el espacio entre párrafos, la dimensión y distribución de las columnas, qué imágenes de fondo o colores se utilizan, cambios en la visualización para diferentes tamaños de pantalla y dispositivos, así como una infinidad de otros efectos.

CSS se creó y se mantiene gracias a un grupo de programadores dentro del W3C que es como se conoce a el grupo de trabajo de CSS, este grupo crea documentos llamados especificaciones, cuando una de estas especificaciones ha sido analizada y ratificada oficialmente por los integrantes del W3C, se transforma en una recomendación.

Bootstrap

Bootstrap es un marco de desarrollo front-end de código abierto que se utiliza para la creación de sitios y sistemas web. El marco de trabajo Bootstrap está basado en HTML, CSS y JavaScript para que se facilite el desarrollo de sitios web y aplicaciones móviles.

El diseño responsivo hace posible que una página web o aplicación detecte el tamaño y la orientación de la pantalla del visitante y adapta automáticamente la pantalla en consecuencia; el primer enfoque móvil supone que los teléfonos inteligentes, tabletas

y aplicaciones móviles específicas de la tarea son empleados y herramientas principales para realizar el trabajo y aborda los requisitos de esas tecnologías en el diseño.

Bootstrap incluye componentes de interfaz de usuario, diseños y herramientas JS junto con el marco de trabajo para la implementación. El software está disponible precompilado o como código fuente.

Mark Otto y Jacob Thornton desarrollaron Bootstrap en Twitter como un medio para mejorar la consistencia de las herramientas utilizadas en el sitio y reducir el mantenimiento. El software era anteriormente conocido como Twitter Blueprint y a veces se conoce como Twitter Bootstrap.

1.2.6. Motores de bases de datos

MySQL

MySQL da la posibilidad de gestionar bases de datos relacionales. Es un motor de código abierto respaldado por Oracle. Una de sus grandes características es la posibilidad de cambiar su código fuente para que se adapte a necesidades específicas. A pesar de que, como se mencionó anteriormente, MySQL es de código abierto, se puede adquirir una versión de paga proporcionada por Oracle para obtener servicios de soporte premium. MySQL es bastante cómoda de dominar en comparación con otros gestores como Oracle o Microsoft SQL Server. Con MySQL se puede ejecutar en varias plataformas tales como UNIX, Linux, Windows, etc. Se puede instalar tanto en un servidor o como en un ordenador de escritorio. Asimismo, MySQL es rápido, escalable y confiable.

PostgreSQL

Es un gestor de bases de datos, su código es abierto y de clase empresarial. Admite el lenguaje SQL para consultas relacionales y JSON para consultas no relacionales. Está respaldado por una comunidad experimentada y activa de desarrolladores que día a día realizan contribuciones que lo hacen un DBMS altamente confiable. PostgreSQL admite tipos de datos y optimización avanzados del rendimiento, características que solo ofrecen motores de pago como Oracle y SQL Server.

PostgreSQL funciona bien con todos los frameworks web modernos como Django, Node.js, Hibernate, PHP, etc. También ofrece capacidades de replicación que permiten escalar horizontalmente tantos servidores de bases de datos.

SQLite

Es un software que permite a los usuarios interactuar con una base de datos relacional. En SQLite, la BD se procede a almacenarse en un único archivo, un rasgo que la distingue de otros motores de base de datos. Este hecho permite una gran cantidad de accesibilidad: copiar una base de datos no es más complejo que copiar el archivo que almacena los datos, compartir una base de datos puede significar el envío de un archivo adjunto de correo electrónico.

La portabilidad de la firma de SQLite, por desgracia, hace que sea una mala opción cuando muchos usuarios diferentes están utilizando la tabla al mismo tiempo (para mantener la integridad de los datos, solo un usuario puede escribir en el archivo a la vez). También puede requerir un poco más de trabajo para garantizar la seguridad de los datos privados debido a las mismas características que hacen que SQLite sea accesible.

SQL Server

Desarrollado por Microsoft, se enfoca en las bases de datos relacionales que da la posibilidad de tener un sinfín de aplicaciones que procesan transacciones, inteligencia empresarial y el análisis en entornos de las tecnologías de información corporativas. SQL Server está dentro de los gestores líderes en el mercado, junto con Oracle y DB2 desarrollada por IBM.

Al igual que otros softwares de bases de datos relacionales, SQL Server se fundamenta en el lenguaje de control de consultas SQL que es utilizado para administrar bases de datos y realizar consultas de sus datos. El SQL Server está relacionado a Transact SQL que es la ejecución de SQL proporcionada por Microsoft que procede a agregar algunas extensiones de programación propietarias al lenguaje estándar.

1.3. Desarrollo del trabajo

Sistema web de registro, seguimiento y control de los estudiantes del Centro de Educación Inicial “IDEA” de la ciudad de Latacunga.

1.3.1. Levantamiento de requerimientos

El levantamiento de requerimientos es el primer paso y el más importante dentro del desarrollo de software, es donde el cliente expone sus intereses y necesidades que deben ser comprendidas por el ingeniero para posteriormente poder aplicarlas sobre el producto final.

1.3.1.1. Procesos para automatizar

Como se mencionó anteriormente, el CDI cuenta con escasa automatización dentro de sus procesos, esto resulta en pérdida de eficiencia y efectividad por lo que un cambio es necesario lo antes posible. Se debe identificar claramente los procesos que se van a automatizar y contar con la aprobación del cliente para llevarlos a cabo.

Al tener una reunión con el cliente se determinó los procesos administrativos que deben ser automatizados, de igual manera se detalló la información que debe ser almacenada por cada usuario administrativo y los estudiantes y se los organizó en la siguiente tabla:

Tabla 1.

Ricardo Maldonado (2021). Descripción de información y procesos a ser automatizados.

N	*Nivel*	*Nombre del Proceso*
0.	0	SISTEMA WEB DE REGISTRO, SEGUIMIENTO Y CONTROL DE ESTUDIANTES DE CENTRO EDUCATIVO. CASO DE ESTUDIO: CENTRO DE EDUCACIÓN INICIAL IDEA DE LA CIUDAD DE LATACUNGA
1.	1	Portal Web con información acerca del CDEI
2.	1	Usuarios con disponibilidad de acceso

3.	1	Información contemplada en los estudiantes
4.	2	● DATOS INFORMATIVOS (nombres completos del niño, fecha de nacimiento, edad, información médica, alergias, datos de los padres o representantes (nombres) y número de contacto
5.	2	● Horarios y servicios (refrigerios, almuerzo, transporte, cursos adicionales)
6.	2	● Servicios que ocupa dentro del CDEI
7.	1	Facturación
8.	2	● Calcular valor a pagar por estudiante
9.	2	● Registrar Pago
10.	1	Reportes
11.	2	1. Pagos realizados
12.	2	2. Pagos pendientes
13.	1	Consultas
14.	2	● Información personal de estudiantes
15.	2	● Información académica de los estudiantes.
16.	2	● Información de administradores
17.	1	Configuraciones
18.	2	● Sitio Web
19.	2	● Información económica
20.	2	● Información de administradores
21.	2	● Información de estudiantes

Finalmente, los procesos acordados junto con el cliente se muestran en la tabla 1, están distribuidos de tal manera que su comprensión sea más sencilla especialmente para el usuario final de tal modo que en caso de requerir cambios el cliente los pueda identificar de la mejor manera posible.

1.3.1.2. Requerimientos funcionales y no funcionales

1.3.1.2.1. Requerimientos funcionales

A partir de los procesos que fueron seleccionados se realiza el levantamiento de requerimientos, de una forma más técnica se procede a separarlos acorde a la metodología seleccionada, es decir por objetos y junto con ellos las acciones que cada uno debe realizar para el correcto funcionamiento del sistema.

- F1: Portal Web con información acerca del CDEI.

  Consiste en una página web que mostrará información acerca de IDEA y de igual manera permitirá el acceso al sistema, exclusivamente a los usuarios que estén registrados.

- F2: Administrar usuarios.

  Esta funcionalidad permite gestionar toda la información relacionada a los usuarios que tienen autorizado el acceso a la aplicación.

- F3: Administrar estudiantes

  Esta funcionalidad hace referencia a gestionar de manera de C.R.U.D la información de los estudiantes.

- F4: Administrar Servicios

  Esta funcionalidad da la posibilidad de registrar, visualizar, modificar y eliminar los servicios que el centro puede ofrecer, con un precio unitario para después poder realizar los cálculos correspondientes.

- F5: Asignar servicios

  Este apartado permite asignar a cada uno de los estudiantes los servicios que están registrados dentro del sistema para posteriormente calcular el valor total a pagar.

- F6: Facturación

  Permite llevar un control financiero del monto total a pagar de cada estudiante teniendo en cuenta los servicios que ocupa, de la misma forma que da la posibilidad de comprobar pagos pendientes y realizados.

- Roles

Se cuenta con tres tipos de usuarios que deben tener acceso al sistema con sus debidas limitaciones.

- Administrador: Debe contar con todo el control del sistema sin ninguna limitación, desde administrar a los usuarios, estudiantes, servicios y facturación.
- Contador: Debe tener acceso exclusivo al área de facturación e información de los estudiantes, podrá actualizar pagos y tendrá acceso a los deudores.
- Pedagogía: Debe tener acceso exclusivo a información relevante de los estudiantes sin poder modificar la base de datos.

1.3.1.2.2. Requerimientos no funcionales

Durante el presente proyecto se procede a referirse a los requerimientos no funcionales a todo lo relacionado al desarrollo, incluyendo a los lenguajes de programación, diseño, herramientas de desarrollo, etc. Antes de elegir a las herramientas a utilizar se procederá a realizar un análisis de las disponibles actualmente y determinar las que mejor se adapten al proyecto, se necesita especificar lo siguiente:

- Lenguaje de programación...
- Framework.
- Herramienta de desarrollo.
- Base de Datos.
- Arquitectura.
- Metodología.
- Seguridad.

Al momento de distribuir los procesos en forma de objetos es mucho más sencillo transformarlos a módulos y mejorar así su lectura para el diseño. A partir de este momento la participación del cliente se reduce notablemente sin estar completamente apartado del desarrollo.

1.3.2. Metodologías de desarrollo

El desarrollo de aplicaciones web está en su apogeo debido al avance de las tendencias tecnológicas y la constante dependencia de Internet. Como resultado de las necesidades de los desarrolladores, han surgido nuevas metodologías de desarrollo.

Cada metodología tiene características particulares y un entorno de empleo, lo que los hace útiles en condiciones específicas. A través de la investigación de campo, es posible concluir que la mayoría de las empresas utilizan metodologías diferentes a las evaluadas; por lo tanto, el proceso se guía por métodos o modelos híbridos basados en la experiencia.

A continuación, se muestra una tabla comparativa acorde a las necesidades del proyecto actual, se expone al cliente las metodologías de desarrollo web más importantes en el entorno y se las analizará más a fondo utilizando una tabla comparativa, se le agrega una valoración entre 0 y 5 a cada una de las metodologías dando una escala de:

1. No lo cumple
2. Lo cumple por poco.
3. Lo cumple deficientemente
4. Lo cumple medianamente
5. Lo cumple satisfactoriamente
6. Lo cumple de manera sobresaliente.

Tabla 2.

Ricardo Maldonado (2021). Comparación metodologías de desarrollo web.

REQUERIMIENTOS	**METODOLOGÍAS**					
	WSDM	SOHDM	OOHDM	UWE	WAE	IWEB
NÚMERO DE REQUISITOS (DATOS, INTERFAZ, NAVEGACIONALES, PERSONALIZACIÓN, TRANSACCIONALES, NO FUNCIONALES)	3	4	5	5	4	4

CANTIDAD DE HERRAMIENTAS DE SOPORTE	0	0	1	1	1	2
TIPO DE MODELADO ORIENTADO A OBJETOS	3	3	5	5	5	3
FUNCIONALIDAD	4	4	4	4	5	5
FIABILIDAD EN RECUPERABILIDAD	1	5	5	1	1	1
FACILIDAD DE CAMBIOS	3	3	5	5	3	3
EFICIENCIA	3	3	3	1	1	1
PORTABILIDAD	5	5	5	3	4	4
PROMEDIO	2,75	3,375	4,125	3,125	3	2,875

Una vez revisadas las metodologías webs más importantes junto con el cliente el cual él ha destacado la importancia de la facilidad de cambio, eficiencia, portabilidad y funcionalidad como los puntos más importantes desde su punto de vista, se eligió la metodología OOHDM que cumplió con las expectativas tanto del cliente como el del desarrollador.

1.3.3. Herramientas de desarrollo

Al momento de empezar con la codificación del proyecto existen un sinfín de herramientas que se pueden utilizar de manera gratuita o de pago. Es necesario identificar lo que se va a utilizar a lo largo del desarrollo del proyecto realizando un pequeño estudio comparativo.

FRAMEWORK

Para el desarrollo del sistema web es necesario el uso de un framework, esto es debido al limitado tiempo para realizar el sistema y subirlo al internet, al igual que provee seguridad, soporte y librerías que van a ser de utilidad para desarrollar una aplicación de calidad, se le expone al cliente diferentes tipos de frameworks para escoger el que traiga las mejores características para el proyecto.

Una serie de frameworks PHP incluyendo Laravel, Symfony y CodeIgniter han hecho que el proceso de desarrollo web sea más fácil. De hecho, algunos de los sitios web

populares y de renombre como Wikipedia y Facebook se construyen utilizando marcos PHP. A continuación, se muestra la tabla comparativa destacando los aspectos más importantes de los frameworks.

Tabla 3.

Ricardo Maldonado (2021). Comparación frameworks de desarrollo.

REQUERIMIENTOS	FRAMEWORKS			
	LARAVEL	CAKE PHP	SYMFONY	CODE IGNITER
MJASX	5	4	3	4
MVC FRAMEWORK	5	4	4	4
MIGRACIÓN BASE DE DATOS	5	5	4	5
ORM	4	4	5	4
CURVA DE APRENDIZAJE	4	4	3	5
PROMEDIO	4,6	4,2	3,8	4,4

Una vez analizados los diferentes frameworks junto con el cliente se concluye que, Laravel es el mejor y más popular framework PHP y su popularidad ha estado en aumento desde los últimos años, dentro de la parte técnica del mismo, aporta al desarrollador varias facilidades como un manejo práctico de la base de datos, una curva de aprendizaje controlada y un modelo vista controlador implementado de una manera directa.

MOTOR DE BASES DE DATOS

Para manejar la base de datos con la que se va a trabajar es necesario tener un motor, SQL tiene sus propias etapas para cómo se compila y ejecuta una consulta. La taxonomía para estas etapas de procesamiento en SQL varía en función del cliente, pero generalmente se denomina controlador SQL o instrucción SQL. Todos los motores de base de datos SQL tienen un compilador para traducir la instrucción SQL en código de bytes y una máquina virtual para evaluar el código de bytes.

Se procede a realizar una tabla comparativa con los motores de base de datos más utilizados al momento de la elaboración de este proyecto y junto con el cliente se optará por la mejor opción y que se adapte mejor a las necesidades.

Tabla 4.

Ricardo Maldonado (2021). Comparación de motores de base de datos.

REQUERIMIENTOS	**FRAMEWORKS**			
	MySQL	PostgreSQL	SQLite	SQL Server
LICENCIA PÚBLICA	4	5	4	0
LISTA PUBLICA DE PROBLEMAS	4	4	4	0
INTERFAZ GRÁFICA	5	5	5	5
SEGURIDAD	5	4	3	4
CONFIABILIDAD	4	5	4	4
CURVA DE APRENDIZAJE	5	5	5	3
PERFORMANCE	4	3	3	4
PROMEDIO	4,4	4,4	4	2,8

Como se puede apreciar en comparación a las demás herramientas la diferencia entre motores es mínima, esto se debe a que es un proyecto general que necesita un poco de todas las características. Después de hablar con el cliente se llegó a la conclusión de que la mejor opción para este trabajo era MySQL debido a su popularidad y su intuitiva utilización.

Una variable importante para determinar el motor que se va a utilizar en este proyecto fue que la comunidad aporta mucho más contenido trabajando Laravel junto con MySQL por lo que de presentarse algún inconveniente encontrar información referente al mismo va a ser más cómodo.

Una vez realizado el respectivo análisis buscando las ventajas y desventajas de cada una de las herramientas disponibles hoy en día se procede a definirlas a continuación.

- Lenguaje de programación: PHP, HTML, CSS, SQL.
- Framework: Laravel
- Herramienta de desarrollo: Visual Studio Code
- Base de Datos: MySQL.
- Arquitectura: MVC
- Metodología: OOHDM
- Seguridad: Usuario administrador.

Es necesario realizar un estudio previo de las herramientas debido a que pueden estar enfocadas a diferentes tipos de proyecto por lo que se deben filtrar cada una de ellas para determinar las que más se adapten a las necesidades y de esta forma evitar inconvenientes durante el desarrollo.

1.3.4. Análisis y diseño de los módulos del sistema web

La tercera fase dentro de la metodología OOHDM es el diseño del sistema web que se va a ejecutar, a partir de los requerimientos del cliente se identifica cada uno de los módulos junto con sus actores y las acciones que estos van a realizar.

1.3.4.1. Identificación de los módulos

A continuación, se procede a detallar cada uno de los módulos que conformará el sistema, se los distribuye de tal manera que se inician el portal web como un módulo independiente y a partir de él se da paso al de estudiantes junto con su respectiva información, usuarios y facturación.

Tabla 5.

Ricardo Maldonado (2021). Descripción de módulos del sistema.

Código	**MÓDULO**
F1	Portal Web con información acerca del CDEI
F2	Administrar Usuarios
F3	Administrar Estudiantes
F4	Administrar Servicios
F5	Asignar Servicios
F6	Facturación

Diagrama 2. Diseño de módulos

Al distribuir los módulos de esta forma la metodología proporciona la facilidad de implementar nuevas funcionalidades de manera mucho más cómoda generando así una

escalabilidad apropiada en caso de que el CDEI implemente nuevos servicios o se expanda hacia otros mercados.

1.3.4.2. Diseño del modelo conceptual

Dentro de la metodología el diseño del modelo conceptual es un paso crucial dentro del desarrollo, se define de manera mucho más técnica como se van a relacionar los diferentes tipos de información que va a llevar el sistema, sus actores ya especificados y busca resolver los problemas planteados en el levantamiento de requerimientos.

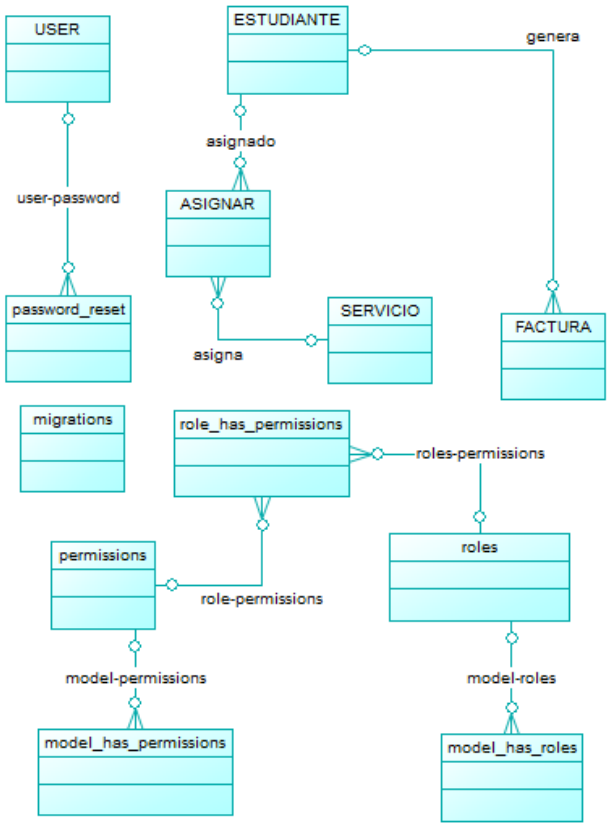


Diagrama 3. Ricardo Maldonado (2021). Modelo conceptual

Lo más importante dentro del diseño es determinar correctamente las relaciones de todas las tablas que irán dentro de la base de datos, en caso de existir alguna dificultad referente a almacenar o rescatar datos en una gran ayuda el diagrama para identificar posibles errores y solucionarlos.

1.3.5. Casos de uso

En base a la documentación requerida por la metodología se presentan los siguientes diagramas de casos de uso, se mantiene un orden de elaboración de tal forma que el cliente puede apreciar el avance del proyecto cada que se termine de desarrollar un módulo.

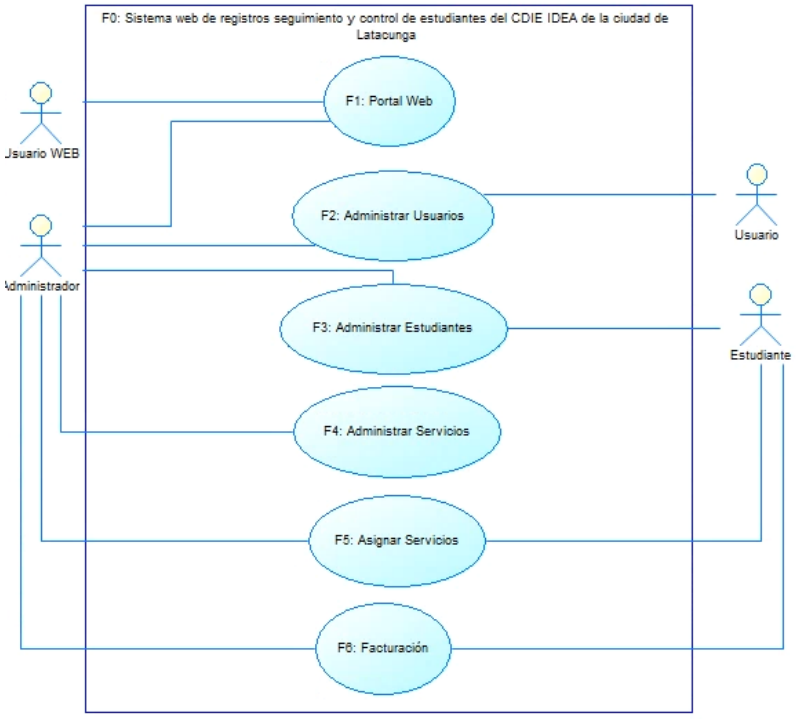


Diagrama 4. Ricardo Maldonado (2021). Casos de usos general

Una vez presentado los casos de uso en UML se puede proceder al siguiente paso que es especificar cada una de las acciones que va a realizar los actores involucrados dentro del sistema, es necesario llevar un orden correcto para que en caso de necesitar hacer cambios se los haga sin mayores inconvenientes.

1.3.5.1. Especificaciones de casos de uso

Siguiendo con el desarrollo de la metodología se procede a describir cada uno de los casos de uso, sus acciones, su prioridad y todo lo necesario para una descripción adecuada y que tanto el cliente como el desarrollador pueda llevar un control ordenado del mismo.

F1: Portal WEB



Diagrama 5. Ricardo Maldonado (2021). Casos de Uso F1

Tabla 6.

Ricardo Maldonado (2021). Casos de uso a detalle F1.

Sistema Web IDEA:	*F1: Portal Web*
Resumen:	Muestra información relacionada al centro infantil y da paso para ingresar a la administración de los estudiantes.
Prioridad:	Esencial
Actores:	Usuario WEB
Escenarios	
Tipo de escenario	Principal
Descripción	A través de un navegador el usuario ingresa a la página del CDEI IDEA
Precondiciones	Ninguna

F2: Administrar usuarios

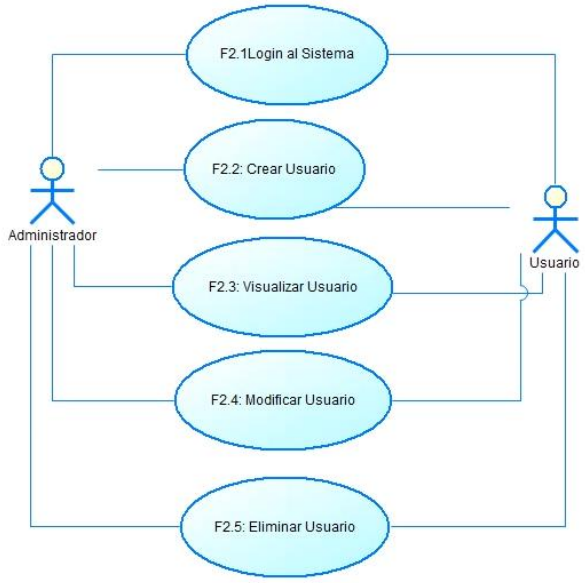


Diagrama 6. Ricardo Maldonado (2021). Casos de Uso F2

Tabla 7.

Ricardo Maldonado (2021). Casos de uso a detalle F2.

Sistema Web IDEA:	*F2: Administrar Usuarios*
Resumen:	Proceso por el cual el actor ingresa al sistema y administra a los usuarios admitidos al sistema.
Prioridad:	Esencial
Actores:	Administrador, Usuario
Escenarios	
Tipo de escenario:	Principal
Descripción:	El sistema muestra y almacena los usuarios registrados que son permitidos a ingresar al sistema
Precondiciones:	El administrador debe estar registrado.

F2.1: Ingreso al sistema

Descripción: El sistema permitirá al actor ingresar al sistema posterior a una autentificación.

Actores: Usuario.



Diagrama 7. Ricardo Maldonado (2021). Caso de uso ingreso al sistema.

Flujo Principal:

1. El actor ingresa el usuario y contraseña.
2. El actor presiona el botón iniciar sesión.
3. El sistema procede a verificar el usuario y contraseña. (E1) (E2)
4. Se autoriza el ingreso al sistema.

Excepciones:

E1: Problema con la base de datos, llamar al administrador de la base de datos.

E2: El usuario y contraseña son incorrectos, ingresar nuevamente los datos.

F2.2: Crear usuario

Descripción: El sistema permitirá al actor ingresar los datos de los usuarios que podrán administrar el sistema.

Actores: Administrador, usuario.



Diagrama 8. Ricardo Maldonado (2021). Caso de uso crear usuario

Flujo Principal:

1. El actor selecciona Usuarios en el Menú.
2. El sistema muestra la ventana de administrar usuario.
3. El actor presiona el botón ingresar nuevo usuario.

4. El sistema muestra la ventana de ingresar usuario.
5. El actor ingresa los datos del usuario.
6. El actor presiona el botón guardar.
7. El sistema verifica el ID del usuario.
8. El sistema verifica reglas de edición (E2).
9. El sistema ingresa los datos del usuario. (E1)

Flujo alterno

7) Si el ID del usuario existe, ir al Caso de uso Modificar o Eliminar.

Excepciones

E1: Problema con la base de datos, llamar al administrador de la base de datos.

E2: La información ingresada no ha sido correcta, la solución es volver a ingresar los datos.

F2.3.1: Visualizar usuario a detalle

Descripción: El sistema permitirá al actor visualizar los datos de los usuarios a detalle que están registrados en el sistema.

Actores: Administrador, usuario.



Diagrama 9. Ricardo Maldonado (2021). Caso de uso visualizar usuario a detalle

Flujo Principal

1. El actor selecciona usuarios en el menú.
2. El sistema muestra la ventana de administrar usuarios.
3. El actor ingresa información para buscar a un usuario.
4. El actor presiona el botón buscar.

5. El actor presiona visualizar sobre un usuario específico.
6. El sistema verifica los datos. (E1)
7. El sistema muestra los datos del usuario especificado.

Flujo alterno

6) Si el usuario no existe, ir al Caso de uso ingresar.

Excepciones

E1: Problema con la base de datos, llamar al administrador de la base de datos.

F2.3.2: Visualizar usuario general.

Descripción: El sistema permitirá al actor visualizar los datos de los usuarios registrados en el sistema de manera general.

Actores: Administrador, usuario.

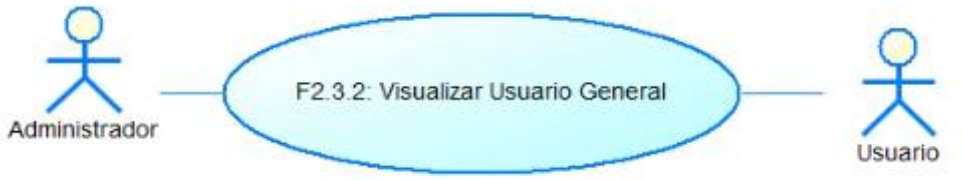


Diagrama 10. Ricardo Maldonado (2021). Caso de uso visualizar usuario general

Flujo Principal

1. El actor selecciona usuarios en el menú.
2. El sistema muestra la ventana de administrar usuarios.
3. El sistema muestra los datos de todos los usuarios. (E1)

Excepciones

E1: Problema con la base de datos, llamar al administrador de la base de datos.

F2.4: Modificar usuario.

Descripción: El sistema permitirá al actor modificar información de los usuarios que están registrados en el sistema.

Actores: Administrador, usuario.

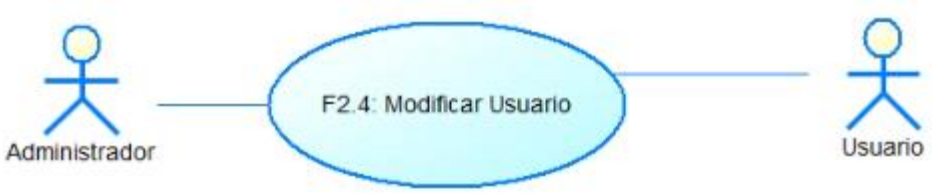


Diagrama 11. Ricardo Maldonado (2021). Caso de uso modificar usuario

Flujo Principal:

1. El actor selecciona usuarios en el menú.
2. El sistema muestra la ventana de administrar usuario.
3. El sistema muestra los usuarios registrados.
4. El actor presiona editar sobre el usuario.
5. El sistema verifica el ID del usuario. (E1)
6. El sistema muestra los datos del usuario.
7. El actor modifica la información necesaria.
8. El actor presiona guardar.
9. El sistema verifica reglas de edición. (E2)
10. El sistema modifica los datos. (E1)

Flujo alterno

5) Si el ID del usuario no existe, ir al Caso de uso ingresar.

Excepciones

E1: Problema con la base de datos, llamar al administrador de la base de datos.

E2: No se puede modificar los datos, la solución es volver a ingresar el dato.

F2.5: Eliminar usuario

Descripción: El sistema permitirá al actor eliminar a un usuario específico.

Actores: Administrador, usuario.

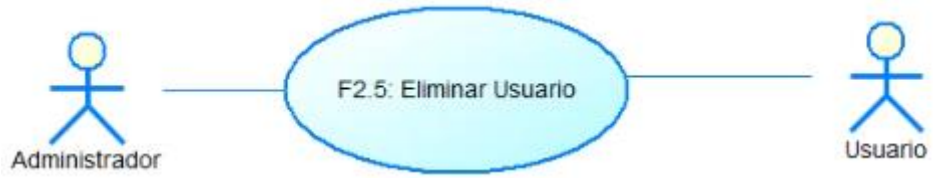


Diagrama 12. Ricardo Maldonado (2021). Caso de uso eliminar usuario

Flujo Principal

1. El actor selecciona usuarios en el menú.
2. El sistema muestra la ventana de administrar usuario.
3. El actor ingresa información para identificar al usuario.
4. El actor presiona el botón buscar.
5. El sistema presenta información.
6. El sistema muestra coincidencias.
7. El actor presiona el botón eliminar sobre un usuario específico. (E1)
8. El sistema elimina los datos. (E1)

Flujo alterno

7) Si el usuario no existe, ir al Caso de uso ingresar.

Excepciones

E1: Problema con la base de datos, llamar al administrador de la base de datos.

F3: Administrar estudiantes

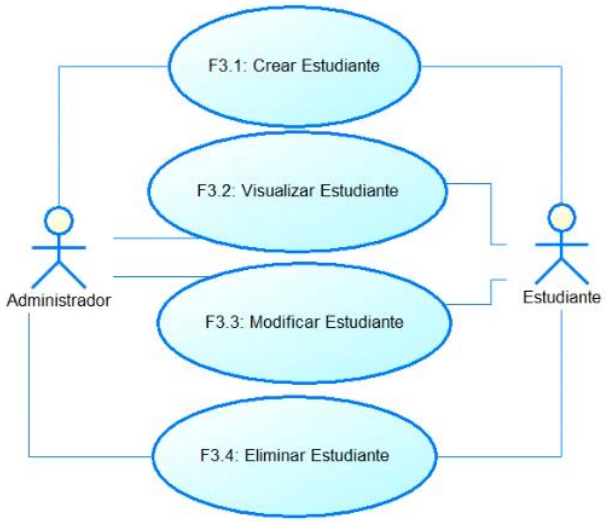


Diagrama 13. Ricardo Maldonado (2021). Casos de usos F3

Tabla 8.

Casos de uso a detalle F3.

Sistema Web IDEA:	*F3: Administrar Estudiantes*
Resumen:	Proceso por el cual el administrador maneja el CRUD de los estudiantes.
Prioridad:	Esencial
Actores:	Administrador, Estudiantes
Escenarios	
Tipo de escenario:	Principal
Descripción:	El sistema almacena y muestra los estudiantes que ya han sido registrados.
Precondiciones:	El administrador debe haber ingresado al sistema.

F3.1: Crear Estudiante.

Descripción: El sistema permitirá al actor ingresar los datos los estudiantes.

Actores: Administrador, estudiante.

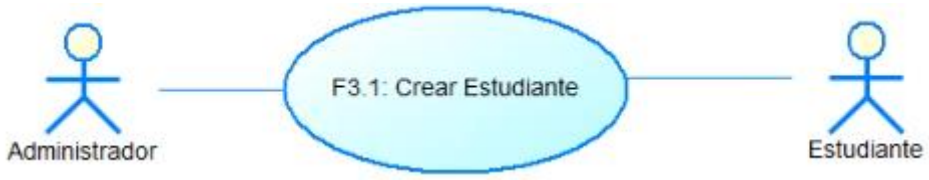


Diagrama 14. Ricardo Maldonado (2021). Caso de uso crear estudiante

Flujo Principal:

1. El actor selecciona Estudiantes en el Menú.
2. El sistema muestra la ventana de administrar estudiante.
3. El actor presiona el botón ingresar nuevo estudiante.
4. El sistema muestra la ventana de ingresar estudiante.
5. El actor ingresa la cédula del paciente.
6. El sistema verifica la cédula. (E1)
7. El actor ingresa los datos del estudiante.
8. El actor presiona el botón guardar.
9. El sistema verifica reglas de edición (E2).
10. El sistema ingresa los datos del estudiante. (E1)

Flujo alterno

6) Si la cédula del estudiante existe, ir al Caso de uso Modificar o Eliminar.

Excepciones

E1: Problema con la base de datos, llamar al administrador de la base de datos.

E2: La información ingresada no ha sido correcta, la solución es volver a ingresar los datos.

F3.2.1: Visualizar estudiante a detalle

Descripción: El sistema permitirá al actor visualizar los datos de los estudiantes a detalle que están registrados en el sistema.

Actores: Administrador, estudiante.

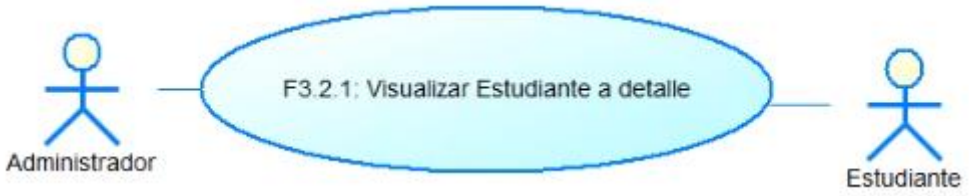


Diagrama 15. Ricardo Maldonado (2021). Caso de uso visualizar estudiante a detalle

Flujo Principal

1. El actor selecciona estudiante en el menú.
2. El sistema muestra la ventana de administrar estudiantes.
3. El actor ingresa información para buscar a un estudiante.
4. El actor presiona el botón buscar.
5. El actor presiona visualizar sobre un estudiante específico.
6. El sistema verifica los datos. (E1)
7. El sistema muestra los datos del estudiante especificado.

Flujo alterno

6) Si el estudiante no existe, ir al Caso de uso ingresar.

Excepciones

E1: Problema con la base de datos, llamar al administrador de la base de datos.

F3.2.2: Visualizar estudiante general.

Descripción: El sistema permitirá al actor visualizar los datos de los estudiantes registrados en el sistema de manera general.

Actores: Administrador, estudiante.



Diagrama 16. Ricardo Maldonado (2021). Caso de uso visualizar estudiante general

Flujo Principal

4. El actor selecciona estudiante en el menú.
5. El sistema muestra la ventana de administrar estudiantes.
6. El sistema muestra los datos de todos los estudiantes. (E1)

Excepciones

E1: Problema con la base de datos, llamar al administrador de la base de datos.

F3.3: Modificar estudiante.

Descripción: El sistema permitirá al actor modificar información de los estudiantes que están registrados en el sistema.

Actores: Administrador, estudiante.

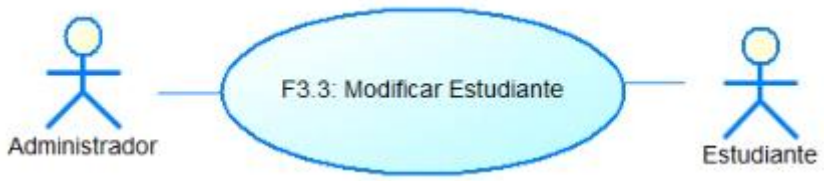


Diagrama 17. Ricardo Maldonado (2021). Caso de uso modificar estudiante

Flujo Principal:

1. El actor selecciona estudiantes en el menú.
2. El sistema muestra la ventana de administrar estudiante.
3. El sistema muestra los estudiantes registrados.
4. El actor presiona editar sobre el estudiante.
5. El sistema verifica la cédula del estudiante. (E1)
6. El sistema muestra los datos del estudiante.
7. El actor modifica la información necesaria.
8. El actor presiona guardar.
9. El sistema verifica reglas de edición. (E2)
10. El sistema modifica los datos. (E1)

Flujo alterno

5) Si la cédula del estudiante no existe, ir al Caso de uso ingresar.

Excepciones

E1: Problema con la base de datos, llamar al administrador de la base de datos.

E2: No se puede modificar los datos, la solución es volver a ingresar el dato.

F3.4: Eliminar estudiante.

Descripción: El sistema permitirá al actor eliminar a un estudiante específico.

Actores: Administrador, estudiante.

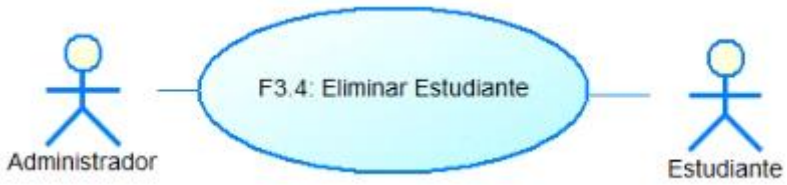


Diagrama 18. Ricardo Maldonado (2021). Caso de uso eliminar estudiante

Flujo Principal

1. El actor selecciona estudiantes en el menú.
2. El sistema muestra la ventana de administrar estudiante.
3. El actor ingresa información para identificar al estudiante.
4. El actor presiona el botón buscar.
5. El sistema muestra coincidencias.
6. El actor presiona el botón eliminar sobre un estudiante específico. (E1)
7. El sistema verifica la cédula del estudiante.
8. El sistema elimina los datos. (E1)

Flujo alterno

6) Si el estudiante no existe, ir al Caso de uso ingresar.

Excepciones

E1: Problema con la base de datos, llamar al administrador de la base de datos.

F4: Administrar servicios

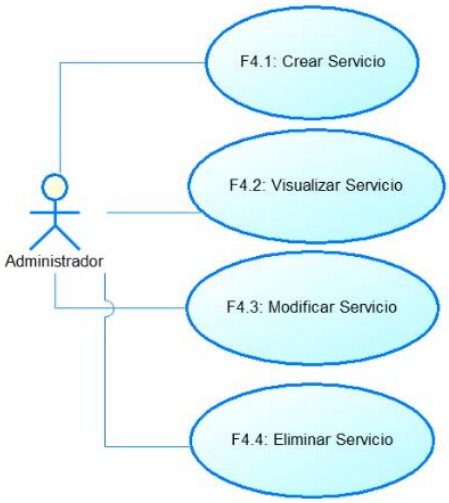


Diagrama 19. Ricardo Maldonado (2021). Casos de usos F4

Tabla 9.

Casos de uso a detalle F4.

Sistema Web IDEA:	*F4: Administrar Servicios*
Resumen:	Proceso por el cual el administrador maneja el CRUD de los servicios.
Prioridad:	Esencial
Actores:	Administrador
Escenarios	
Tipo de escenario:	Principal
Descripción:	El administrador registra en el sistema toda la información relacionada con los servicios.
Precondiciones:	El administrador debe haber ingresado al sistema.

F4.1: Ingresar Servicio.

Descripción: El sistema permitirá al actor ingresar los datos de los servicios que se ofrecen al público.

Actores: Administrador, servicio.

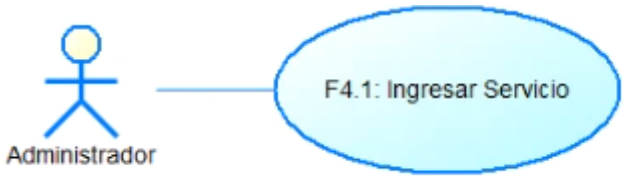


Diagrama 20. Ricardo Maldonado (2021). Caso de uso ingresar servicio

Flujo Principal:

1. El actor selecciona servicios en el Menú.
2. El sistema muestra la ventana de administrar servicio.
3. El actor presiona el botón ingresar nuevo servicio.
4. El sistema muestra la ventana de ingresar servicio.
5. El actor ingresa los datos del servicio.
6. El actor presiona el botón guardar.
7. El sistema verifica reglas de edición (E2).
8. El sistema ingresa los datos del servicio. (E1)

Excepciones

E1: Problema con la base de datos, llamar al administrador de la base de datos.

E2: La información ingresada no ha sido correcta, la solución es volver a ingresar los datos.

F4.2.1: Visualizar servicio a detalle

Descripción: El sistema permitirá al actor visualizar los datos de los servicios a detalle que están registrados en el sistema.

Actores: Administrador, servicio.



Diagrama 21. Ricardo Maldonado (2021). Caso de uso visualizar servicio a detalle

Flujo Principal

1. El actor selecciona servicio en el menú.
2. El sistema muestra la ventana de administrar servicios.
3. El actor ingresa información para buscar a un servicio.
4. El actor presiona el botón buscar.
5. El actor presiona sobre un servicio específico.
6. El sistema verifica los datos. (E1)
7. El sistema muestra los datos del servicio especificado.

Flujo alterno

6) Si el servicio no existe, ir al Caso de uso ingresar.

Excepciones

E1: Problema con la base de datos, llamar al administrador de la base de datos.

F4.2.2: Visualizar servicio general.

Descripción: El sistema permitirá al actor visualizar los datos de los servicios registrados en el sistema de manera general.

Actores: Administrador, servicio.



Diagrama 22. Ricardo Maldonado (2021). Caso de uso visualizar servicio general

Flujo Principal

1. El actor selecciona servicios en el menú.
2. El sistema muestra la ventana de administrar servicios.
3. El sistema muestra los datos de todos los servicios. (E1)

Excepciones

E1: Problema con la base de datos, llamar al administrador de la base de datos.

F4.3: Modificar servicios.

Descripción: El sistema permitirá al actor modificar información de los servicios que están registrados en el sistema.

Actores: Administrador, servicio.



Diagrama 23. Ricardo Maldonado (2021). Caso de uso modificar servicio

Flujo Principal:

1. El actor selecciona servicios en el menú.
2. El sistema muestra la ventana de administrar servicios.
3. El sistema muestra los servicios registrados.
4. El actor presiona editar sobre el servicio.
5. El sistema verifica el ID del servicio. (E1)
6. El sistema muestra los datos del servicio.
7. El actor modifica la información necesaria.
8. El actor presiona guardar.
9. El sistema verifica reglas de edición. (E2)
10. El sistema modifica los datos. (E1)

Flujo alterno

5) Si el servicio no existe, ir al Caso de uso ingresar.

Excepciones

E1: Problema con la base de datos, llamar al administrador de la base de datos.

E2: No se puede modificar los datos, la solución es volver a ingresar el dato.

F4.4: Eliminar servicio.

Descripción: El sistema permitirá al actor eliminar a un servicio específico.

Actores: Administrador, servicio.



Diagrama 24. Ricardo Maldonado (2021). Caso de uso eliminar servicio

Flujo Principal

1. El actor selecciona servicios en el menú.
2. El sistema muestra la ventana de administrar servicios.
3. El actor ingresa información para identificar al servicio.
4. El actor presiona el botón buscar.
5. El sistema muestra coincidencias.
6. El actor presiona el botón eliminar sobre un servicio específico. (E1)
7. El sistema verifica el ID del servicio.
8. El sistema elimina los datos. (E1)

Flujo alterno

6) Si el servicio no existe, ir al Caso de uso ingresar.

Excepciones

E1: Problema con la base de datos, llamar al administrador de la base de datos.

F5: Asignar servicios



Diagrama 25. Ricardo Maldonado (2021). Casos de usos F5

Tabla 10.

Ricardo Maldonado (2021). Casos de uso a detalle F5.

Sistema Web IDEA:	*F5: Asignar Servicios*
Resumen:	Proceso por el cual el administrador selecciona a un estudiante y asigna uno o varios servicios.
Prioridad:	Esencial
Actores:	Administrador, Estudiantes, Servicios
Escenarios	
Tipo de escenario:	Principal
Descripción:	El administrador asigna uno o varios servicios a un determinado estudiante.
Precondiciones:	El estudiante y el servicio deben estar registrados en el sistema

F5.1: Asignar servicio.

Descripción: El sistema permitirá al actor asignar un servicio a un estudiante específico.

Actores: Administrador, estudiante.



Diagrama 26. Ricardo Maldonado (2021). Caso de uso asignar servicios

Flujo Principal:

1. El actor selecciona estudiantes en el menú.
2. El sistema muestra la ventana de administrar estudiante.
3. El sistema muestra los estudiantes registrados.
4. El autor ingresa información para encontrar a un estudiante. (E1)
5. El autor presiona buscar.
6. El sistema presenta coincidencias.
7. El actor presiona asignar servicio sobre el estudiante.
8. El sistema verifica la cédula del estudiante. (E1)
9. El sistema muestra los datos del estudiante.
10. El sistema muestra datos de los servicios.
11. El actor presiona asignar sobre el servicio que desea relacionar con el estudiante.
12. El sistema asigna el servicio. (E1)
13. El sistema modifica los datos. (E1)

Flujo alterno

Si el servicio o el estudiante no existen, ir al Caso de uso ingresar.

Excepciones

E1: Problema con la base de datos, llamar al administrador de la base de datos.

F5.2: Desasignar servicio.

Descripción: El sistema permitirá al actor desasignar un servicio a un estudiante específico.

Actores: Administrador, estudiante.

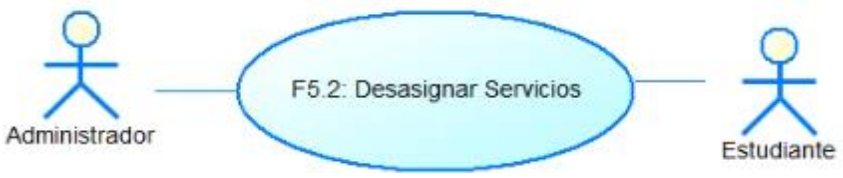


Diagrama 27. Ricardo Maldonado (2021). Caso de uso desasignar servicio

Flujo Principal:

1. El actor selecciona estudiantes en el menú.
2. El sistema muestra la ventana de administrar estudiante.
3. El sistema muestra los estudiantes registrados.
4. El autor ingresa información para encontrar a un estudiante. (E1)
5. El autor presiona buscar.
6. El sistema presenta coincidencias.
7. El actor presiona asignar servicio sobre el estudiante.
8. El sistema verifica la cédula del estudiante. (E1)
9. El sistema muestra los datos del estudiante.
10. El sistema muestra datos de los servicios.
11. El actor presiona desasignar sobre el servicio que desea que ya no esté relacionado con el estudiante.
12. El sistema desasigna el servicio. (E1)
13. El sistema modifica los datos. (E1)

Flujo alterno

Si el servicio o el estudiante no existen, ir al Caso de uso ingresar.

Excepciones

E1: Problema con la base de datos, llamar al administrador de la base de datos.

F6: Facturación

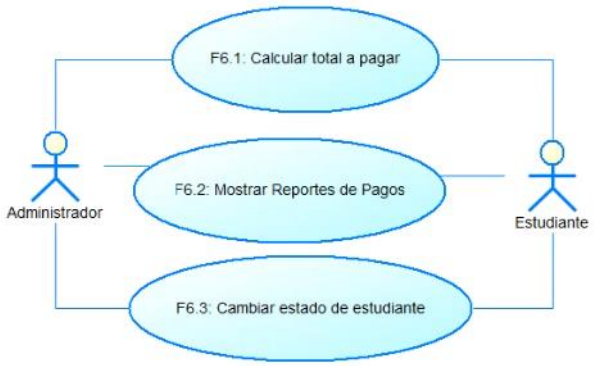


Diagrama 28. Ricardo Maldonado (2021). Casos de usos F6

Tabla 11.

Casos de uso a detalle F6.

Sistema Web IDEA:	*F6: Facturación*
Resumen:	Proceso en el cual el administrador maneja los pagos de los estudiantes.
Prioridad:	Esencial
Actores:	Administrador, Estudiantes
Escenarios	
Tipo de escenario:	Principal
Descripción:	El sistema muestra los registros de los pagos que previamente debieron ser almacenados.
Precondiciones:	El administrador debe haber ingresado al sistema y el estudiante debe estar registrado.

F6.1: Calcular total a pagar.

Descripción: El sistema permitirá al actor calcular el valor a parar de un estudiante acorde a los servicios que se le asignaron.

Actores: Administrador, estudiante.

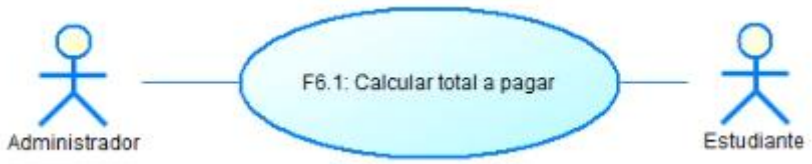


Diagrama 29. Ricardo Maldonado (2021). Caso de uso calcular total a pagar

Flujo Principal:

1. El actor selecciona estudiantes en el menú.
2. El sistema muestra la ventana de administrar estudiante.
3. El sistema muestra los estudiantes registrados.

4. El autor ingresa información para encontrar a un estudiante. (E1)
5. El autor presiona buscar.
6. El sistema presenta coincidencias.
7. El actor presiona calcular total sobre el estudiante.
8. El sistema verifica la cédula del estudiante. (E1)
9. El sistema muestra los datos del estudiante.
10. El sistema muestra datos de la facturación.

Flujo alterno

Si el servicio o el estudiante no existen, ir al Caso de uso ingresar.

Excepciones

E1: Problema con la base de datos, llamar al administrador de la base de datos.

F6.2.1: Mostrar reportes de pagos a detalle.

Descripción: El sistema permitirá al actor mostrar a detalle información acerca de un pago específico.

Actores: Administrador, estudiante.



Diagrama 30. Ricardo Maldonado (2021). Caso de uso mostrar pagos a detalle

Flujo Principal:

1. El actor selecciona facturación en el menú.
2. El actor selecciona mostrar reportes de pagos.
3. El sistema presenta la información de todos los pagos realizados. (E1)
4. El actor ingresa información acerca de un pago específico.
5. El actor presiona buscar.
6. El actor presiona el botón detalles sobre un pago.
7. El sistema presenta la información solicitada. (E1)

Flujo alterno

La información de los pagos no está disponible.

Excepciones

E1: Problema con la base de datos, llamar al administrador de la base de datos.

F6.2.2: Mostrar reportes de pagos generales.

Descripción: El sistema permitirá al actor mostrar todos los pagos que han realizado los estudiantes.

Actores: Administrador, estudiante.



Diagrama 31. Ricardo Maldonado (2021). Caso de uso mostrar reportes general

Flujo Principal:

8. El actor selecciona facturación en el menú.
9. El actor selecciona mostrar reportes de pagos.
10. El sistema presenta la información de todos los pagos realizados. (E1)

Flujo alterno

La información de los pagos no está disponible.

Excepciones

E1: Problema con la base de datos, llamar al administrador de la base de datos.

F6.3: Cambiar estado de estudiante.

Descripción: El sistema permitirá al actor registrar nuevos pagos que realicen los estudiantes.

Actores: Administrador, estudiante.

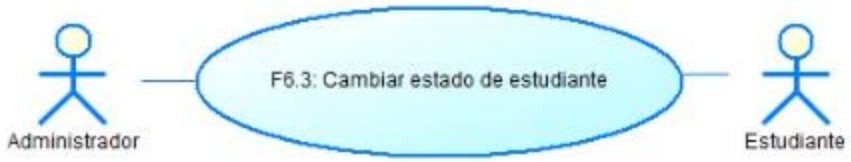


Diagrama 32. Ricardo Maldonado (2021). Caso de uso cambiar estado estudiante

Flujo Principal:

1. El actor selecciona estudiantes en el menú.
2. El sistema muestra la ventana de administrar estudiante.
3. El sistema muestra los estudiantes registrados.
4. El autor ingresa información para encontrar a un estudiante. (E1)
5. El autor presiona buscar.
6. El sistema presenta coincidencias.
7. El actor presiona registrar pago sobre el estudiante.
8. El sistema verifica la cédula del estudiante. (E1)
9. El sistema muestra datos de la factura.
10. El actor presiona registrar pago.
11. El sistema registra el pago realizado. (E1)

Flujo alterno

Si el servicio o el estudiante no existen, ir al Caso de uso ingresar.

Excepciones

E1: Problema con la base de datos, llamar al administrador de la base de datos.

Se expuso a cada uno de los actores junto con sus acciones a desempeñar de una manera clara tanto para el desarrollador como para el cliente, se puede concluir que es un sistema correctamente diseñado desde sus inicios, con una escalabilidad correcta.

1.3.6. Diagramas de secuencia

Los diagramas de secuencia muestran la interacción que detallan cómo se llevan a cabo las operaciones. Capturan la forma en la que interactúan los objetos entre ellos en el contexto de una colaboración. Los diagramas de secuencia son foco de tiempo y descubren el orden de la interacción visualmente mediante el eje vertical del diagrama para representar el tiempo en el que se envían los mensajes y cuándo.

Diagrama de Secuencia de ingreso al sistema

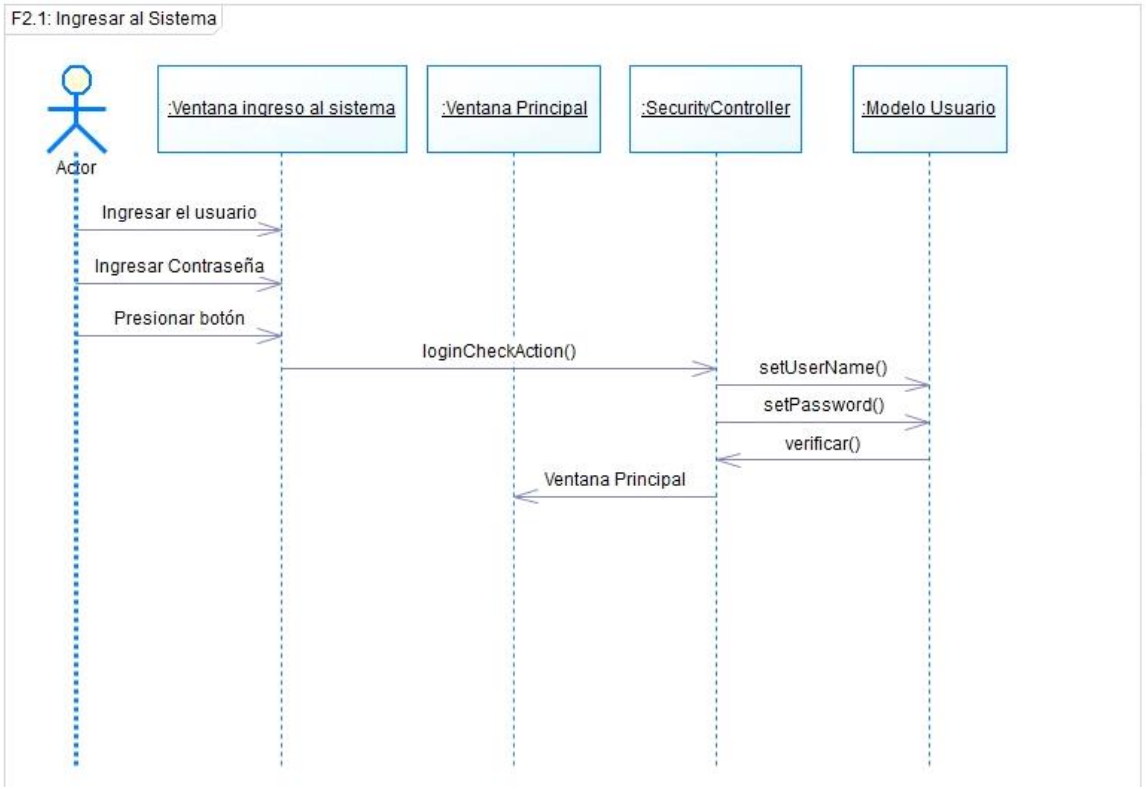


Diagrama 33. Ricardo Maldonado (2021). Ingresar al sistema

Diagrama de Secuencia de ingresar nuevo usuario

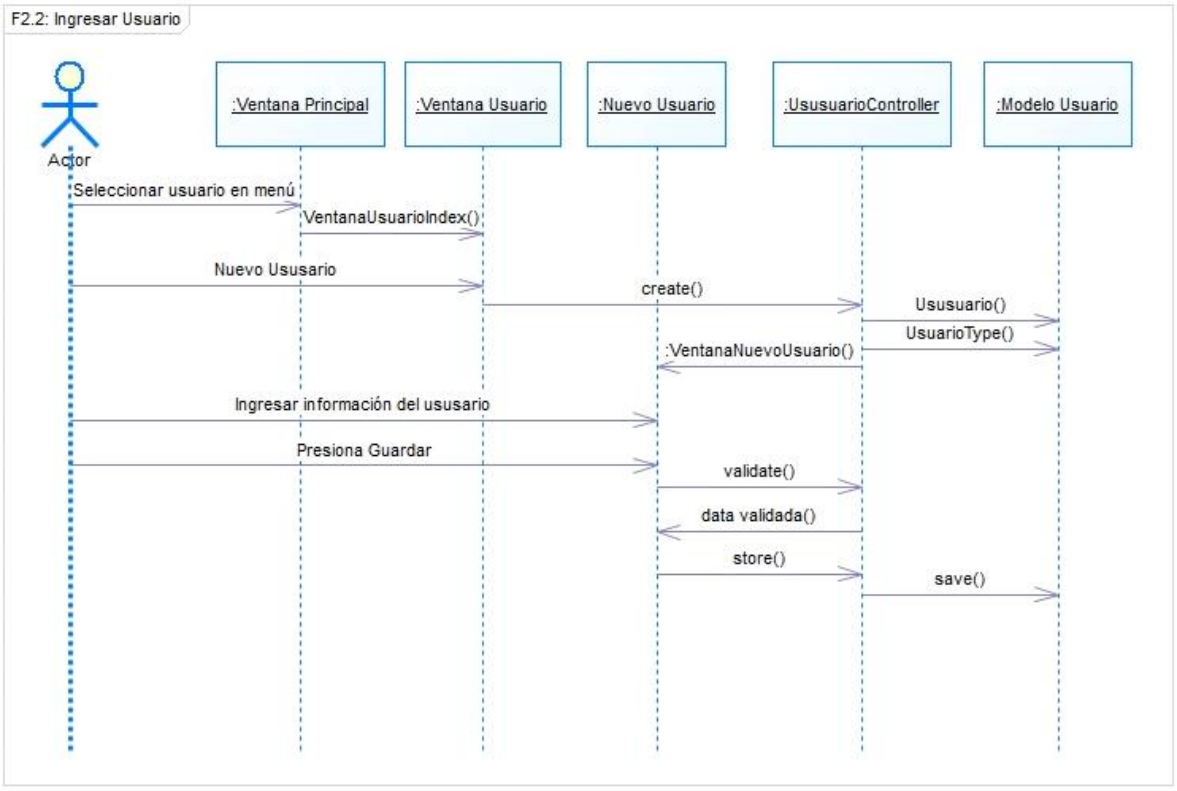


Diagrama 34. Ricardo Maldonado (2021). Ingresar nuevo usuario

Diagrama de Secuencia visualizar usuarios

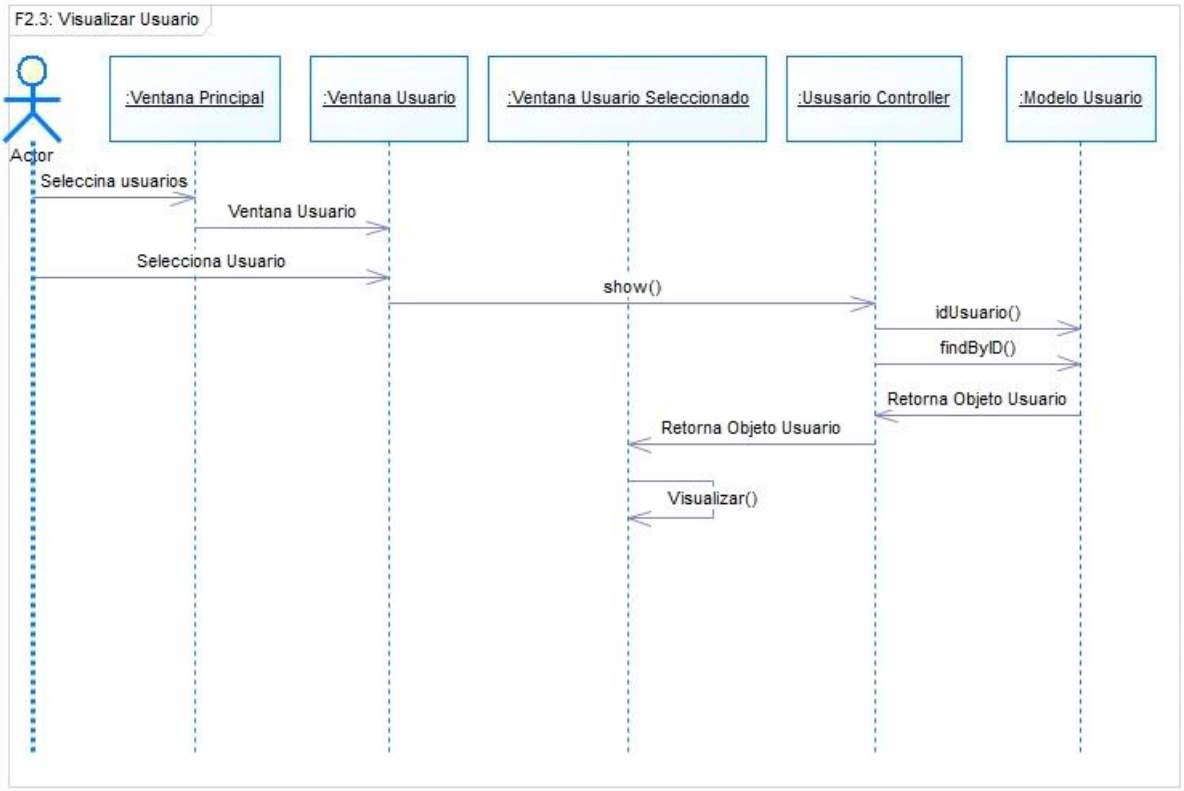


Diagrama 35. Ricardo Maldonado (2021). Visualizar usuarios

Diagrama de Secuencia modificar usuario

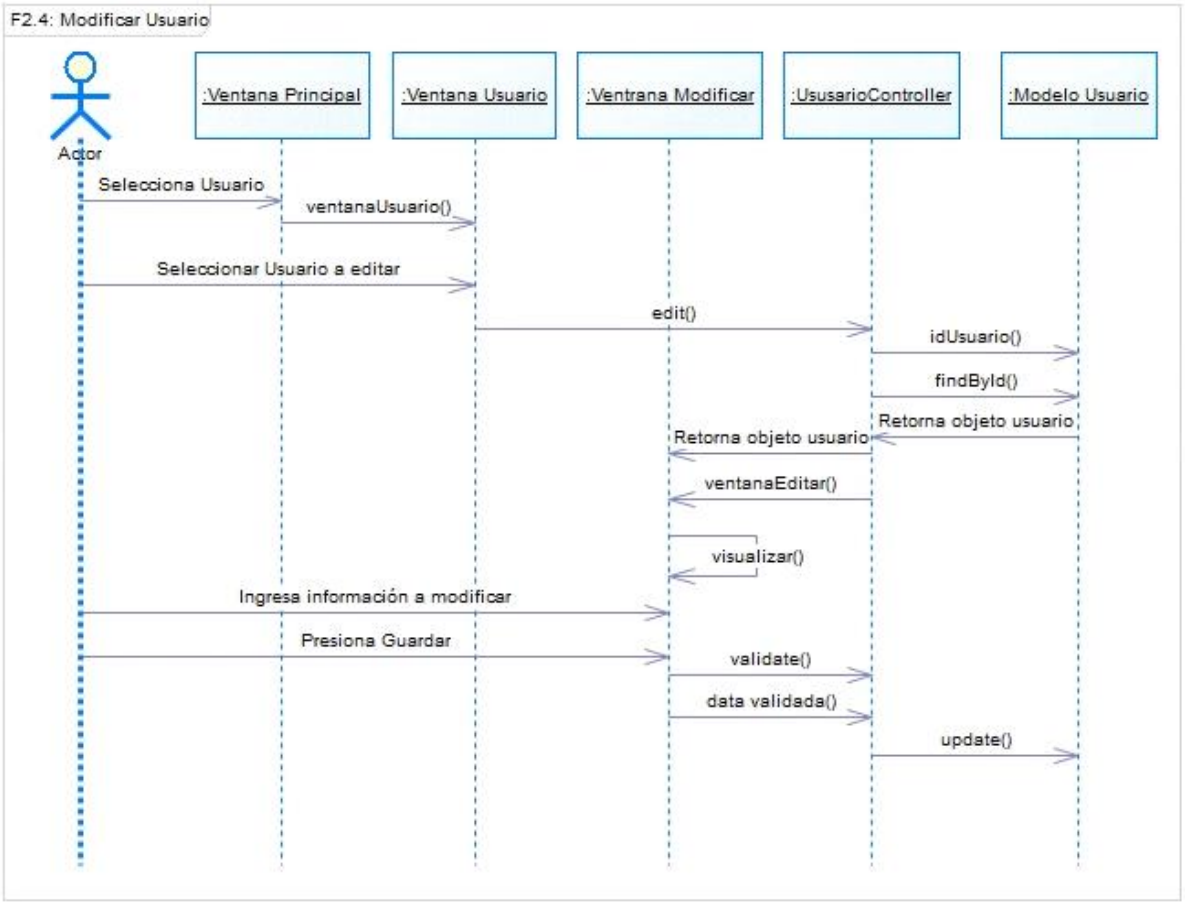


Diagrama 36. Ricardo Maldonado (2021). Modificar usuario

Diagrama de Secuencia eliminar usuario

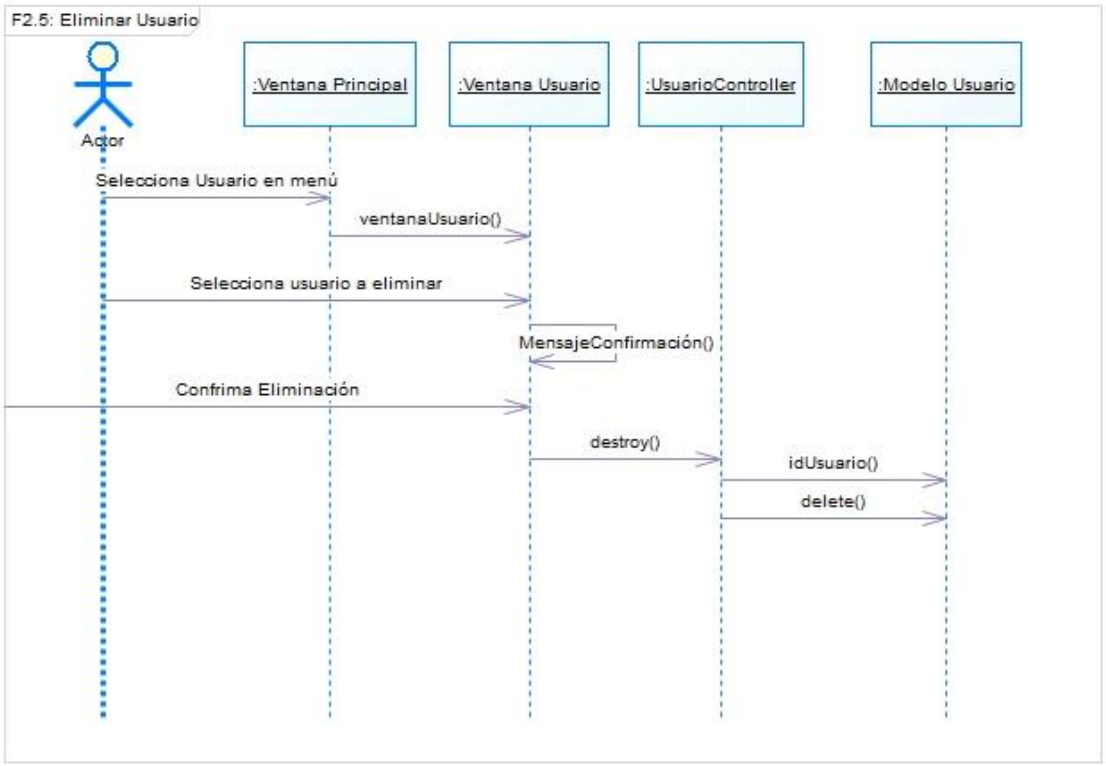


Diagrama 37. Ricardo Maldonado (2021). Eliminar usuario

Diagrama de Secuencia ingresar estudiante

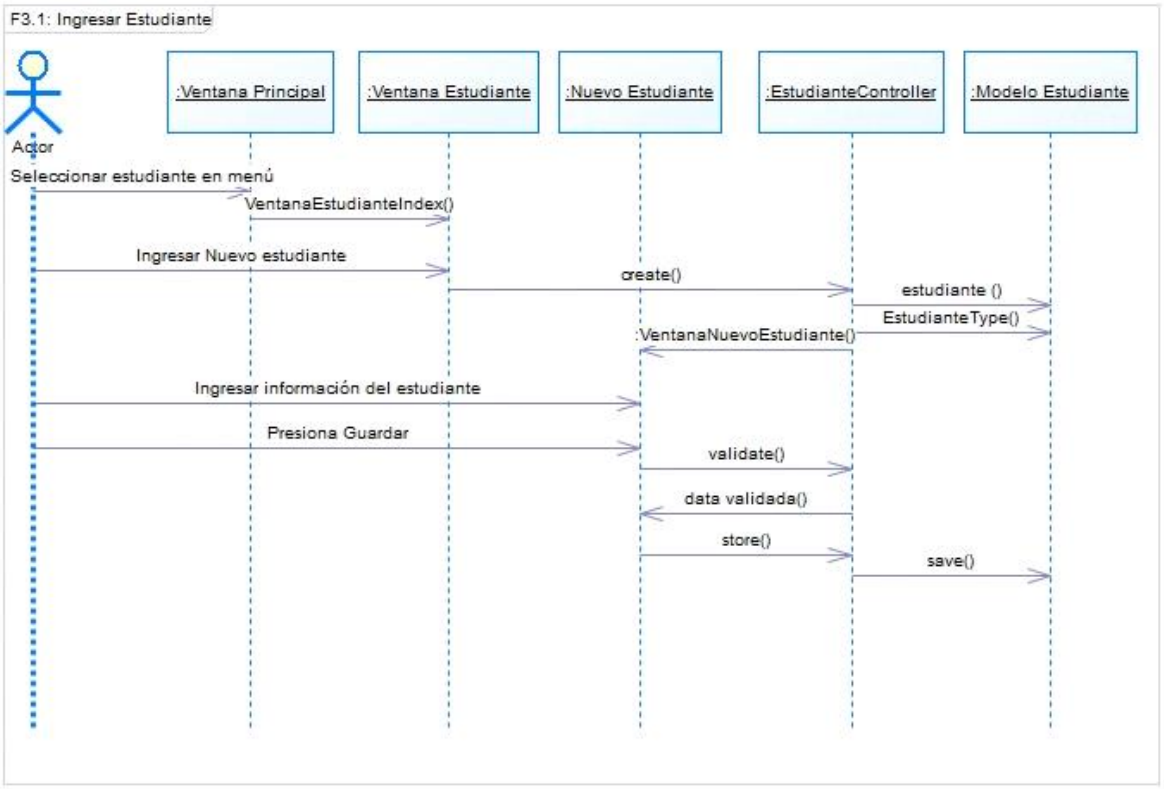


Diagrama 38. Ingresar estudiante

Diagrama de Secuencia visualizar estudiantes

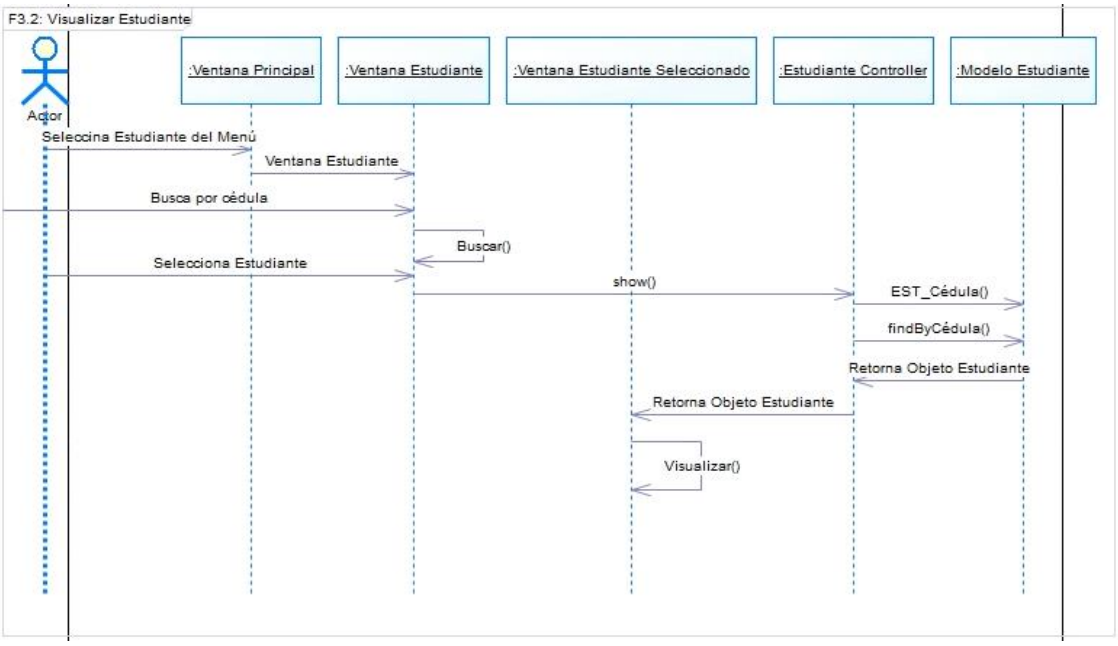


Diagrama 39. Ricardo Maldonado (2021). Visualizar estudiantes

Diagrama de Secuencia modificar estudiante

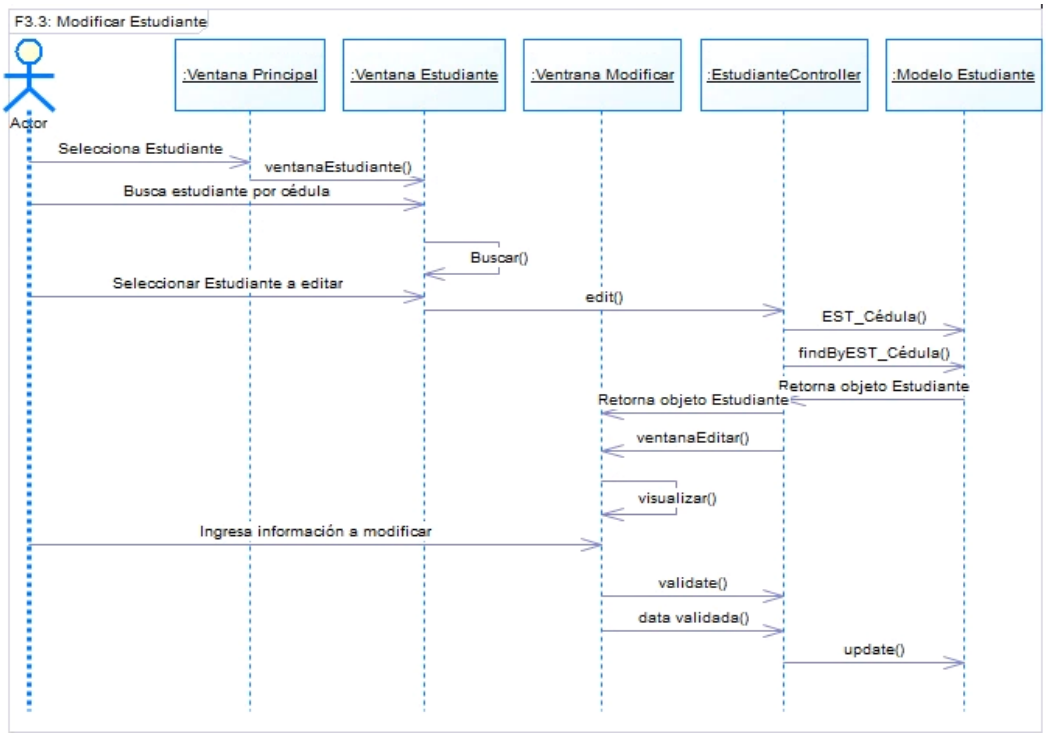


Diagrama 40. Ricardo Maldonado (2021). Modificar estudiantes

Diagrama de Secuencia eliminar estudiante

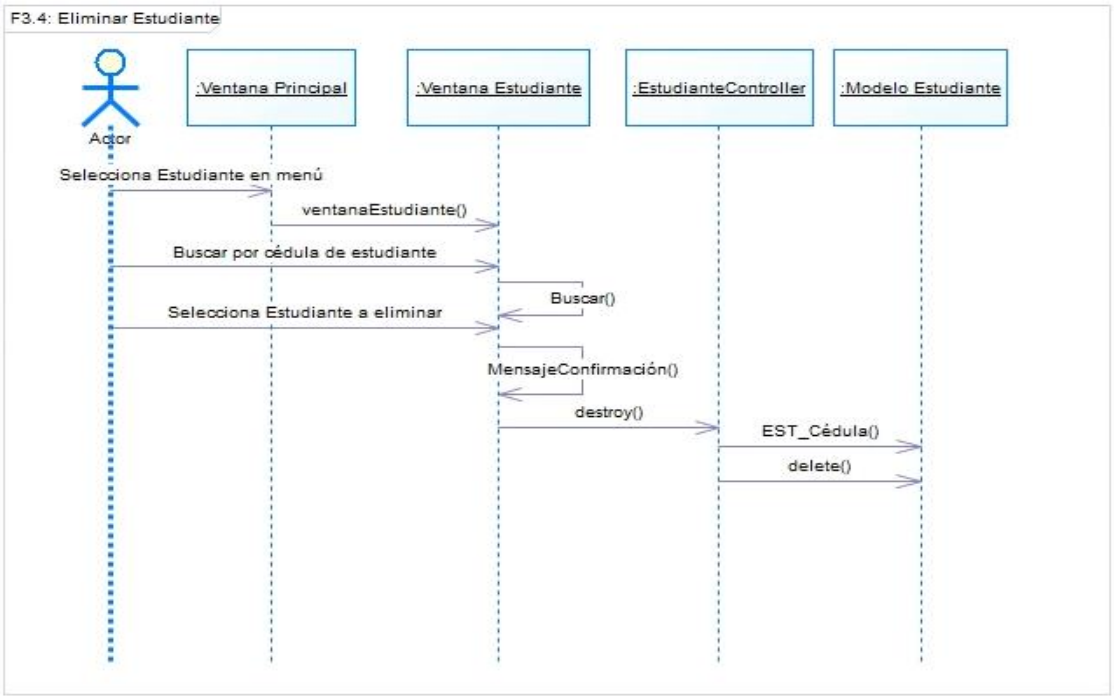


Diagrama 41. Ricardo Maldonado (2021). Eliminar estudiante

Diagrama de Secuencia ingresar servicio

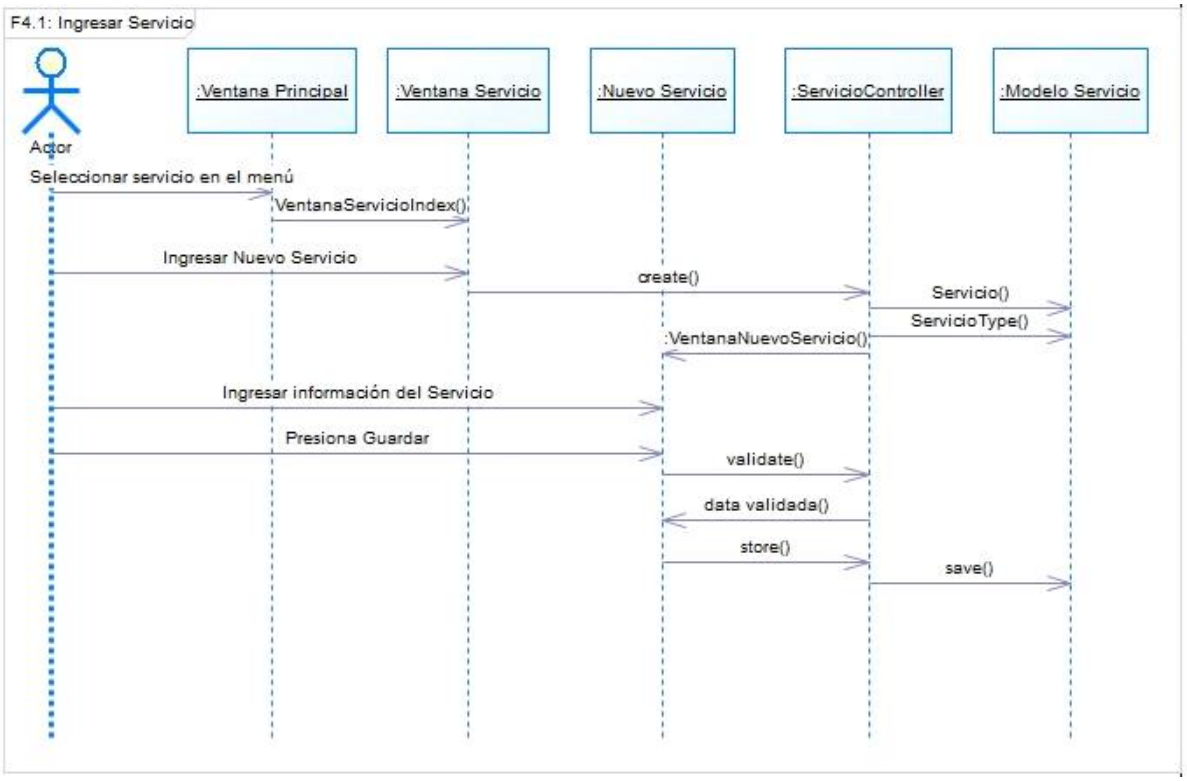


Diagrama 42. Ricardo Maldonado (2021). Ingresar servicio

Diagrama de Secuencia visualizar servicios

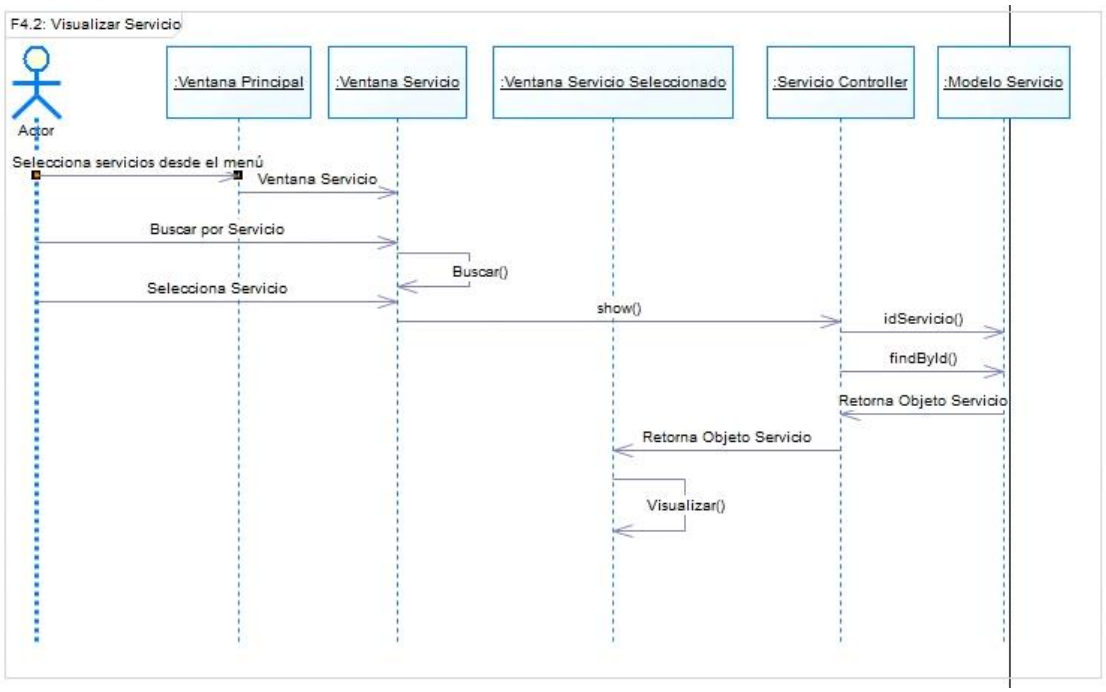


Diagrama 43. Ricardo Maldonado (2021). Visualizar servicios

Diagrama de Secuencia modificar servicio

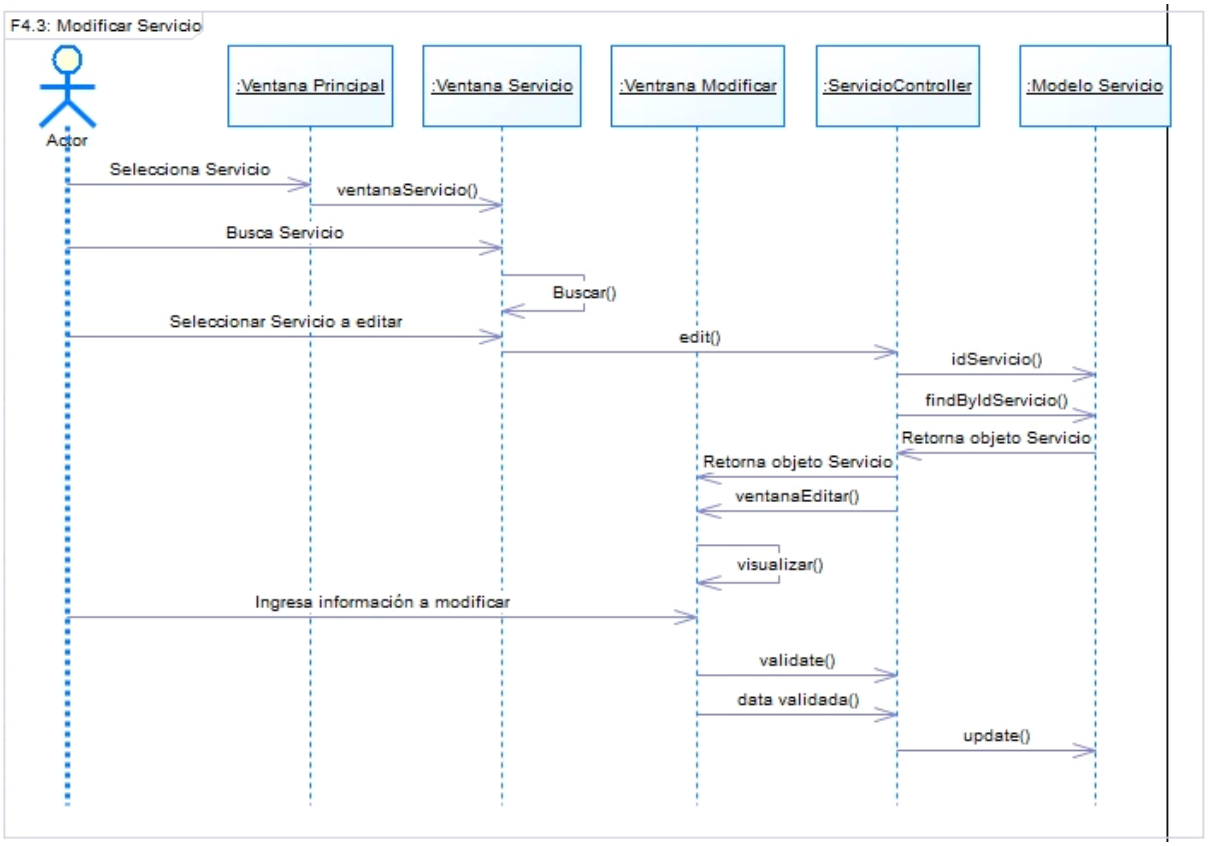


Diagrama 44. Ricardo Maldonado (2021). Modificar servicio

Diagrama de Secuencia eliminar servicio

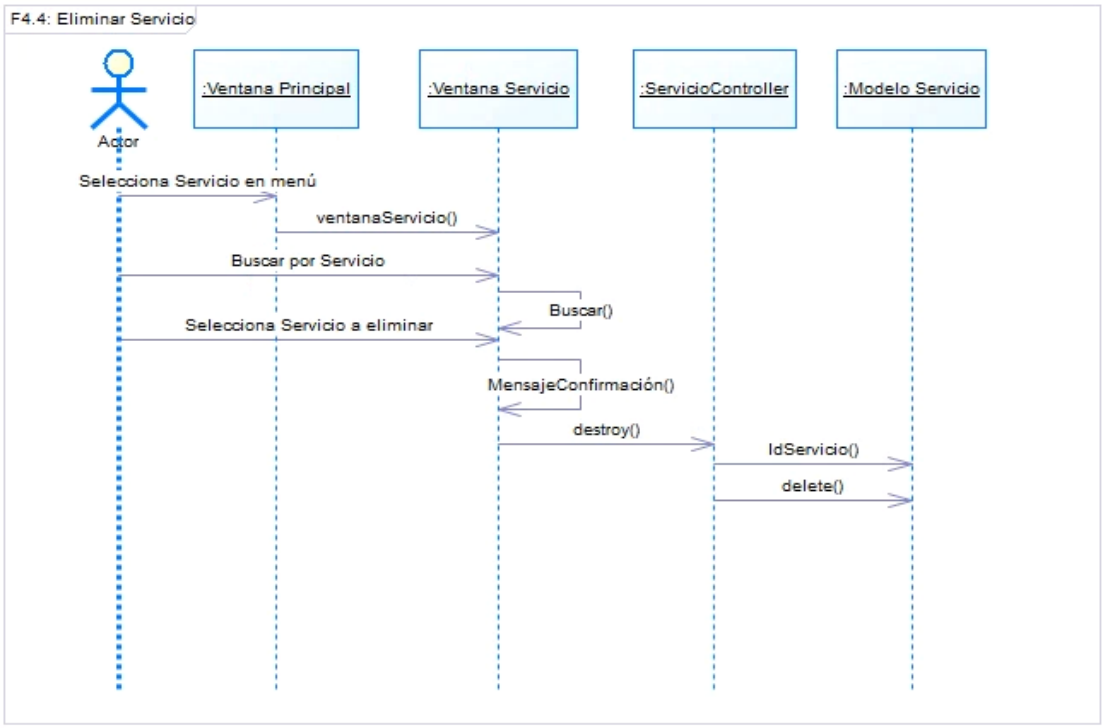


Diagrama 45. Ricardo Maldonado (2021). Eliminar servicio

Diagrama de Secuencia asignar servicio

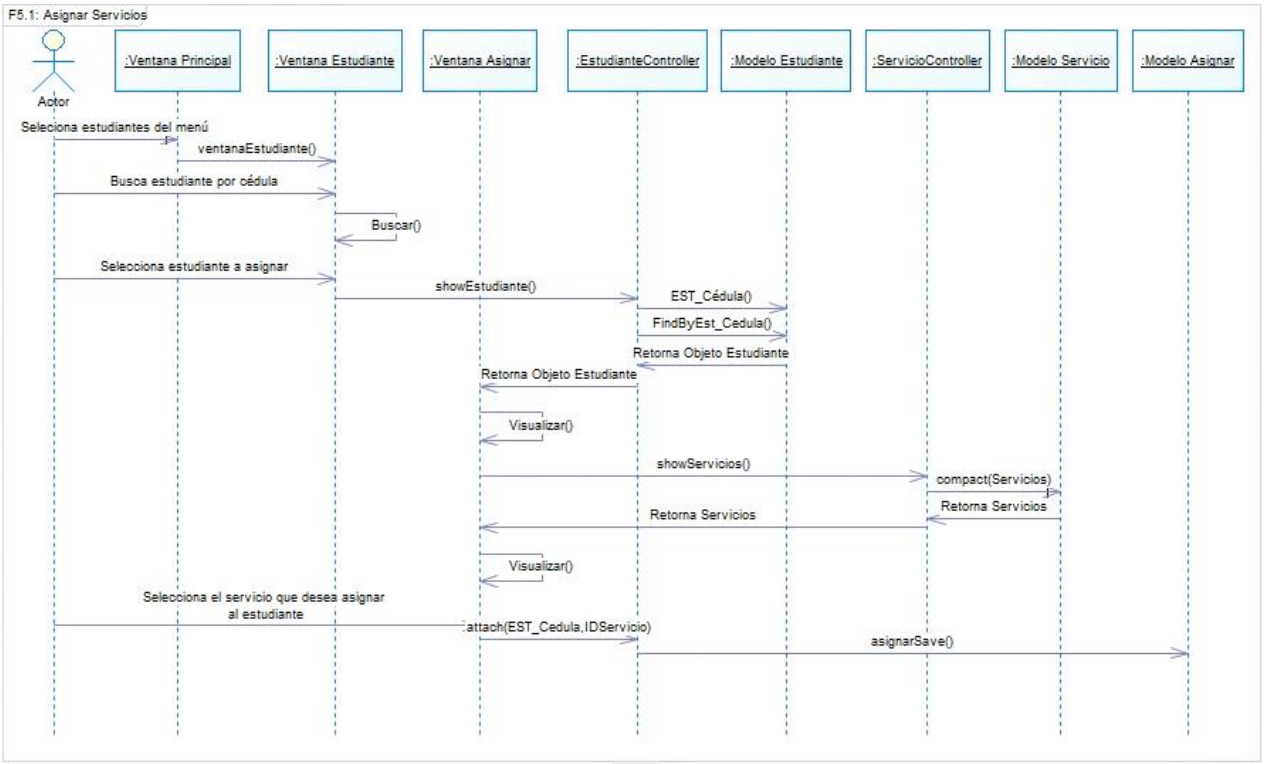


Diagrama 46. Ricardo Maldonado (2021). Asignar servicio

Diagrama de Secuencia desasignar servicio

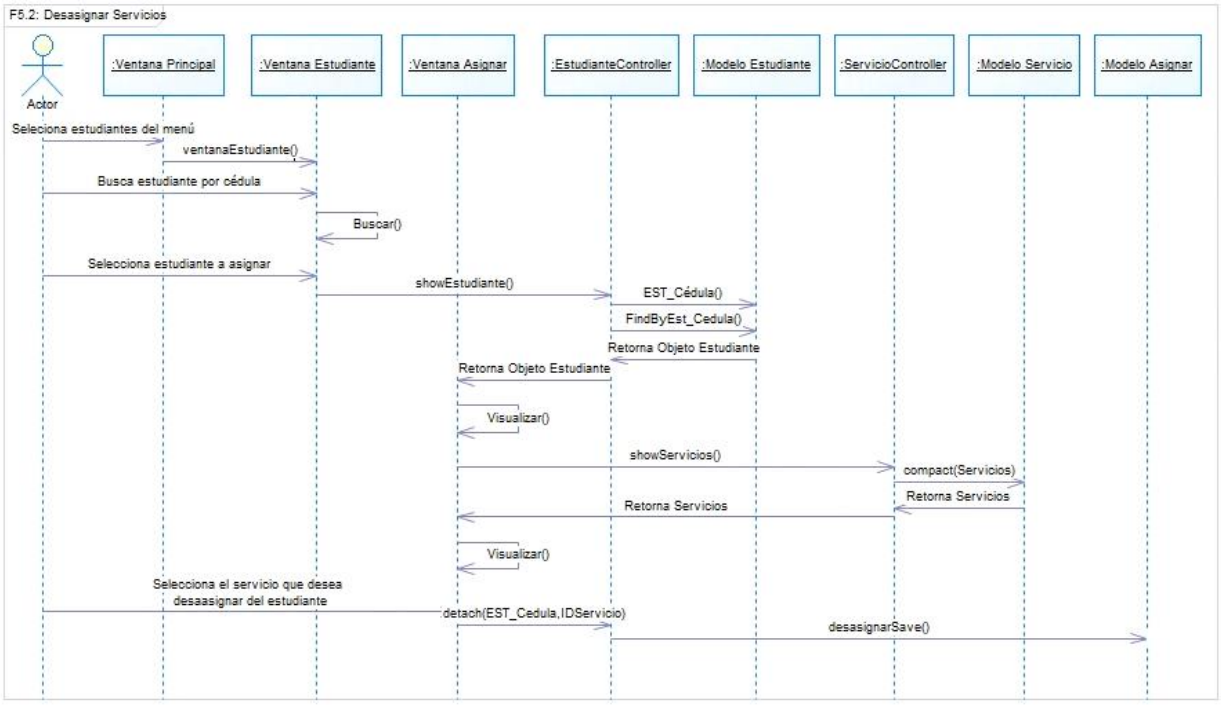


Diagrama 47. Ricardo Maldonado (2021).Desasignar servicio

Diagrama de Secuencia calcular total a pagar

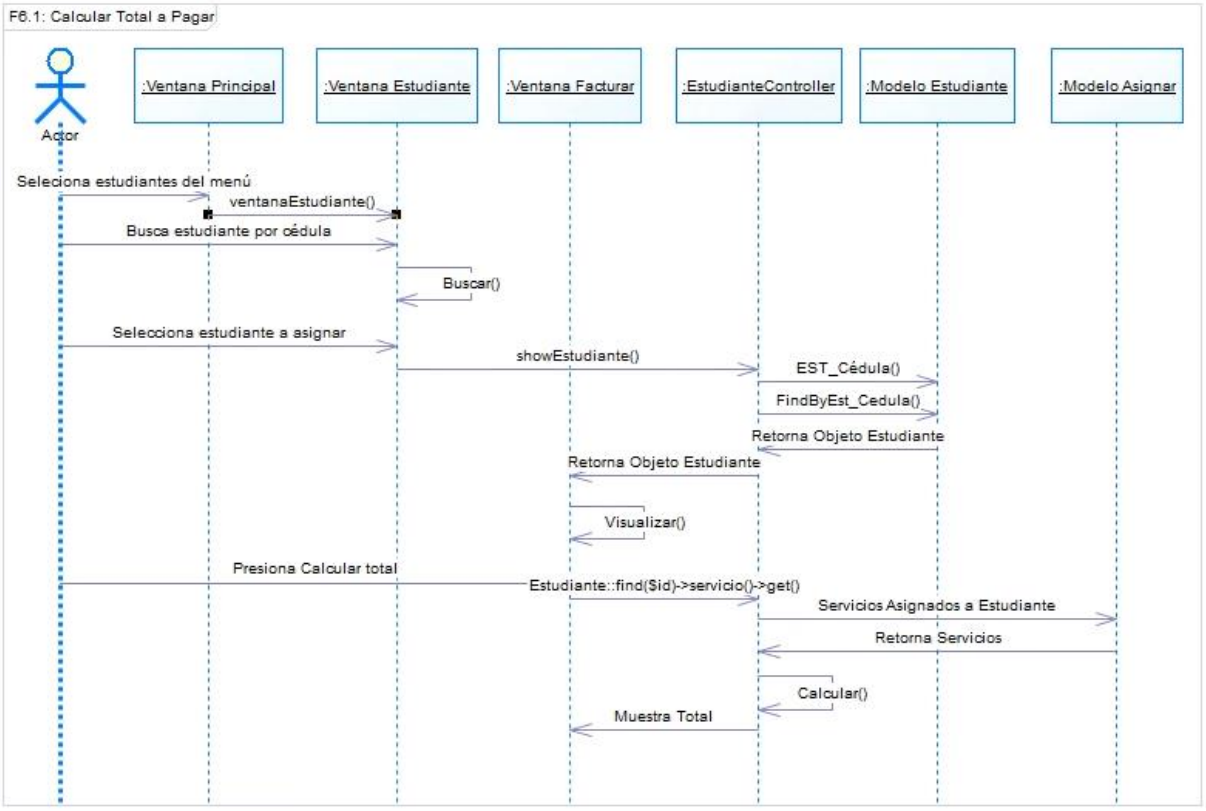


Diagrama 48. Ricardo Maldonado (2021). Calcular total a pagar

Diagrama de Secuencia mostrar reportes

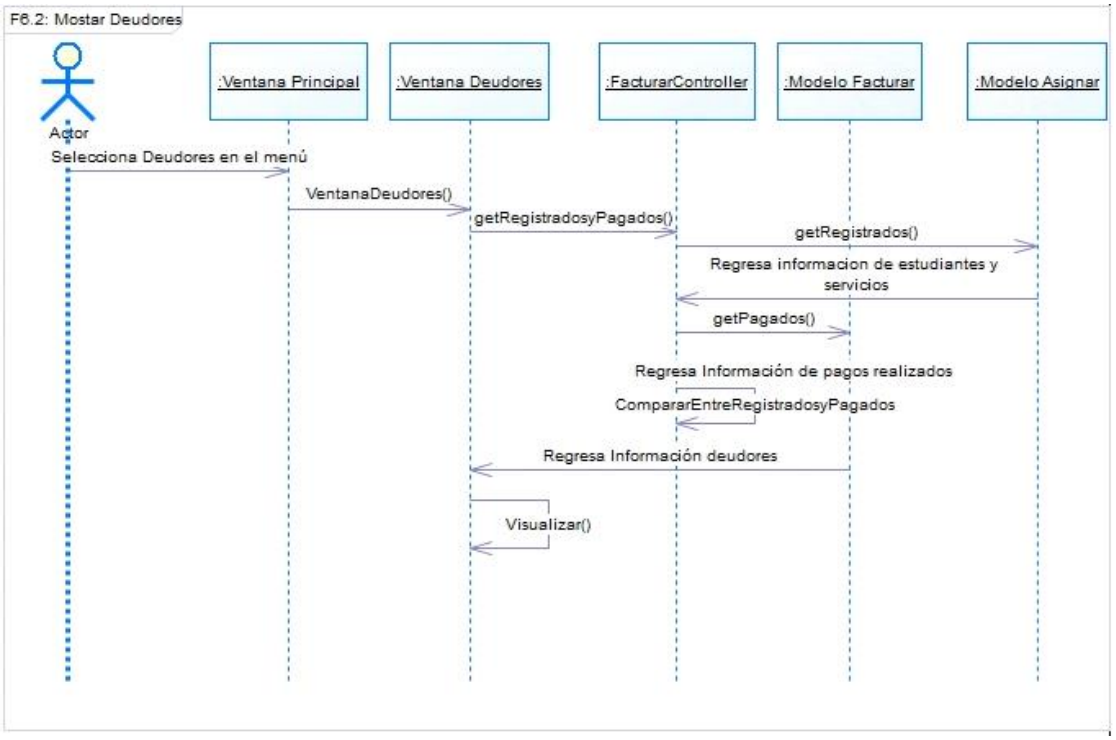


Diagrama 49. Ricardo Maldonado (2021). Mostrar reportes

Diagrama de Secuencia registrar pago

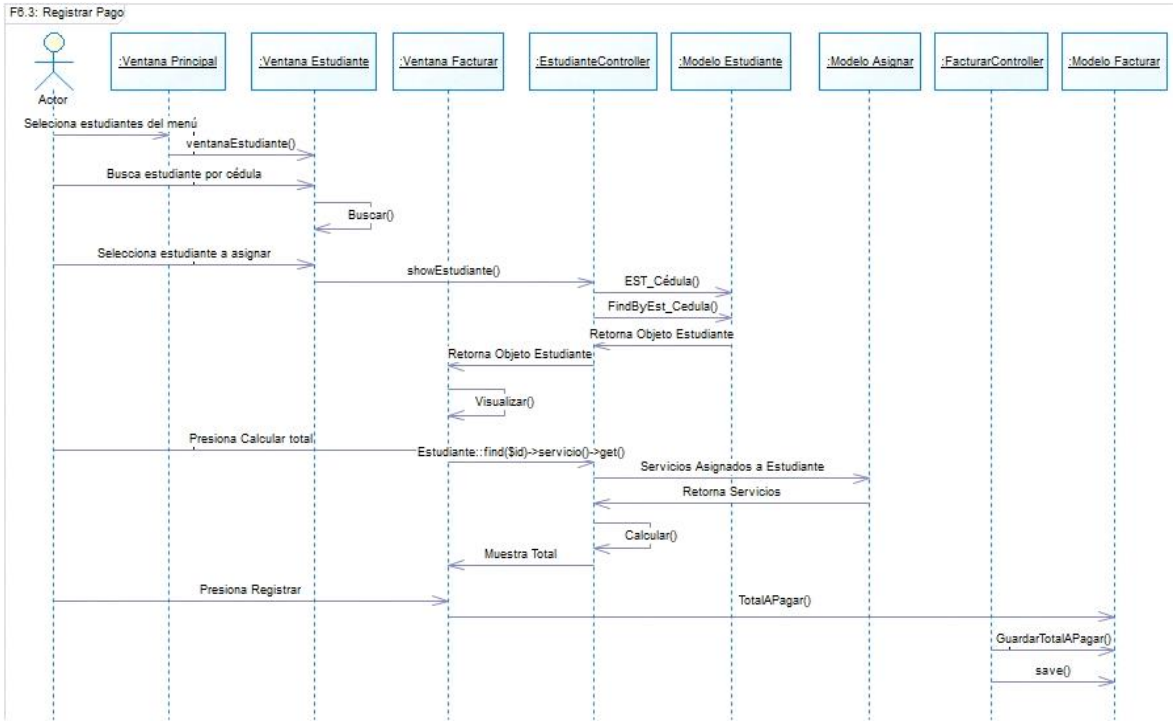


Diagrama 50. Ricardo Maldonado (2021). Registrar pago

1.3.7. Diseño de modelo físico

El diseño del modelo físico representa cómo se deben estructurar y relacionar los datos en un DBMS específico, por lo que es importante tener en cuenta la convención y la restricción del DBMS que utiliza al diseñar un ERD físico.

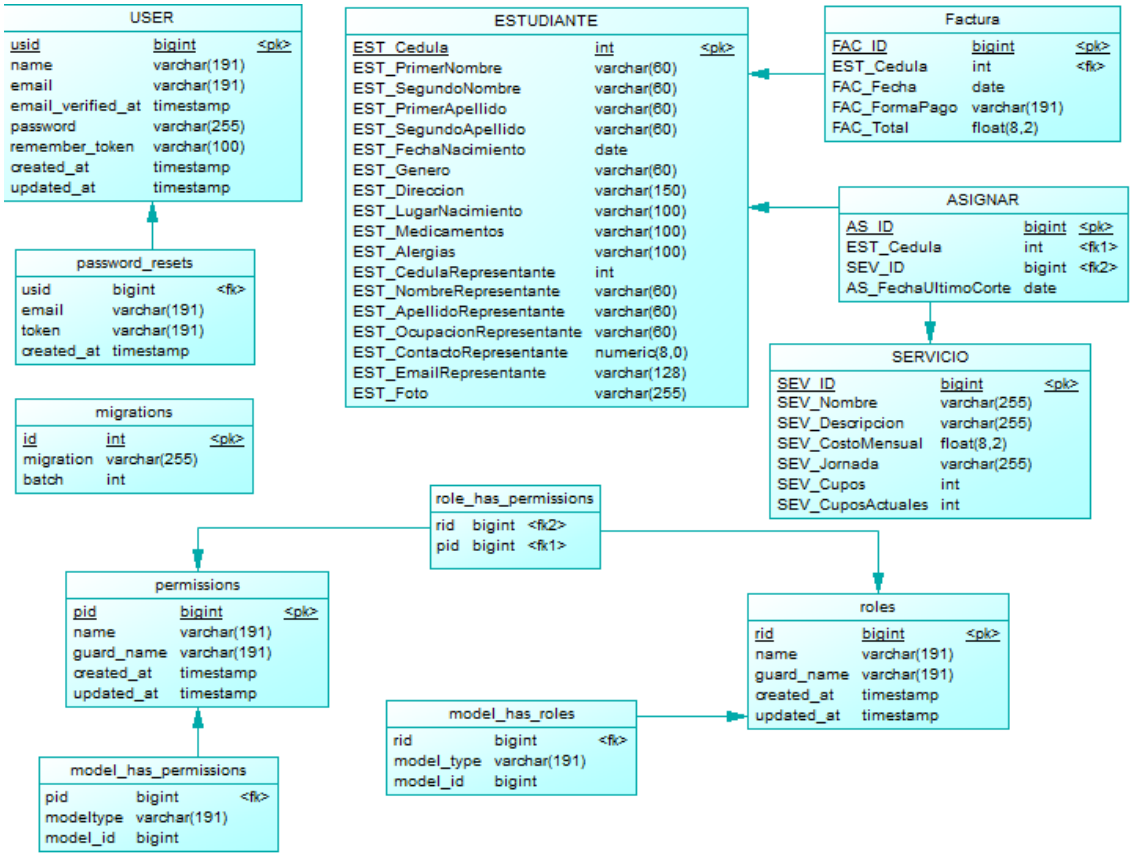


Diagrama 51. Ricardo Maldonado (2021). Diseño Físico

Cada una de las tablas que se van a utilizar junto a sus atributos fueron descritas en este apartado, se tuvo muy en cuenta toda la información proporcionada por el cliente para que no se pierda ningún atributo importante durante el desarrollo.

1.3.8. Diseño navegacional

El diseño de navegación es la disciplina de detallar la manera en la que los usuarios van a navegar a través de la aplicación. La navegación desempeña un papel fundamental en la forma en que los usuarios interactúan y usan sus productos. Para realizar estas

interacciones, se utiliza una combinación de patrones de diseño, incluidos vínculos, etiquetas y otros elementos de la interfaz de usuario.

Tabla 12.

Ricardo Maldonado (2021). Diseño navegacional portal web.

Nombre: Portal WEB IDEA
Clase conceptual: Página web
Atributos: Ninguno
Descripción: Muestra información al público acerca de los servicios, contacto y demás acerca del CDEI IDEA.
Enlaces: Login

Tabla 13.

Ricardo Maldonado (2021). Diseño navegacional formulario ingreso al sistema.

Nombre: Formulario de ingreso al sistema
Clase conceptual: frmLogin
Atributos: ADM_Usuario ADM_Constraseña
Descripción: Es la encargada de cargar el formulario para que el usuario pueda identificarse antes de ingresar al sistema.
Enlaces: Aplicación Web CDEI

Tabla 14.

Ricardo Maldonado (2021). Diseño navegacional Aplicación CDEI.

Nombre: Nodo Aplicación Web CDEI
Clase conceptual: AplicaciónCDEI
Atributos: Ninguno
Descripción: Es la encargada de cargar todos los formularios disponibles dentro del sistema.
Enlaces: ● fmrEstudiante ● fmrUsuarios

• fmrServicios • fmrFacturación

Tabla 15.

Ricardo Maldonado (2021). Diseño navegacional formulario usuarios.

Nombre: Formulario de administración de usuarios
Clase conceptual: fmrUsuarios
Atributos: Información Usuarios
Descripción: Es la encargada de cargar todos los componentes para administrar a los usuarios que pueden ingresar al sistema.
Enlaces: Aplicación Web CDEI

Tabla 16.

Ricardo Maldonado (2021). Diseño navegacional formulario estudiantes.

Nombre: Formulario de administración de estudiantes
Clase conceptual: fmrEstudiantes
Atributos: Información Estudiantes
Descripción: Es la encargada de cargar todos los componentes para administrar a los estudiantes.
Enlaces: Aplicación Web CDEI

Tabla 17.

Ricardo Maldonado (2021). Diseño navegacional formulario servicios.

Nombre: Formulario de administración de servicios
Clase conceptual: fmrServicios
Atributos: Información Servicios
Descripción: Es la encargada de cargar todos los componentes para administrar a los servicios.
Enlaces: Aplicación Web CDEI

Tabla 18.

Ricardo Maldonado (2021). Diseño navegacional formulario facturación.

Nombre: Formulario de Facturación
Clase conceptual: fmr Facturación
Atributos: Información Estudiantes
Descripción: Es la encargada de cargar todos los componentes para controlar y administrar los pagos de los estudiantes.
Enlaces: Aplicación Web CDEI

En el diagrama 52 mostrado a continuación, se presenta gráficamente la relación que mantiene cada formulario entre sí y las vías de acceso de la interfaz que el usuario tiene a lo largo del sistema

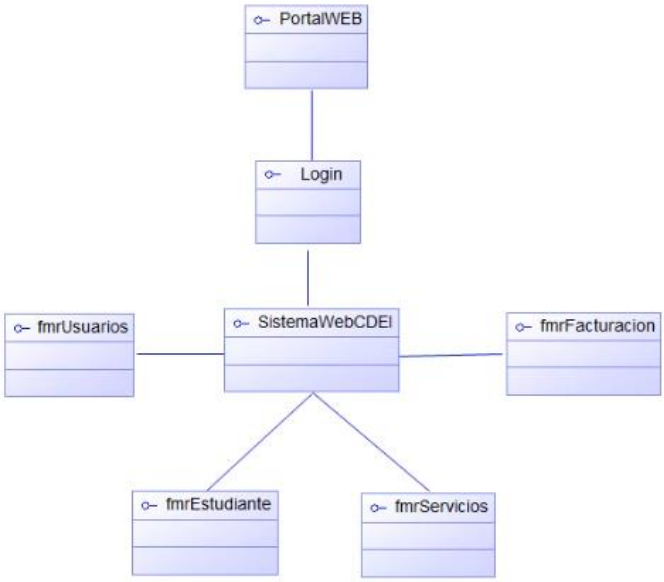


Diagrama 52. Ricardo Maldonado (2021). Diseño navegacional

Es importante que la forma en la que se navega a través del sistema sea intuitiva y fácil de comprender para que cualquier tipo de usuario pueda utilizarla. Al mantenerla simple se consigue un fácil acceso a cada uno de los formularios y elementos que tendrá el sistema.

1.3.9. Patrón de diseño

Para la realización de este proyecto se determinó que el patrón de diseño arquitectónico de Modelo Vista Controlador es la mejor opción, la siguiente figura muestra su comportamiento y cómo se relacionan sus componentes entre sí.

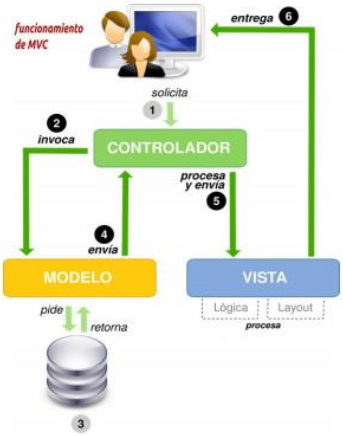


Figura 6. Expermici (2013). Arquitectura de la aplicación. Recuperado de: https://sites.google.com/site/istteclpv/calendario-de-trabajo/home/2015-i/temas-a-investigar/modelo-vista-controlador

Una de las mayores ventajas de utilizar MVC es que admite el desarrollo rápido especialmente útil durante la implementación del actual proyecto ya que se cuenta un tiempo limitado relativamente corto. La facilidad de realizar cambios sin que afecte a todo el proyecto también es de gran ayuda especialmente cuando se tiene un tipo de cliente que pide cambios específicos de forma repentina.

1.3.10. Diseño interfaz grafica

Acorde a la continuación de la metodología seleccionada, es este punto se estructura la parte de las vistas, es decir todo lo que se le presenta al usuario, incluyendo interfaces, datos, etc.

1.3.10.1. Vista de datos abstractos

Siguiendo el recorrido de la metodología a continuación se van a definir cada uno de los datos que se van a presentar al usuario dentro de cada formulario ya mencionado anteriormente.

- **Login**

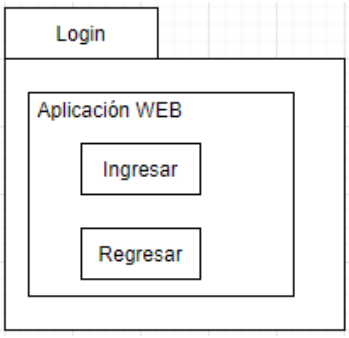


Diagrama 53. Ricardo Maldonado (2021). Datos Abstractos Login

- **Aplicación WEB**

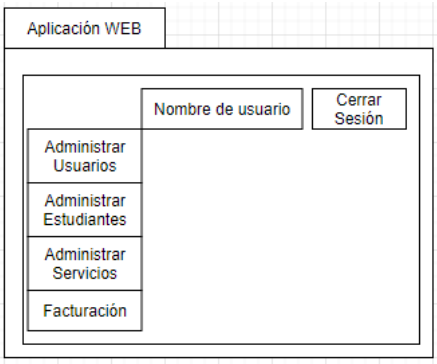


Diagrama 54. Ricardo Maldonado (2021). Datos Abstractos Aplicación Web

- **Formulario usuario**

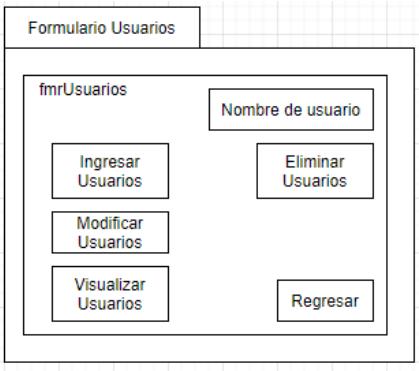


Diagrama 55. Ricardo Maldonado (2021). Datos Abstractos Usuario

- **Formulario estudiante**

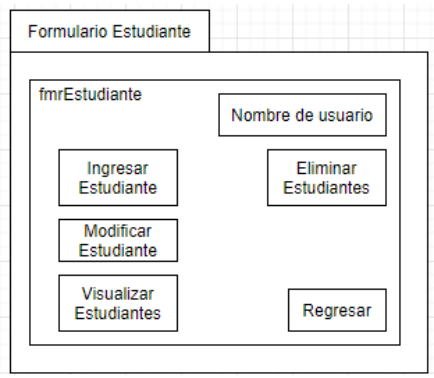


Diagrama 56. Ricardo Maldonado (2021). Datos Abstractos Estudiante

- **Formulario servicio**

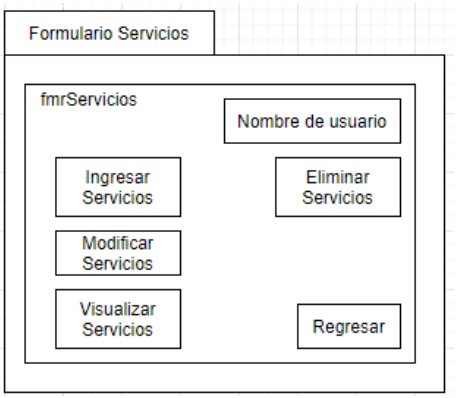


Diagrama 57. Ricardo Maldonado (2021). Datos Abstractos Servicio

- **Formulario asignación de servicios**

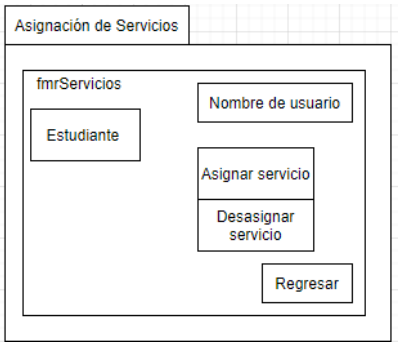


Diagrama 58. Ricardo Maldonado (2021). Datos Abstractos Asignación Servicio

- **Formulario facturación**

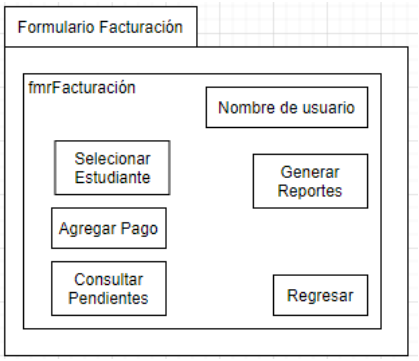


Diagrama 59. Ricardo Maldonado (2021). Datos Abstractos Facturación

Toda la información que se le muestra al usuario final debe ser seleccionada cuidadosamente, fácilmente se puede agregar demasiados datos que terminarán con una interfaz saturada y de difícil comprensión, por el otro lado si falta información puede llegar a dejar la aplicación totalmente obsoleta.

1.3.10.2. Características del diseño de interfaz

Para un correcto diseño de las interfaces es necesario respetar los colores de la institución, usar una paleta de colores que apoyen una estética minimalista y al mismo tiempo un orden correcto de toda la información y opciones que se le va a presentar al usuario. A continuación, se presenta el logo de la institución de donde se tomarán los colores principales para el diseño de interfaz.



Figura 7. Logo IDEA

(IDEA, 2015)

Una vez presentado el logo, junto con el cliente se procedió a seleccionar una paleta de colores que no esté saturada y sea agradable a la vista.

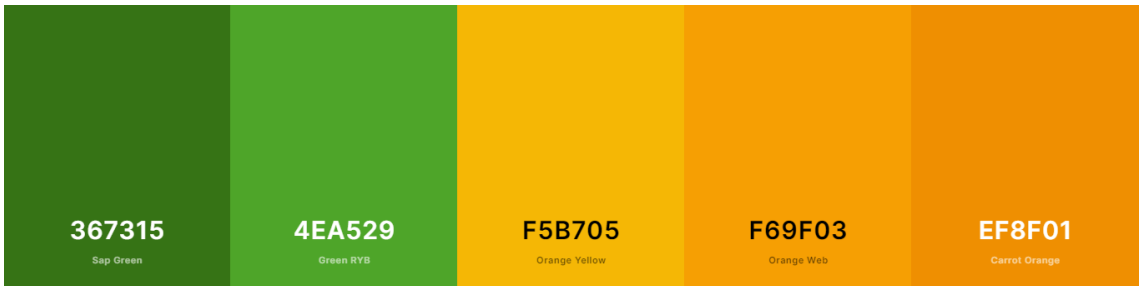


Figura 8. Paleta de colores (Coolors ,2016). Recuperado de: https://coolors.co/

Una vez terminada toda la parte de diseño establecida por la metodología se continúa con la implementación, cada uno de los aspectos que se mencionaron en este apartado serán de utilidad para realizar una implementación ordenada y correctamente estructurada.

1.4. Implementación

A partir del diseño realizado en la fase anterior se procede a programar cada uno de los módulos establecidos, el diseño es importante debido a que se necesita una guía para realizar un desarrollo ordenado para evitar pérdidas de tiempo e implementaciones innecesarias.

F1: Portal Web con información acerca del CDEI

Es el proceso de construcción de la web de acuerdo con su diseño. El desarrollador web crea programas de lenguaje de marcado de hipertexto. El proceso de implementación se asemeja de cierta manera al desarrollo de software porque implica el uso de una sintaxis específica para codificar estructuras web o un lenguaje de programación en un lenguaje formal en archivos de equipo.

Se presenta la página de inicio que es abierta para que cualquier usuario que necesite información acerca del CDEI pueda obtenerla sin ningún inconveniente, se respetan los colores de la institución y de igual forma la paleta de colores elegida junto con el cliente.



Figura 9. **Ricardo Maldonado (2021). Inicio Página Web**

Formas e iconos se agregaron para mantener una estética entretenida, se conserva la esencia de ser una institución educativa y muestra todas las opciones que tiene de una forma simple y totalmente visual.



Figura 10. **Ricardo Maldonado (2021). Muestra general de la Página Web**

Para dar paso al aplicativo web, que es de uso exclusivo del personal, se añadió un formulario de acceso, cualquiera con las credenciales puede acceder desde cualquier lugar con acceso a internet.



Figura 11. Ricardo Maldonado (2021). Acceso al Aplicativo

Al implementar una página web, se facilita a los usuarios la obtención de información necesaria sobre la institución, así como el envío de su contacto para acceder a una atención personalizada

Administrar Usuarios

La primera capa de persistencia, Create, Read, Update & Delete (C.R.U.D), con su traducción al español, Crear, Leer, Actualizar y Borrar, que se debe implementar es la administración de los usuarios Laravel apoya en este sentido con su ingreso al sistema que facilita la implementación de este con todas las medidas de seguridad desde encriptación de la contraseña hasta el control de acceso de cada uno de los usuarios.

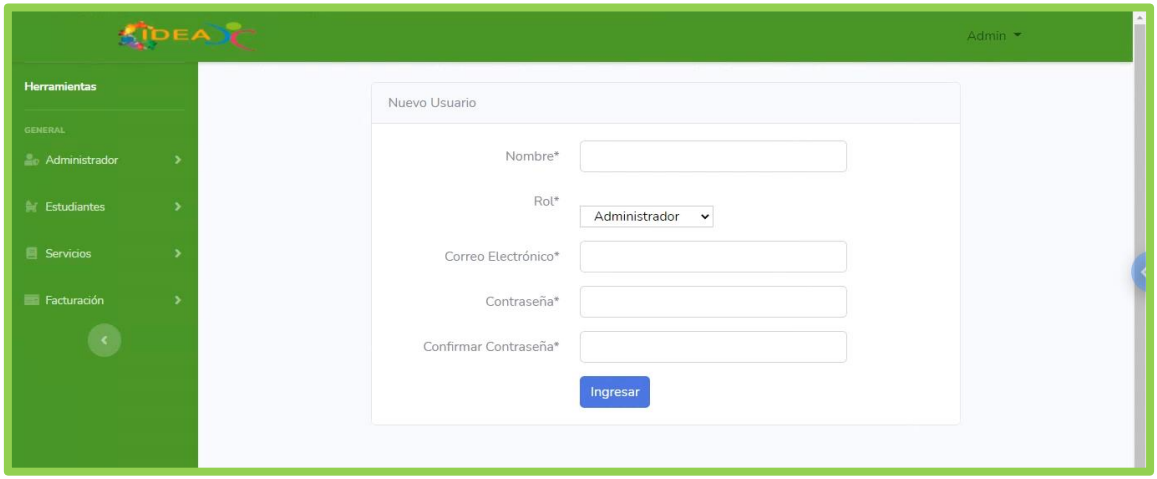


Figura 12. Ricardo Maldonado (2021). Ingresar Usuario

Al no tener muchos atributos dentro de sus tablas no es necesario agregar la opción de visualizar a detalle dentro de cada uno de los usuarios.

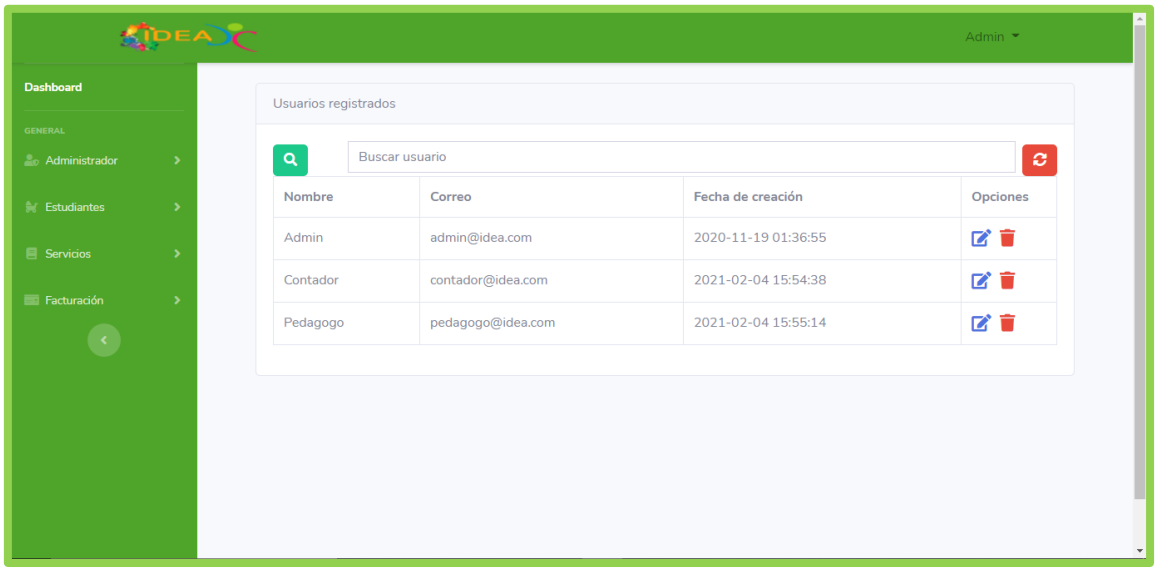


Figura 13. Ricardo Maldonado (2021). Vista general de usuarios

A continuación, se presenta la página de edición de usuarios, en caso de que no se modifique la contraseña se mantendrá la misma que en la anterior.

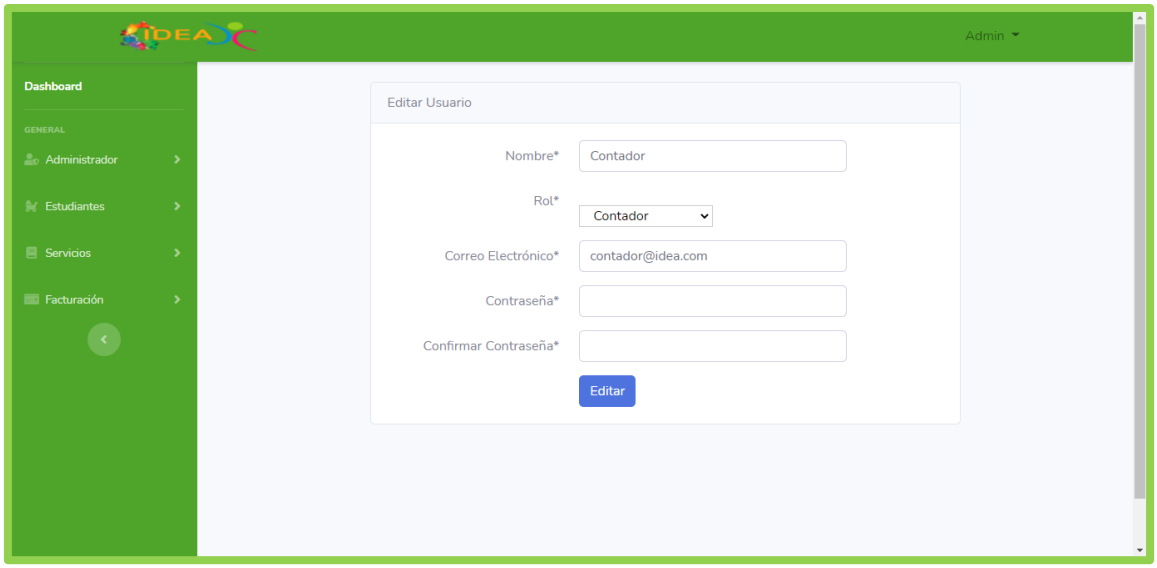


Figura 14. Ricardo Maldonado (2021). Editar Usuario

Antes de eliminar un usuario se presenta un mensaje de confirmación para evitar la accidental eliminación de un determinado registro.

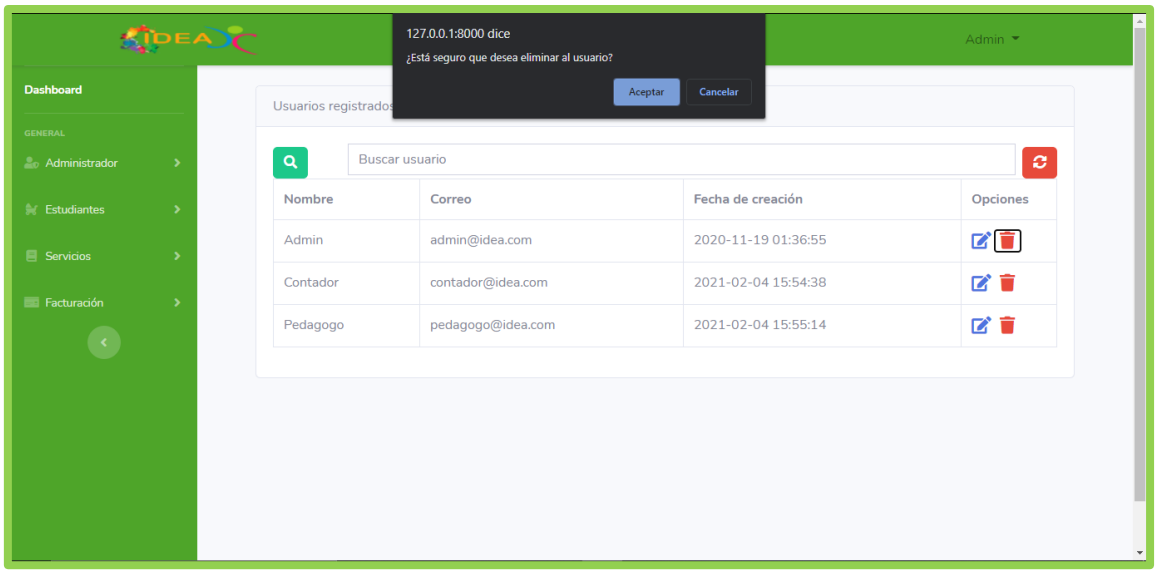


Figura 15. Ricardo Maldonado (2021). Eliminar Usuario

Subsiguientemente, se presenta la pantalla principal la cual conectará a todas las vistas unas con otras, es necesario que tengan un proceso de seguridad para que ninguna persona sin credenciales tenga acceso a la misma.

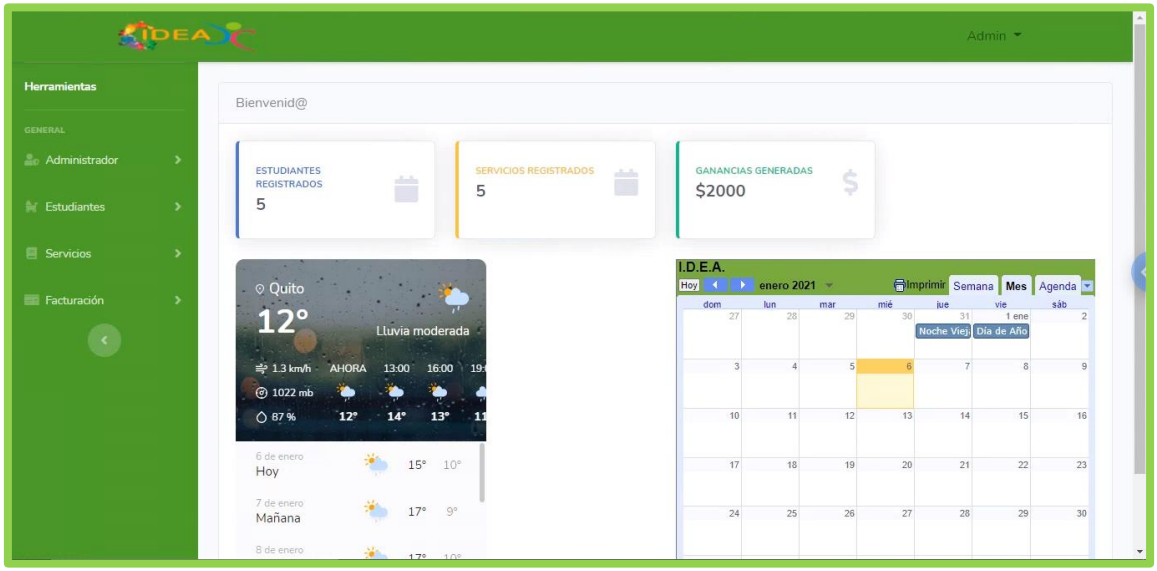


Figura 16. Ricardo Maldonado (2021). Menú Principal

F3: Administrar Estudiantes

Aprovechando las herramientas de Laravel se facilita de gran medida la realización de las operaciones básicas de las bases de datos, en este caso en la ventana principal se

muestran solo algunos datos principales de los estudiantes debido a la gran cantidad de atributos que tiene la tabla.

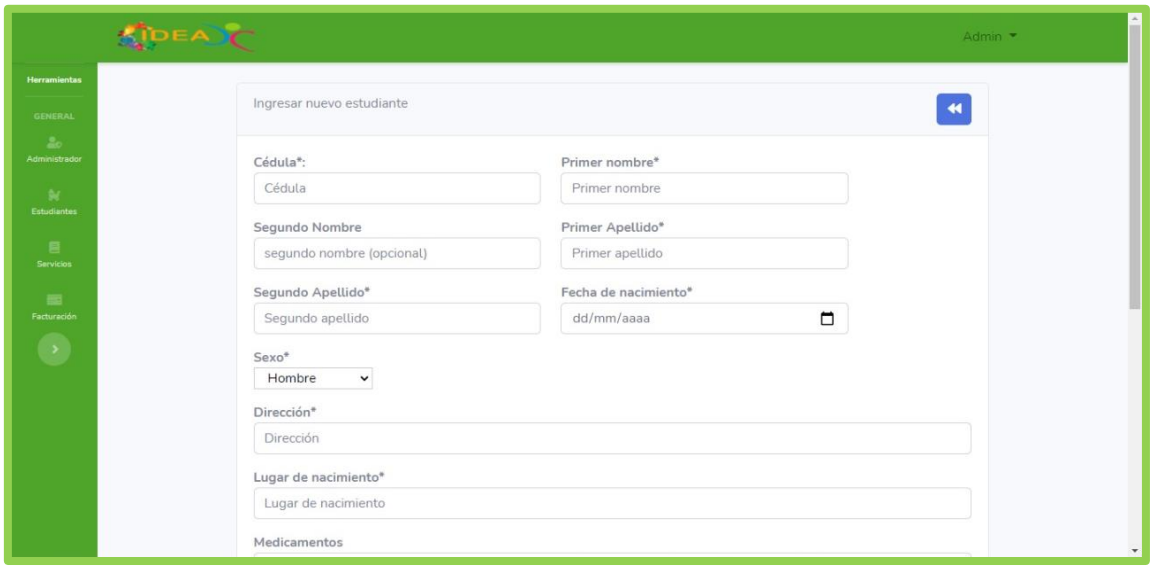


Figura 17. Ricardo Maldonado (2021). Ingreso Estudiantes

Para acceder a los demás datos es necesario abrir una vista exclusiva de cada estudiante, debido a que no resulta conveniente llenar el navegador de los atributos de todos los registros de las tablas.

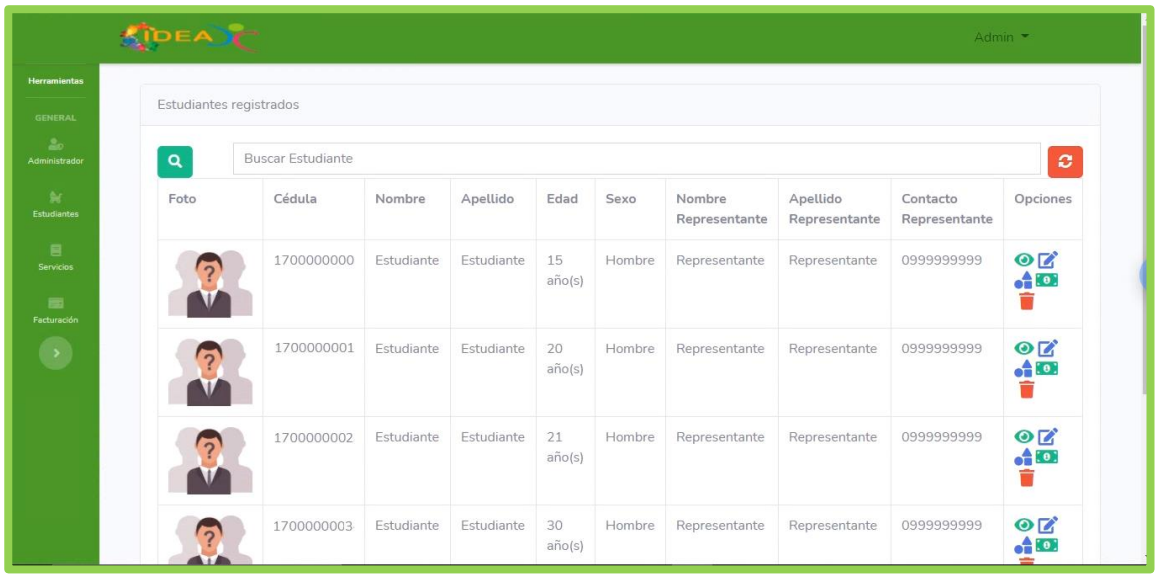


Figura 18. Ricardo Maldonado (2021). Consulta general de estudiantes

Debido a que cada estudiante posee mucha información que dificulta ser presentada en la ventana principal se asignó una vista a detalle que permite visualizar de manera ordenada cada uno de los atributos registrados del mismo.

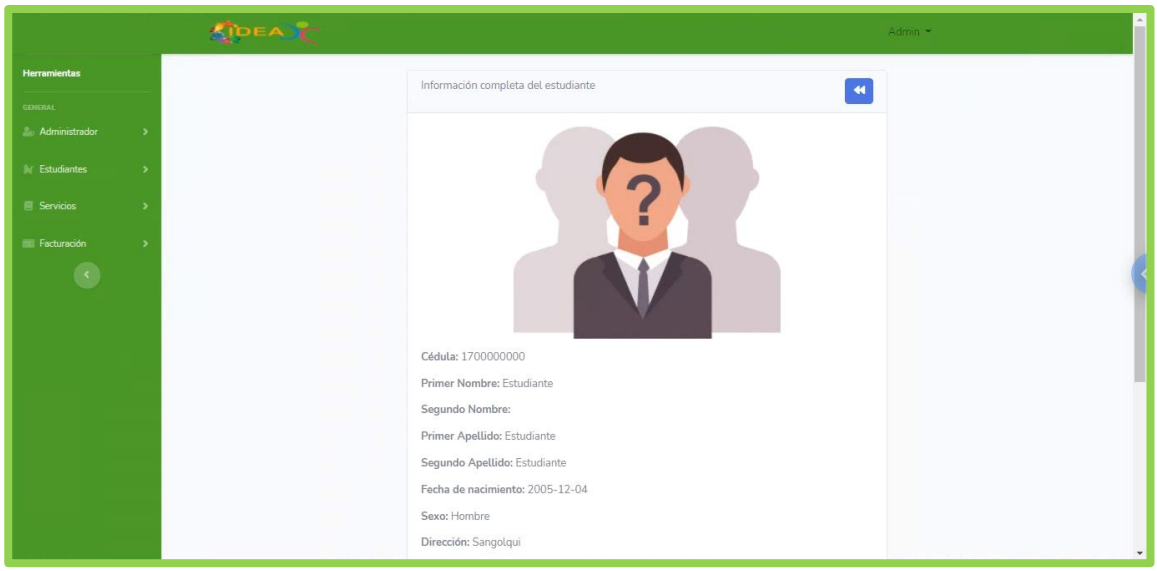


Figura 19. Ricardo Maldonado (2021). Consulta a detalle de estudiante

Una de las especificaciones más importantes dentro de la administración de los estudiantes es la modificación, tiene una estructura similar al de ingresar nuevo estudiante, pero la información se muestra precargada para que el usuario modifique solo lo que necesita de una manera ordenada e intuitiva.

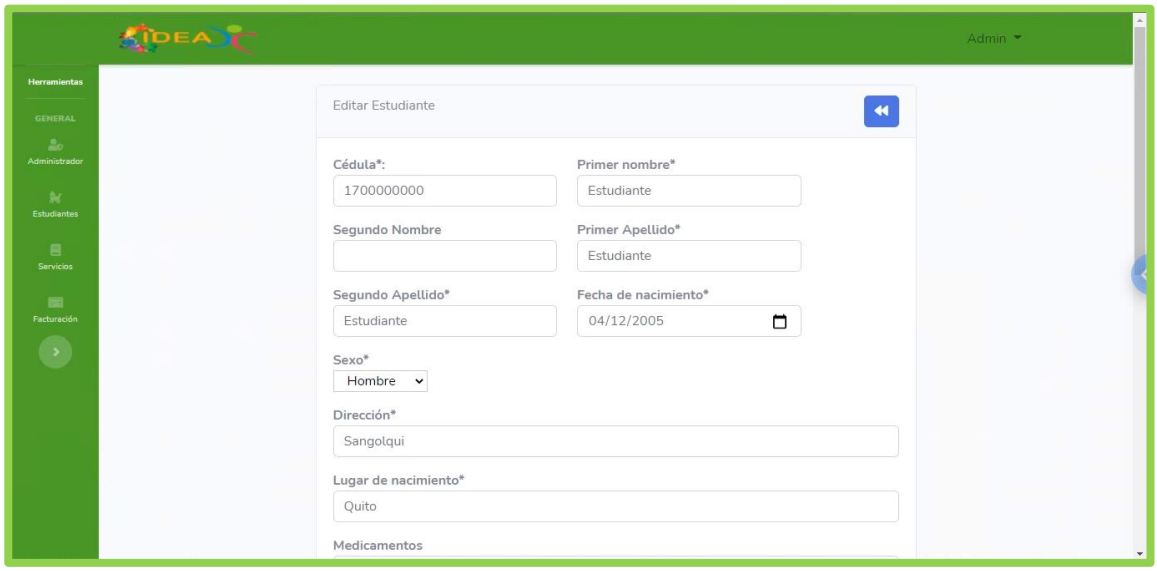


Figura 20. Ricardo Maldonado (2021). Modificar estudiante

A continuación, se presenta el mensaje de confirmación en caso de que el usuario haya presionado el botón de eliminar junto a la información del estudiante.

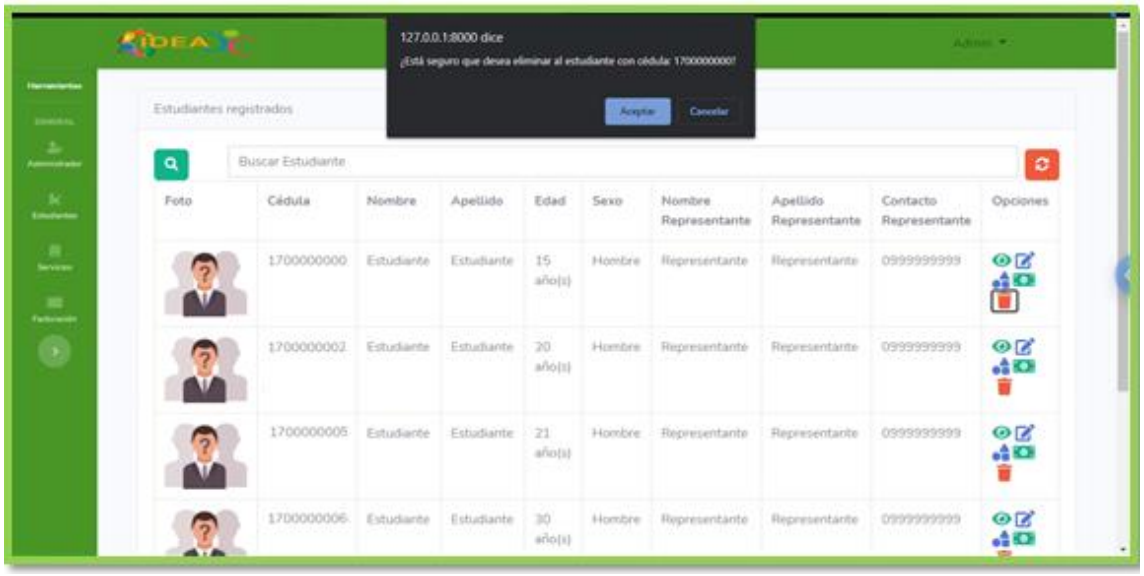


Figura 21. Ricardo Maldonado (2021). Mensaje de confirmación al eliminar un estudiante

Se añadió la posibilidad de exportar e importar a los estudiantes desde una hoja de cálculo de Excel, facilitando así la posibilidad de ingresar varios estudiantes con una sola acción del sistema.



Figura 22. Ricardo Maldonado (2021). Importar exportar estudiantes en tablas de Excel.

F4: Administrar Servicios

De igual manera, se implementó el módulo de servicios los cuales el administrador debe ingresar para poder relacionarlos después con la tabla facturación y generar los valores totales de cada estudiante de la institución.

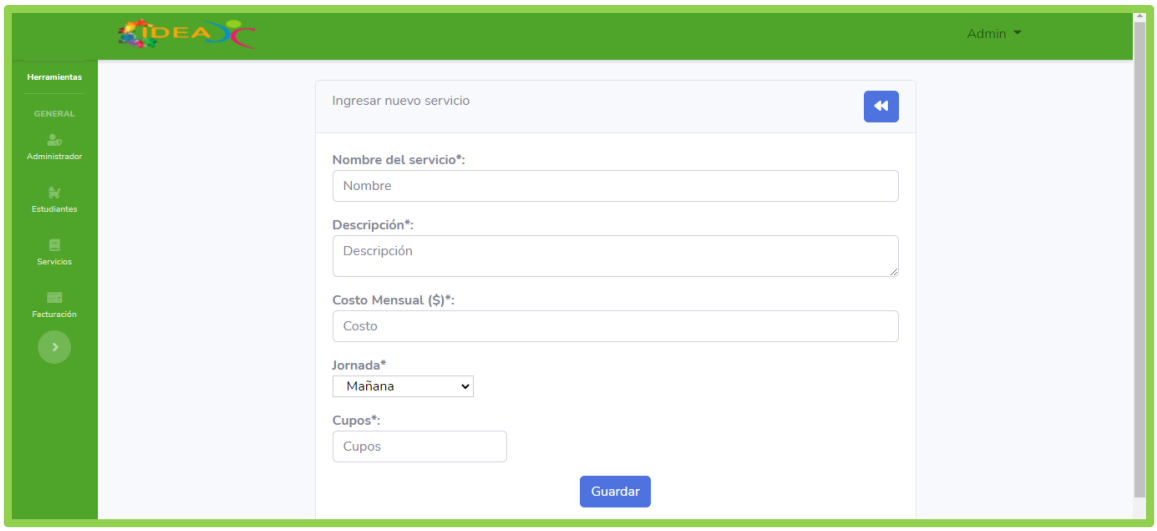


Figura 23. Ricardo Maldonado (2021). Ingreso Servicios

Se presenta la vista general de los servicios que han sido registrados junto con toda la información requerida para su correcta administración.

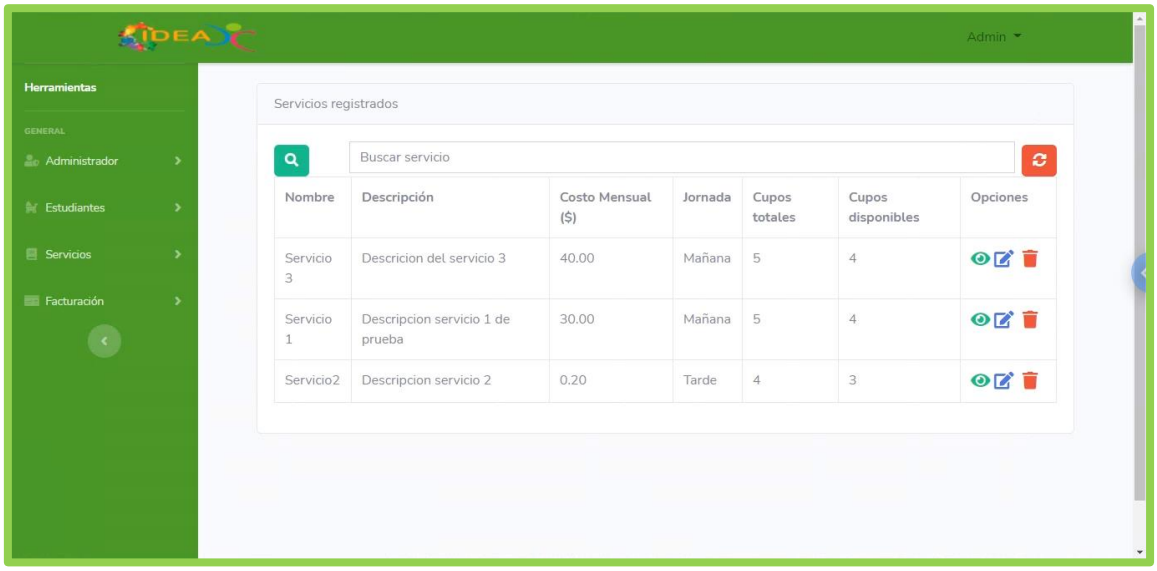


Figura 24. Ricardo Maldonado (2021). Consulta general de Servicios

Se complementó el apartado de la vista general con la visualización a detalle de cada uno de los servicios en caso de que el usuario requiera información organizada de esta manera.

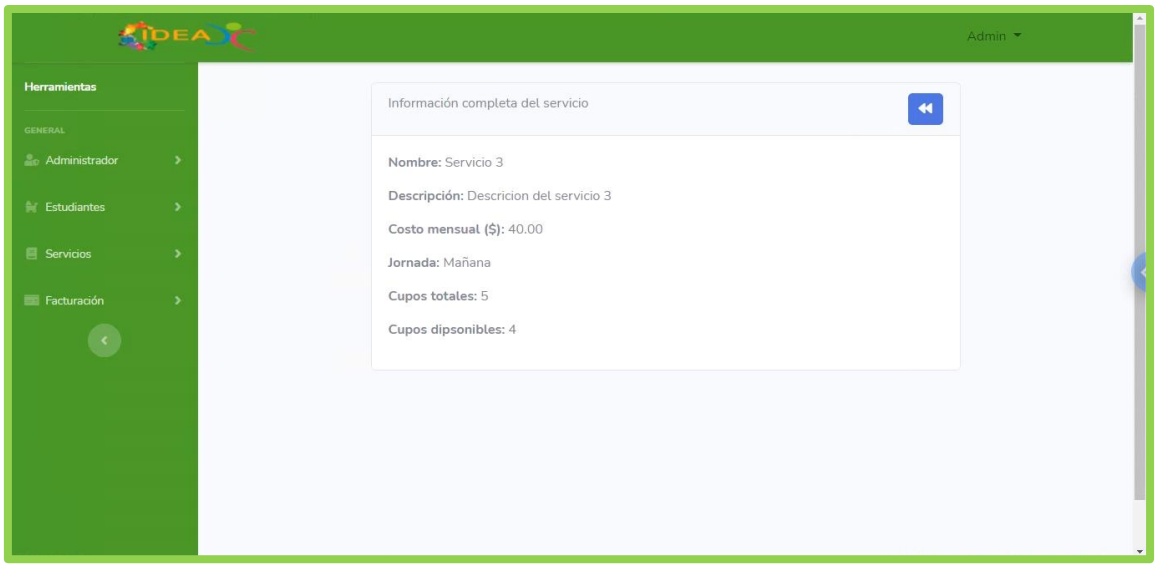


Figura 25. Ricardo Maldonado (2021). Consulta a detalle de Servicios

Similar al módulo de administración de los estudiantes se muestra un mensaje de confirmación en caso de que el usuario haya presionado el botón de eliminar servicio.

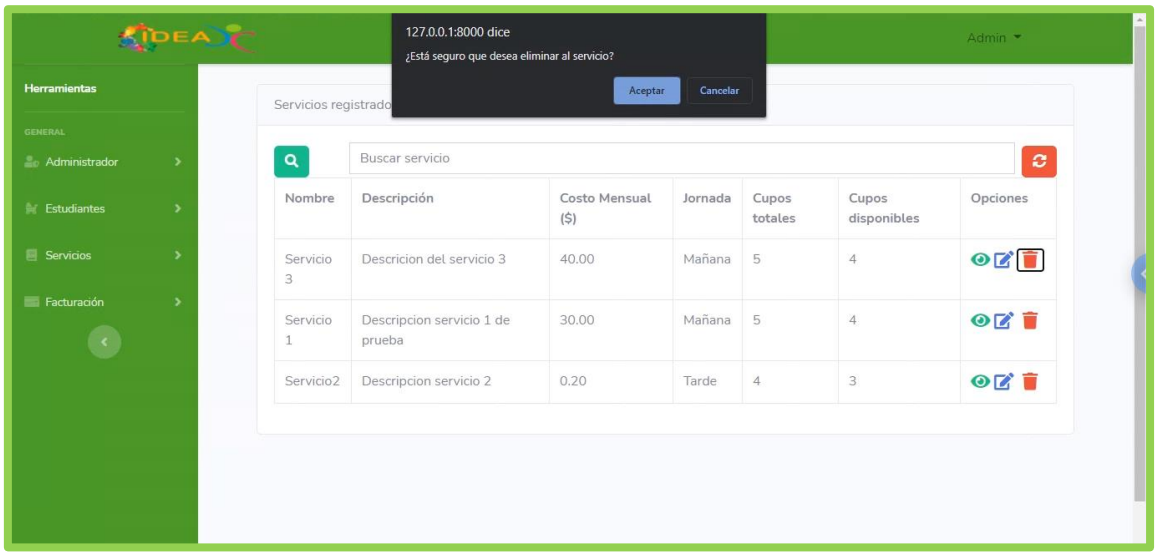


Figura 26. Ricardo Maldonado (2021). Confirmación de eliminación de Servicios

La ventana de modificar los registros de los servicios también fue implementada de manera similar al módulo del estudiante, si el usuario ingresó nueva información será verificada para que se ajuste a las reglas determinadas en la fase de requerimientos.

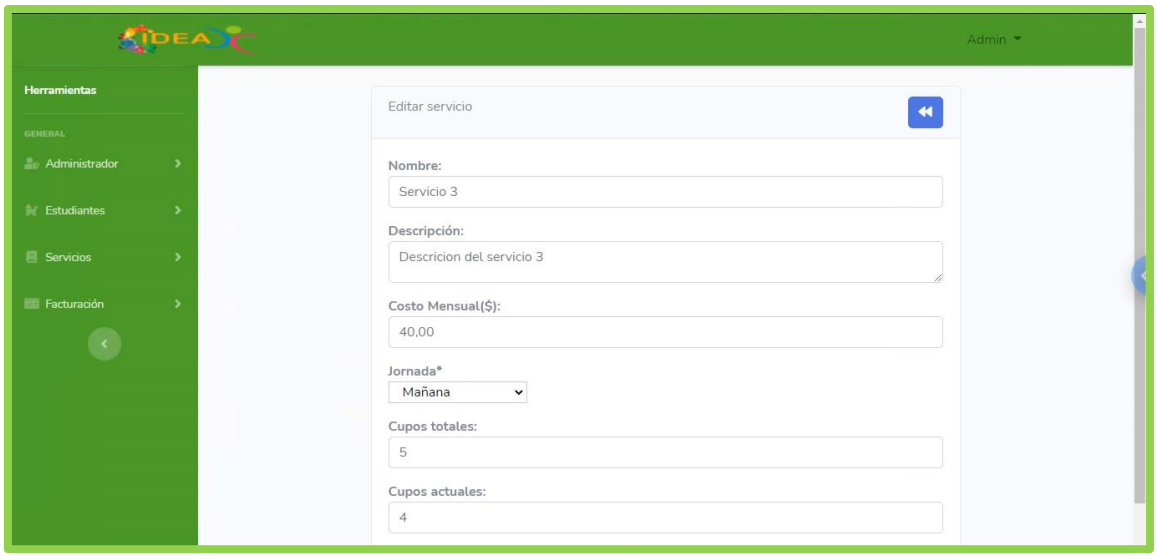


Figura 27. Ricardo Maldonado (2021). Modificar Servicios

F5: Asignar Servicios

Cada estudiante tiene la posibilidad de adquirir o no los servicios que están disponibles, esta tabla pivote servirá para calcular el valor a pagar del estudiante cada mes y después se almacenará en la tabla de facturación. En esta ventana se presenta la posibilidad tanto de asignar como desasignar los servicios a cada uno de los estudiantes que están registrados en el sistema.

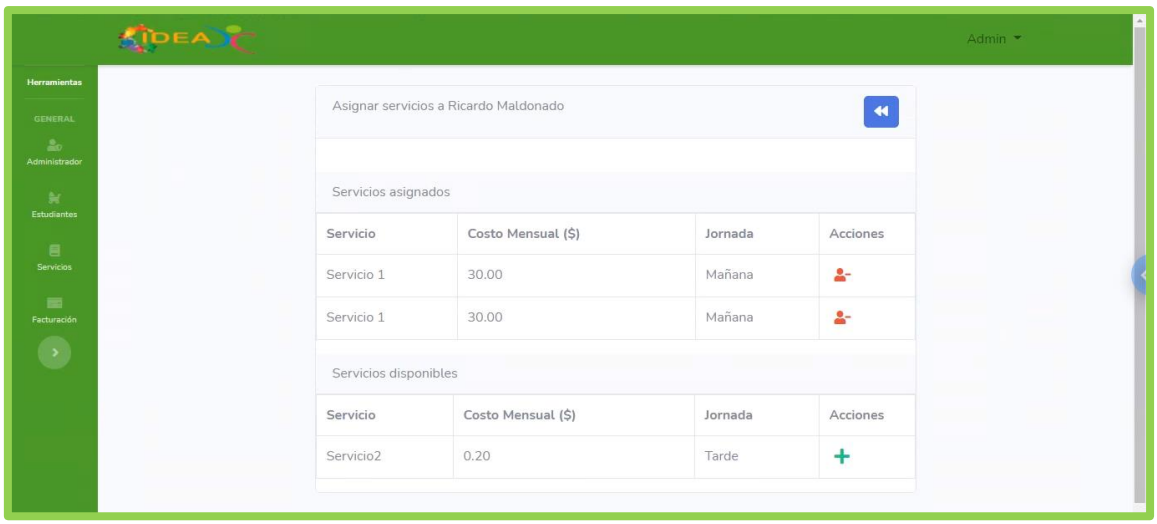


Figura 28. Ricardo Maldonado (2021). Asignación de Servicios

F6: Facturación

Se obtienen los datos del estudiante seleccionado y se carga en una vista previa de cómo se verá la factura final, el usuario deberá confirmar para que se registren los cambios y puedan constar en reportes y consultas.

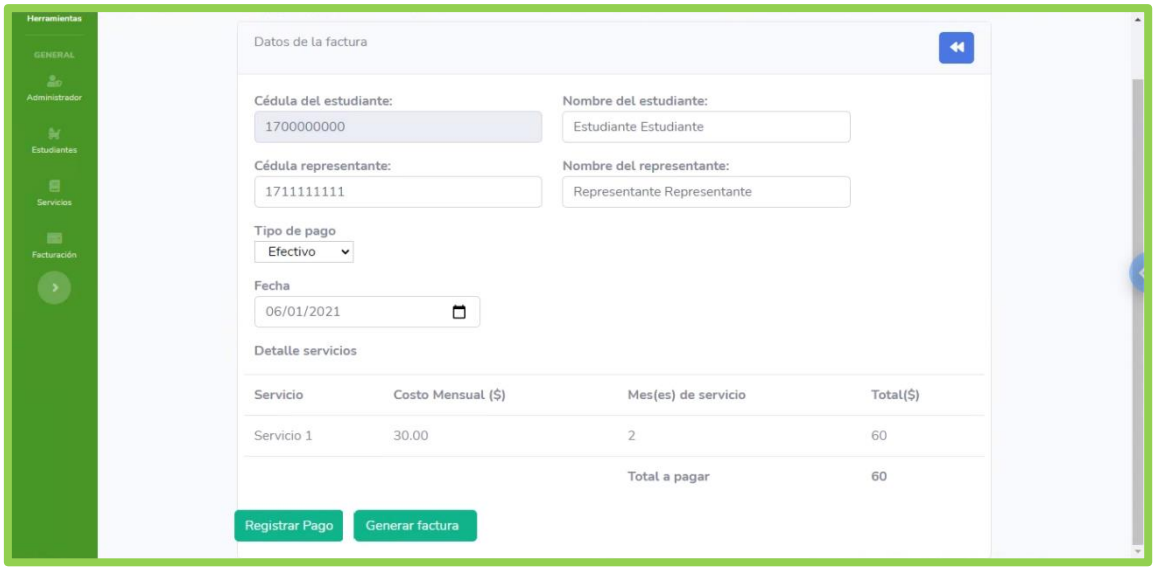


Figura 29. Ricardo Maldonado (2021). Facturación

Una vez comprobada la información de la factura se presenta la misma en formato PDF para su impresión o almacenamiento dentro de un disco local para un acceso mucho más práctico.



Figura 30. Ricardo Maldonado (2021). Factura final

Todas las facturas que se hayan registrado se almacenan en una tabla especial para ellas, a continuación, se presenta la vista general de todas las facturas, el sistema permite buscar con palabras clave una determinada factura y de ser necesario muestra a detalle la información de las facturas.

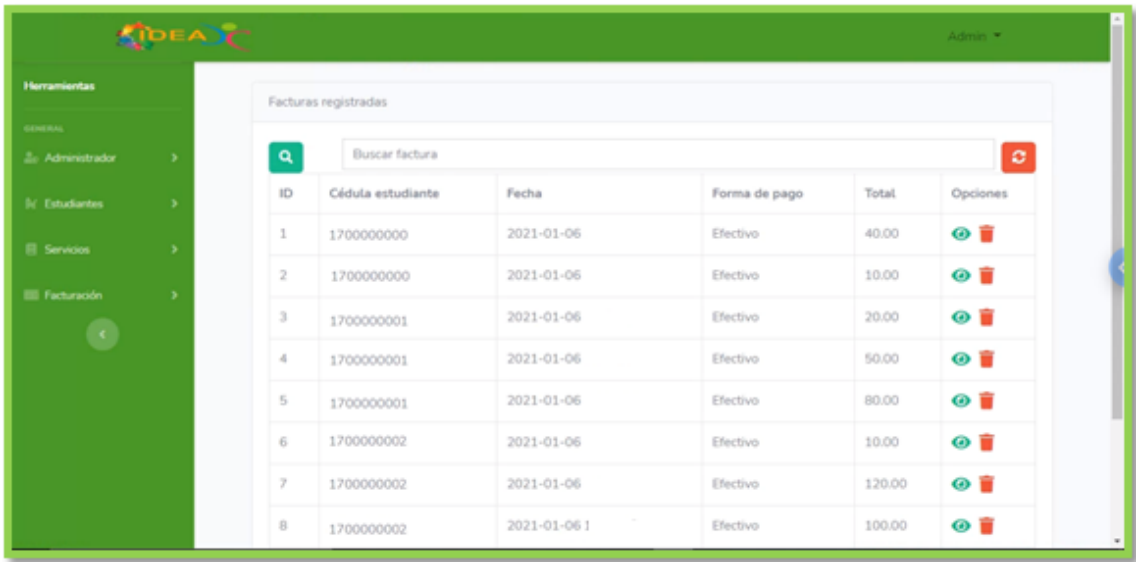


Figura 31. Ricardo Maldonado (2021). Consulta general de facturas

Una vez concluida la fase de implementación se procede a realizar determinadas pruebas para corroborar el correcto funcionamiento del sistema web, detectando posibles fallos para que puedan ser corregidos de manera oportuna.

1.5. Pruebas

Pruebas de software es un método para comprobar si el producto de software real coincide con los requisitos esperados y para asegurarse de que el producto de software está libre de defectos. El propósito de las pruebas de software es identificar errores, lagunas o requisitos que faltan a diferencia de los requisitos reales.

Se procederá a utilizar una plantilla para ir analizando cada uno de los casos de uso en busca de errores, a través de todas las vistas y controladores donde se puedan presentar inconvenientes.

Tabla 19.

Ricardo Maldonado (2021). Plantilla de pruebas para casos de uso.

Proyecto:			Nombre del caso:
Caso No.:			**Autor:**
No. ejecución			**Probador:**
Fecha de ejecución			
Condición caso de prueba			
Entradas	**Resultados Esperados**	**Resultado Obtenido**	**Valores**
Criterios de aprobación de caso de prueba:			
Aprobación de caso de prueba:			
Fecha de aprobación			

Una vez presentada la plantilla se procede a realizar las respectivas pruebas dentro de cada uno de los casos de uso del sistema.

Tabla 20.

Ricardo Maldonado (2021). Pruebas para casos de uso portal web.

Proyecto:	"SISTEMA WEB DE REGISTRO, SEGUIMIENTO Y CONTROL DE ESTUDIANTES DE CENTRO EDUCATIVO. CASO DE ESTUDIO: CENTRO DE EDUCACIÓN INICIAL IDEA DE LA CIUDAD DE LATACUNGA".		**Nombre del caso:** F1: Portal Web
Caso No.:	F1: Portal Web		**Autor:** Ricardo Maldonado
No. ejecución	1		**Probador:** Ricardo Maldonado
Fecha de ejecución	5/11/2020		
Condición caso de prueba	Servicio de envío de correo electrónico proporcionado por Laravel disponible.		
Entradas	**Resultados Esperados**	**Resultado Obtenido**	**Valor**
Se comprueba que los hipervínculos de cada sección de la página web estén correctamente relacionados.	El sistema debe llevar las vistas correctas.	Cada uno de los hipervínculos lleva a la vista correspondiente.	100%

Se comprueba la información en cada una de las vistas de la página web.	No debe existir información incorrecta y faltas de ortografía dentro de las vistas.	No se encontró ninguna falta ortográfica al igual que información incorrecta acerca del CDEI.	100%
Dentro de la vista de "Contacto" el usuario ingresa su nombre para solicitar información.	El sistema acepta la información ingresada y envía el correo electrónico.	Una vez ingresada y comprobada toda la información requerida se envía el correo con la información del usuario.	100%
Dentro de la vista de "Contacto" el usuario ingresa su correo electrónico para solicitar información.	El sistema verifica que el correo ingresado sea válido acorde a las reglas preestablecidas.	Una vez ingresada y comprobada toda la información requerida se envía el correo con la información del usuario.	100%
Dentro de la vista de "Contacto" el usuario ingresa su teléfono para solicitar información.	El sistema verifica que el número ingresado sea válido acorde a las reglas preestablecidas.	Una vez ingresada y comprobada toda la información requerida se envía el correo con la información del usuario.	100%
Dentro de la vista de "Contacto" el usuario ingresa su mensaje para solicitar información.	El sistema acepta la información ingresada y envía el correo electrónico.	Una vez ingresada y comprobada toda la información requerida se envía el correo con la información del usuario.	100%
Criterios de aprobación de caso de prueba: 95% para aprobación			
Aprobación de caso de prueba: Aprobado			

Tabla 21.

Ricardo Maldonado (2021). Pruebas para casos de uso ingreso al sistema.

Proyecto:	"SISTEMA WEB DE REGISTRO, SEGUIMIENTO Y CONTROL DE ESTUDIANTES DE CENTRO EDUCATIVO. CASO DE ESTUDIO: CENTRO DE EDUCACIÓN INICIAL IDEA DE LA CIUDAD DE LATACUNGA".	**Nombre del caso:** F2: Administrar Usuarios
Caso No.:	F2: Administrar Usuarios	**Autor:** Ricardo Maldonado
No. ejecución	1	**Probador:** Ricardo Maldonado

Fecha de ejecución	5/11/2020		
Condición caso de prueba	Usuario administrador con acceso al sistema, usuario registrado en el sistema.		
Entradas	**Resultados Esperados**	**Resultado Obtenido**	**Valor**
F2.1: Ingresar usuario: El usuario ingresa sus credenciales.	Se verifican las credenciales ingresadas y en caso de estar registradas se da permiso al acceso.	Ingreso exitoso al sistema.	100%
-Intentar acceder al sistema aun cuando no se está registrado.	No se debe permitir el acceso, redirigir al ingreso.	Redirige al ingreso del sistema.	100%
F2.2: Ingresar Usuario: El administrador ingresa los datos del usuario junto con una clave provisional.	Se verifican los datos ingresados y se almacena la información en la base de datos.	Datos registrados en el sistema.	100%
-el correo electrónico ingresado debe ser válido y único de los registrados en la base de datos.	Se verifica el correo electrónico ingresado, se comprueba que sea único y se almacena en la base de datos.	Correo comprobado con éxito.	100%
F2.3: Visualizar usuario: El usuario selecciona la opción de visualizar usuarios.	Se debe presentar información acerca de los usuarios registrados.	Información presentada con éxito.	100%
F2.4: Modificar usuario: Se realiza el cambio de información de los usuarios.	Información se debe modificar teniendo en cuenta las mismas reglas planteadas en el caso de uso “Insertar”	En caso de tener los datos verificados la información será modificada con éxito.	100%
F2.5: Eliminar usuario: El administrador selecciona la opción de eliminar usuario.	El sistema debe eliminar la información del usuario.	Usuario eliminado con éxito.	100%
Criterios de aprobación de caso de prueba: 95% para aprobación			
Aprobación de caso de prueba: Aprobado			

Tabla 22.

Ricardo Maldonado (2021). Pruebas para casos de uso para administrar estudiantes.

Proyecto:	"SISTEMA WEB DE REGISTRO, SEGUIMIENTO Y CONTROL DE ESTUDIANTES DE CENTRO EDUCATIVO. CASO DE ESTUDIO: CENTRO DE EDUCACIÓN INICIAL IDEA DE LA CIUDAD DE LATACUNGA".		**Nombre del caso:** F3: Administrar estudiantes
Caso No.:	F3: Administrar Estudiantes		**Autor:** Ricardo Maldonado
No. ejecución	1		**Probador:** Ricardo Maldonado
Fecha de ejecución	5/11/2020		
Condición caso de prueba	Usuario con acceso al sistema.		
Entradas	**Resultados Esperados**	**Resultado Obtenido**	**Valor**
F3.1: Ingresar estudiante: El usuario ingresa la información de un nuevo estudiante.	Al verificar la información ingresada se procede a almacenar la información.	Se verificó la información y se guardó el nuevo registro.	100%
-La cédula ingresada debe ser numérica, contener 10 dígitos y debe ser única	El sistema procede a verificar y autorizar el nuevo registro.	En caso de cumplir la regla el sistema autoriza el ingreso.	100%
-El nombre, apellido y demás campos de cadena de caracteres no deben tener espacios innecesarios o tamaños muy grandes.	El sistema procede a verificar y autorizar el nuevo registro.	En caso de cumplir la regla el sistema autoriza el ingreso.	100%
-La fecha de nacimiento debe estar en el formato "date"	El sistema procede a verificar y autorizar el nuevo registro.	En caso de cumplir la regla el sistema autoriza el ingreso.	100%
-La foto debe estar en formatos comunes (JPG, PNG Y JPEG) y no excederse de tamaño 30MB	El sistema procede a verificar y autorizar el nuevo registro.	En caso de cumplir la regla el sistema autoriza el ingreso.	100%
- La cédula de la representante ingresada debe ser numérica, contener 10 dígitos y debe ser única	El sistema procede a verificar y autorizar el nuevo registro.	En caso de cumplir la regla el sistema autoriza el ingreso.	100%
-El contacto del teléfono del representante tiene	El sistema procede a verificar y autorizar el nuevo registro.	En caso de cumplir la regla el sistema autoriza el ingreso.	100%

que ser numérico y contener 10 dígitos.			
-El correo electrónico del representante debe presentar la sintaxis correcta.	El sistema procede a verificar y autorizar el nuevo registro.	En caso de cumplir la regla el sistema autoriza el ingreso.	100%
F3.2: Visualizar estudiantes: El usuario realiza una consulta general.	El sistema presenta los registros de los estudiantes de manera general.	El sistema mostró los registros de forma general.	100%
F3.2.1: Visualizar estudiante a detalle: El usuario selecciona un estudiante para ver su información completa.	El sistema presenta la información a detalle sobre un estudiante.	El sistema presentó la información a detalle del estudiante.	100%
F3.3: Modificar estudiante: El usuario selecciona un estudiante para actualizar su información.	En base a las mismas reglas de verificación del caso de uso insertar se procede a actualizar la información.	El sistema actualizó la información.	100%
F3.4: Eliminar estudiante: El usuario selecciona eliminar a un estudiante.	El sistema elimina el registro seleccionado.	El sistema eliminó el registro.	100%
Criterios de aprobación de caso de prueba: 95%			
Aprobación de caso de prueba: Aprobado			

Tabla 23.

Ricardo Maldonado (2021). Pruebas para casos de uso administrar servicios.

Proyecto:	"SISTEMA WEB DE REGISTRO, SEGUIMIENTO Y CONTROL DE ESTUDIANTES DE CENTRO EDUCATIVO. CASO DE ESTUDIO: CENTRO DE EDUCACIÓN INICIAL IDEA DE LA CIUDAD DE LATACUNGA".	**Nombre del caso:** F4: Administrar Servicios
Caso No.:	F4: Administrar Servicios	**Autor:** Ricardo Maldonado
No. ejecución	1	**Probador:** Ricardo Maldonado
Fecha de ejecución	5/11/2020	
Condición caso de prueba	Usuario con acceso al sistema.	

Entradas	Resultados Esperados	Resultado Obtenido	Valor
F4.1: Ingresar servicio: El usuario ingresa todos los datos referentes a los servicios.	Se verifica la información ingresada y se almacena en la base de datos.	Si la información ingresada se verificó correctamente la información se almacena en la base de datos.	100%
F4.2: Visualizar servicio: El usuario realiza una búsqueda general.	Se muestra la información requerida por el usuario.	Se presenta en pantalla los registros almacenados.	100%
F4.2.2: Visualizar servicio a detalle: El usuario selecciona un servicio específico.	Se muestra la información requerida por el usuario.	Se muestra en pantalla a detalle la información acerca de un servicio.	100%
F4.3: Modificar servicio: El usuario selecciona un servicio para modificar su información.	Se verifica la información ingresada y se actualiza la información en la base de datos.	Se verifica la información y se actualiza el registro.	100%
F4.4: Eliminar servicio: El usuario presiona eliminar sobre un servicio.	Se elimina el registro de la base de datos.	Se eliminó el registro de la base de datos.	100%
Criterios de aprobación de caso de prueba: 95% para aprobación.			
Aprobación de caso de prueba: Aprobado			

Tabla 24.

Ricardo Maldonado (2021). Pruebas para casos de uso asignar servicios.

Proyecto:	"SISTEMA WEB DE REGISTRO, SEGUIMIENTO Y CONTROL DE ESTUDIANTES DE CENTRO EDUCATIVO. CASO DE ESTUDIO: CENTRO DE EDUCACIÓN INICIAL IDEA DE LA CIUDAD DE LATACUNGA".		**Nombre del caso:** F5: Asignar servicios
Caso No.:	F5: Asignar servicios		**Autor:** Ricardo Maldonado
No. ejecución	1		**Probador:** Ricardo Maldonado
Fecha de ejecución	5/11/2020		
Condición caso de prueba	Usuario con acceso al sistema, estudiante y servicios registrados en el sistema.		
Entradas	**Resultados Esperados**	**Resultado Obtenido**	**Valor**

F5.1: Asignar Servicios: El usuario asigna el servicio al estudiante.	Se crea un registro dentro de la tabla pivote registrando la asignación.	Se creó el registro adecuadamente.	100%
F5.2: Desasignar servicios: El usuario desasigna el servicio al estudiante.	Se elimina el registro de la tabla pivote.	Se eliminó el registro.	100%
Criterios de aprobación de caso de prueba: 95%			
Aprobación de caso de prueba: Aprobado			

Tabla 25.

Ricardo Maldonado (2021). Pruebas para casos de uso facturación.

Proyecto:	"SISTEMA WEB DE REGISTRO, SEGUIMIENTO Y CONTROL DE ESTUDIANTES DE CENTRO EDUCATIVO. CASO DE ESTUDIO: CENTRO DE EDUCACIÓN INICIAL IDEA DE LA CIUDAD DE LATACUNGA".		**Nombre del caso:** F6: Facturación
Caso No.:	F6: Facturación		**Autor:** Ricardo Maldonado
No. ejecución	1		**Probador:** Ricardo Maldonado
Fecha de ejecución	5/11/2020		
Condición caso de prueba	Usuario con acceso al sistema, estudiante y servicios registrados en el sistema.		
Entradas	**Resultados Esperados**	**Resultado Obtenido**	**Valor**
F6.1: Calcular total: El usuario selecciona un estudiante para calcular el total a pagar de los servicios.	Acorde a los meses de utilizar uno o varios productos calcular el total a pagar.	Total, calculado adecuadamente.	100%
F6.2: Mostrar reportes: El usuario selecciona la vista de mostrar reportes.	El sistema muestra los pagos que han sido registrados.	Los pagos son presentados de manera correcta.	100%
F6.3: Cambiar estado: El usuario registra el pago del estudiante.	El sistema registra el pago en la base de datos.	Se registró los pagos de manera adecuada.	100%
Criterios de aprobación de caso de prueba: 95%			

Aprobación de caso de prueba: Aprobado

La fase de pruebas de software es una parte significativa dentro del proceso de desarrollo de software. No está conformada por una sola actividad que tiene lugar después de la implementación del código, sino que es parte de cada una de las etapas del ciclo de vida del desarrollo del software. Una estrategia de prueba exitosa comenzará con consideración desde la especificación de requisitos.

1.6. Conclusiones

- La metodología OOHDM separa el diseño del desarrollo de la aplicación, lo que facilita la identificación de los diferentes niveles de la arquitectura de modelo vista controlador para trabajarlos de una manera independiente y ordenada.
- A lo largo del desarrollo del proyecto se cumplió de manera adecuada las fases que propone la metodología de desarrollo OOHDM por lo que se puedo apreciar la importancia de cada una de ellas y como benefician a la correcta implementación del proyecto.
- Se llegó a la conclusión que es importante que el cliente se involucre a lo largo de todo el proceso aportando sus comentarios, especialmente en la fase de obtención de requerimientos, ya que al finalizar el proceso estará contento con el resultado final del aplicativo web.
- Se puede concluir que el motor de bases de datos MySQL se acopla complacidamente con Laravel y da como resultado una gran eficiencia, velocidad y facilita las tareas relacionadas con el almacenamiento y registro de los datos.
- Finalmente se puede concluir que al aplicar Laravel para el desarrollo se pudo reducir el tiempo de programación debido a que el framework automatiza tareas específicas y repetitivas que ocupan tiempo valioso que se lo puede enfocar a otras acciones tales como el diseño, la lógica de la aplicación, etc.

1.7. Recomendaciones

- Al momento de trabajar con Laravel la cantidad de vistas que se generan pueden llegar a ser demasiadas, es importante llevar un control ordenado de las mismas organizándolas dentro de carpetas y subcarpetas para evitar confusiones e inconvenientes.
- Se recomienda al centro infantil que digitalice lo antes posible las fichas relacionadas a los estudiantes para prevenir pérdidas de información y agilizar procesos con la ayuda del sistema web.
- Es recomendable diseñar un plan de pruebas adecuado a cada sistema acorde a las necesidades del mismo, de igual forma Laravel ofrece varias herramientas de prueba para verificar el funcionamiento del aplicativo.
- Para un correcto funcionamiento de la aplicación web se recomienda que el usuario utilice navegadores actualizados, debido a que se puede generar incompatibilidades especialmente con el diseño.
- Se recomienda realizar la implementación de un módulo de notas para futuras versiones del aplicativo para poder utilizarlo de una manera mas amplia dentro de un ambiente educativo.

1.8. Bibliografía

Garrido, J. C. (2004). Arquitectura y diseño de sistemas web modernos. InforMAS, Revista de Ingeniería Informática del CIIRM, 1.

Cíceri, M. (2019). Introducción a Laravel: Aplicaciones robustas ya gran escala. RedUsers.

Ortega, D. J. O., & Pérez, M. A. B. Bootstrap y Laravel, herramientas para el desarrollo de aplicaciones web.

Ríos, J. R. M., Ordóñez, M. P. Z., Segarra, M. J. C., & Zerda, F. G. G. (2017). Estado del arte: Metodologías de desarrollo en aplicaciones web. 3c Tecnología: glosas de innovación aplicadas a la pyme, 6(3), 54-71.

Rivas, C. I., Corona, V. P., Gutiérrez, J. F., & Hernández, L. (2015). Metodologías actuales de desarrollo de software. Revista de Tecnología e Innovación, 2(5), 980-986.

Schwabe, D., Rossi, G., & Barbosa, S. D. (1996, March). Systematic hypermedia application design with OOHDM. In Proceedings of the the seventh ACM conference on Hypertext (pp. 116-128).

Date, C. J. (2001). Introducción a los sistemas de bases de datos. Pearson Educación.

Hansen, G., & Hansen, J. (1997). Diseño y administración de bases de datos. Madrid.

Santillán, L. A. C., Ginestà, M. G., & Mora, Ó. P. (2014). Bases de datos en MySQL. Universitat Oberta de Catalunya.

Alvarez, M. A., & Alvarez, M. A. (2017). Manual de CodeIgniter.

González, Y. D., & Romero, Y. F. (2012). Patrón Modelo-Vista-Controlador. Telemática, 11(1), 47-57.

Gaxiola, C. A. H. Comparación de desarrollo de funciones de sistemas web usando PHP nativo y CakePHP.

Hernández, M. T. (2015). Symfony Framework. Desarrollo Rápido de Aplicaciones Web. IT Campus Academy.

Ginestà, M. G., & Mora, O. P. (2012). Bases de datos en PostgreSQL. Sl]:[sn].

Pérez, M. (2011). Microsoft SQL Server 2008 R2. Motor de base de datos y administración. RC Libros.

García, F. (2008). Vitaminas para iWeb: Herramientas para mejorar el diseño y contenidos de las páginas creadas con iWeb. Macworld España: la publicación para los usuarios del Mac, el iPhone y el iPod, (185), 50-56.

López, J. (2009). SQLite, el gestor ligero de bases de datos. Todo linux: la revista mensual para entusiastas de GNU/LINUX, (107), 47-50.

Ríos, J. R. M., Ordóñez, M. P. Z., Segarra, M. J. C., & Zerda, F. G. G. (2018). Comparación de metodologías en aplicaciones web. 3C Tecnología: glosas de innovación aplicadas a la pyme, 7(1), 1-19.

Flores, R., & Anabelll, R. (2017). Construcción de aplicación web para la valoración rápida de los procesos de software aplicando la metodología uwe.

Baldassari Valencia, H. D. (2019). Estudio comparativo de motores de bases de datos SQL y NOSQL para la gestión de información transaccional (Bachelor's thesis, PUCE-Quito).

2. Anexos

2.1. Manual de usuario

Con el fin de que un recorrido del cliente sea lo más suave posible, el manual debe ser una parte integral de cualquier experiencia de producto. Las empresas a menudo posponen la creación de estos manuales hasta después de que el producto está listo, lo que por lo general no resulta tan bien. Las empresas deben empezar a planificar estos documentos lo antes posible con el fin de anotar todos y cada uno de los pasos y problemas menores que pueden causar un problema en el futuro.

Se procederá a realizar un manual de usuario donde se resalten las partes que puedan generar inconvenientes para el usuario final, enfocándose en la funcionalidad y la potencialidad del sistema para que se haga uso al máximo provecho.

1. Página Web

Se empieza por la página web diseñada exclusivamente para el CDEI IDEA, se divide en cinco secciones a las cuales el usuario puede acceder fácilmente a través de la cabecera:



Figura 1. Ricardo Maldonado (2021). Vista general página web.

- Inicio: Presenta información inicial y general acerca del centro de desarrollo infantil.
- Nosotros: Describe la misión, visión, filosofía e ideario de la institución.
- Nuestros servicios: Con el uso de una galería se presentan los servicios que la institución está ofreciendo al público en general.
- Contacto: Es una sección destinada a que una persona que requiera más información pueda escribir sus datos para recibir una atención más personalizada.
- Acceder: La sección donde se ingresan las credenciales y da paso al sistema web como tal.

Las secciones "inicio", "nosotros" y "nuestros servicios" son estáticas por lo que no pueden llegar a presentar alguna dificultad a su uso, mientras que "contacto" y "acceder" requieren de ciertos conocimientos para su correcto uso.

La vista "contacto" requiere que el usuario ingrese su información personal y esta se enviará a través de correo electrónico a los administradores del sistema web, sin embargo, para alcanzar este objetivo se debe ingresar información que cumpla con ciertos parámetros.

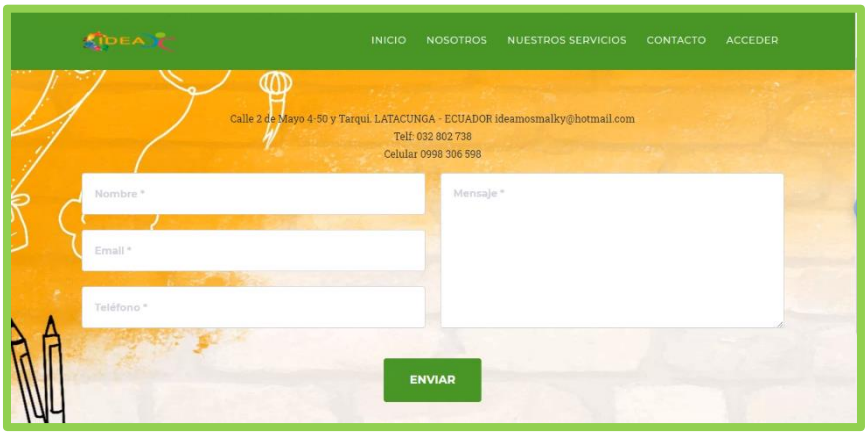


Figura 2. Ricardo Maldonado (2021). Contacto

En caso de que ingrese un email incorrecto se le presentará los siguientes mensajes, debe existir un "@" con un dominio para que sea un correo electrónico válido.

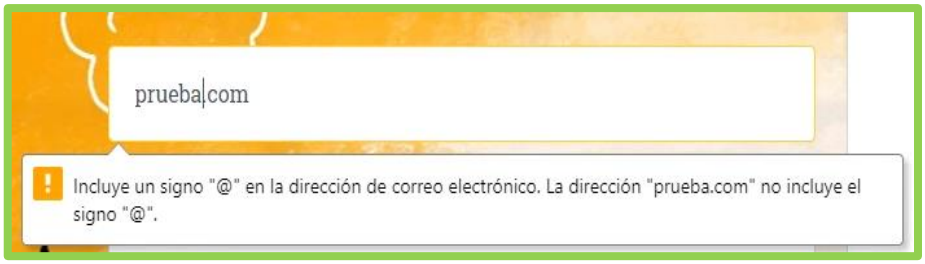


Figura 3. Ricardo Maldonado (2021). **Mensaje de error en correo electrónico**

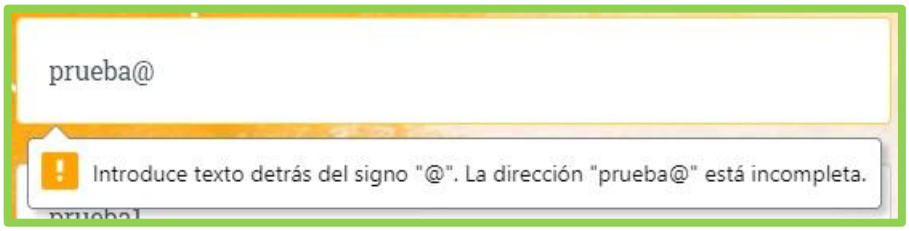


Figura 4. Ricardo Maldonado (2021). **Mensaje de error en caso de faltar texto**

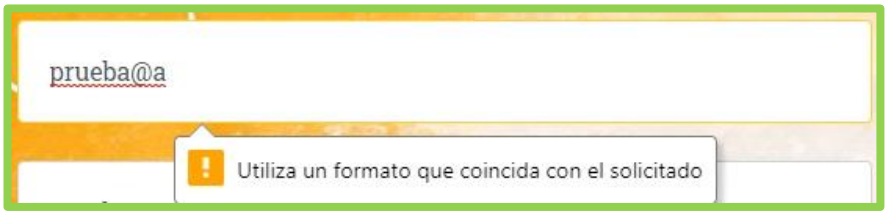


Figura 5. Ricardo Maldonado (2021). **Mensaje de error de texto no válido**

Dentro del campo del número telefónico deben ser números con un valor de 10 dígitos acorde a los números que se manejan en la actualidad en el territorio ecuatoriano.

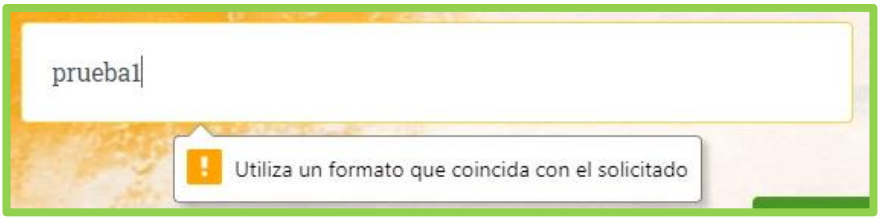


Figura 6. Ricardo Maldonado (2021). **Mensaje de error número no válido**

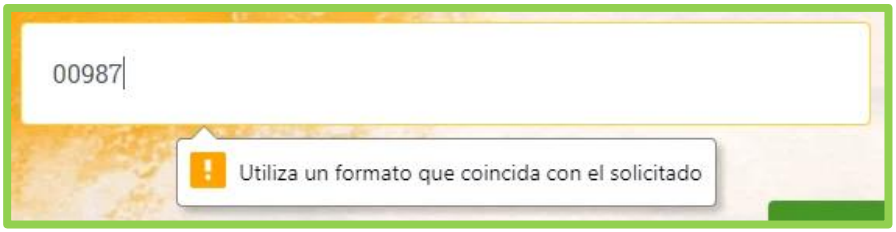


Figura 7. Ricardo Maldonado (2021). **Error número incompleto.**

Finalmente, en caso de que la información sea ingresada correctamente se enviará un correo a la institución con toda la información recabada de la página anterior, tal y como se muestra a continuación.

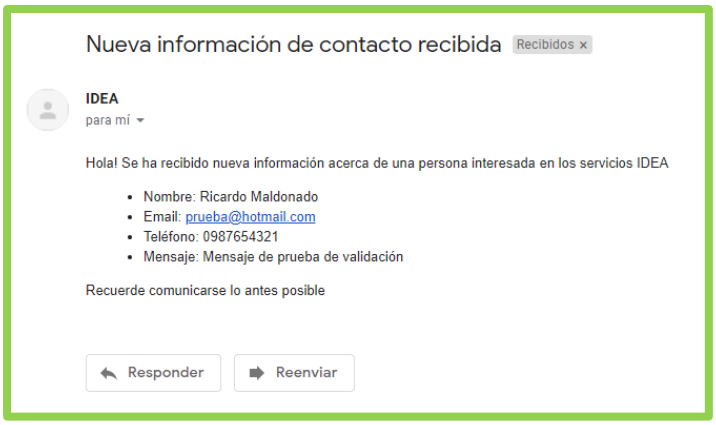


Figura 8. Ricardo Maldonado (2021). Mensaje con la información de contacto.

2. Ingreso al sistema

Siguiendo con las vistas, es el turno de la sección "acceder", para tener acceso al sistema es necesario tener un usuario previamente creado por un administrador.

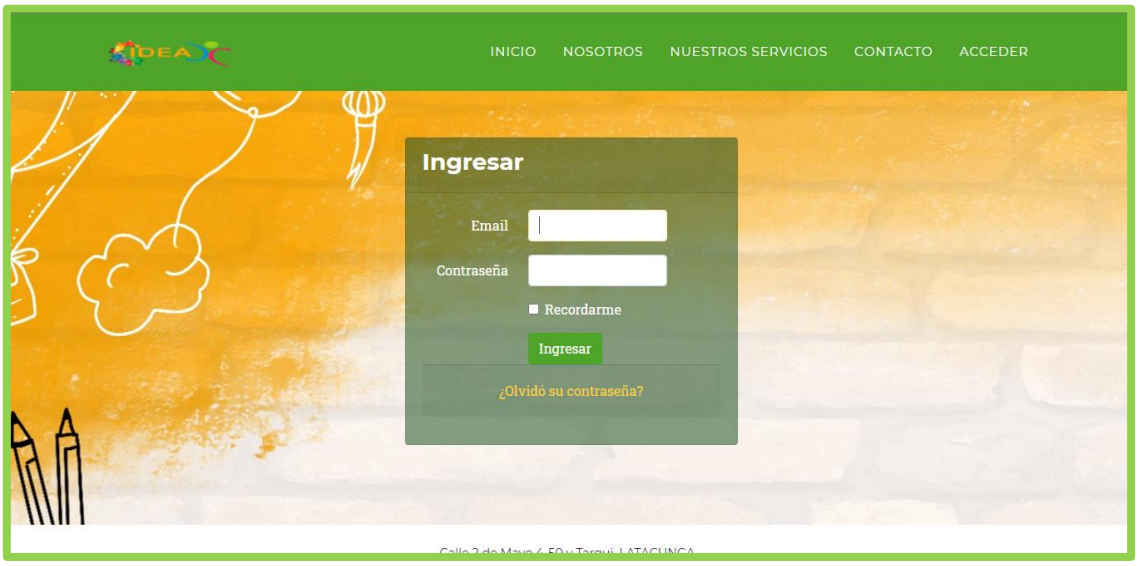


Figura 9. Ricardo Maldonado (2021). Ingreso al sistema

Se proporciona el correo electrónico y la contraseña y en caso de que sean las de un usuario registrado se da acceso al sistema.

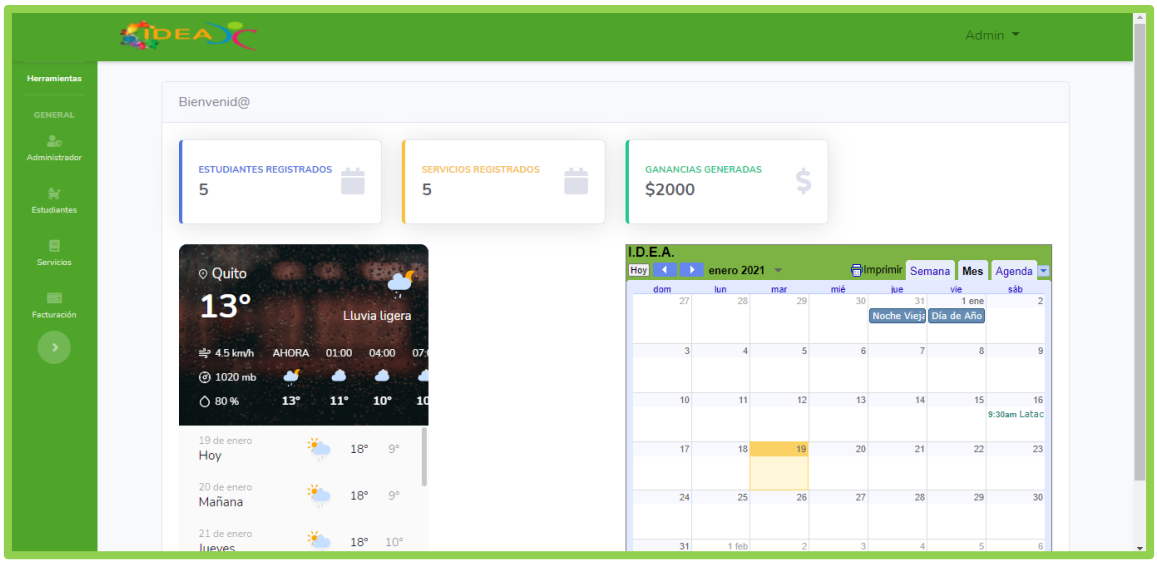


Figura 10. Ricardo Maldonado (2021). **Menú principal del sistema**

En caso de faltar un campo o que las credenciales no estén correctas se muestran los siguientes mensajes y se impide el acceso.



Figura 11. Ricardo Maldonado (2021). **Mensaje de datos incompletos**



Figura 12. Ricardo Maldonado (2021). **Mensaje de credenciales incorrectas**

El sistema web implementa la opción de recuperar la contraseña mediante la utilización del correo electrónico, al presionar aquella opción, se redirige a la vista "recuperar su contraseña" donde se introduce el correo electrónico del usuario y se envía un link para la recuperación.



Figura 13. Ricardo Maldonado (2021). **Vista recuperar contraseña.**

Si el correo electrónico que se ingresó no está registrado, la vista muestra el siguiente mensaje de error.



Figura 14. Ricardo Maldonado (2021). **Mensaje de correo no registrado.**

Si el correo electrónico está registrado se envía el siguiente mensaje al usuario con las indicaciones que debe realizar para cambiar su contraseña.

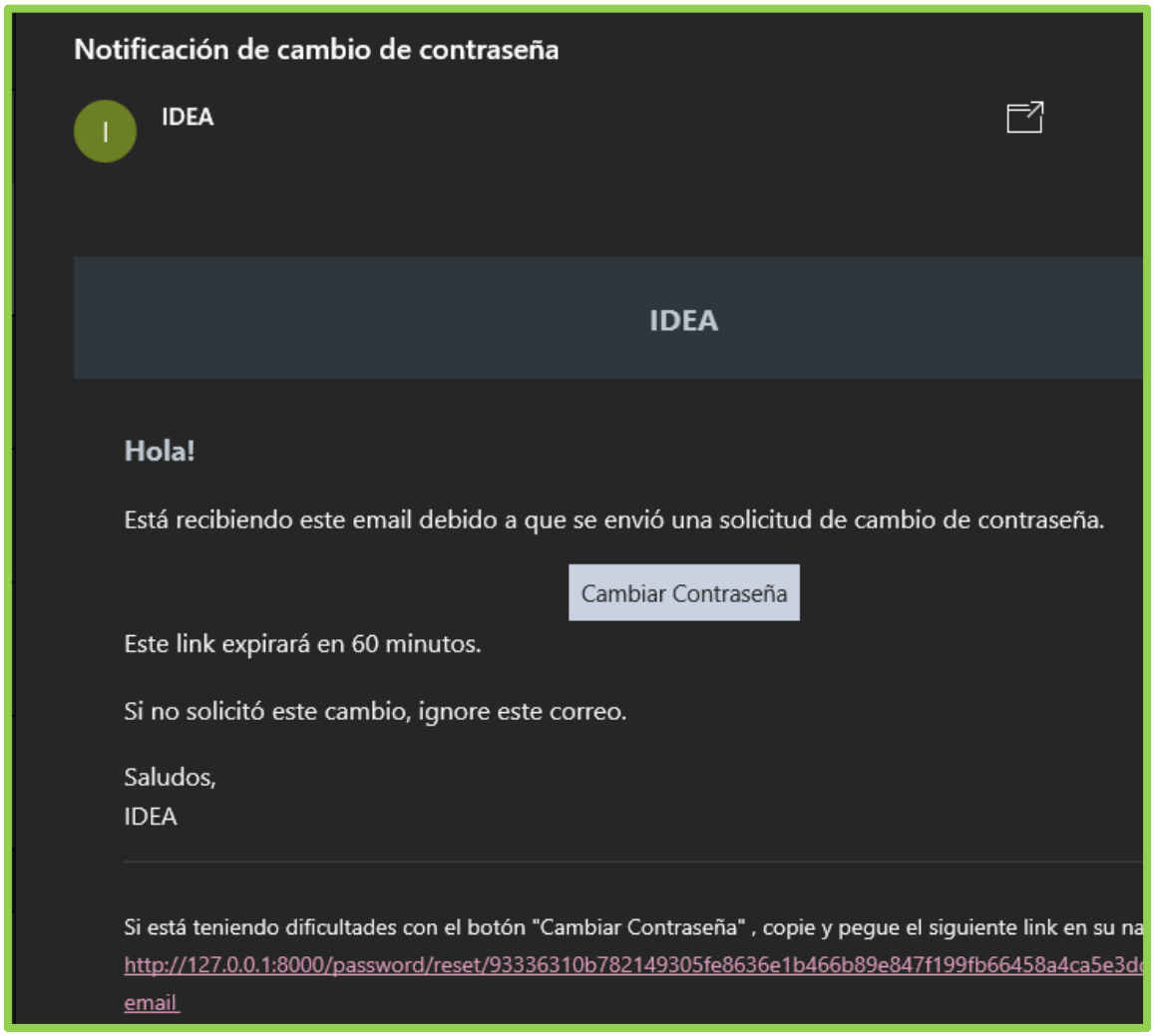


Figura 15. Ricardo Maldonado (2021). **Correo de recuperación de contraseña.**

El link lleva a la siguiente vista donde se confirma el correo y da la posibilidad al usuario para ingresar su nueva contraseña.

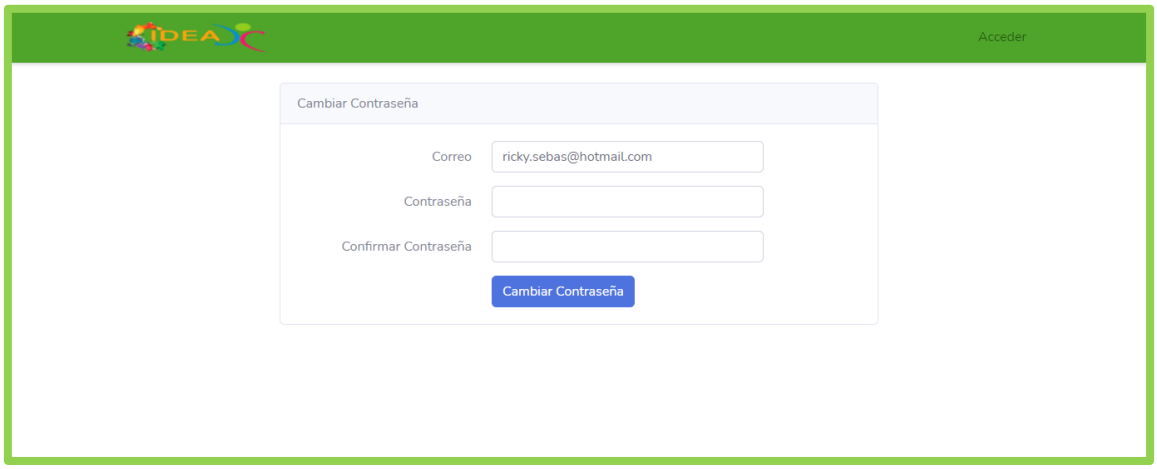


Figura 16. Ricardo Maldonado (2021). Pantalla de cambio de contraseña

La contraseña nueva debe pasar por un proceso de confirmación, para alcanzar esto debe ser la misma en los dos campos donde la solicitan, en caso de que no se de esta situación se presentará el siguiente mensaje.

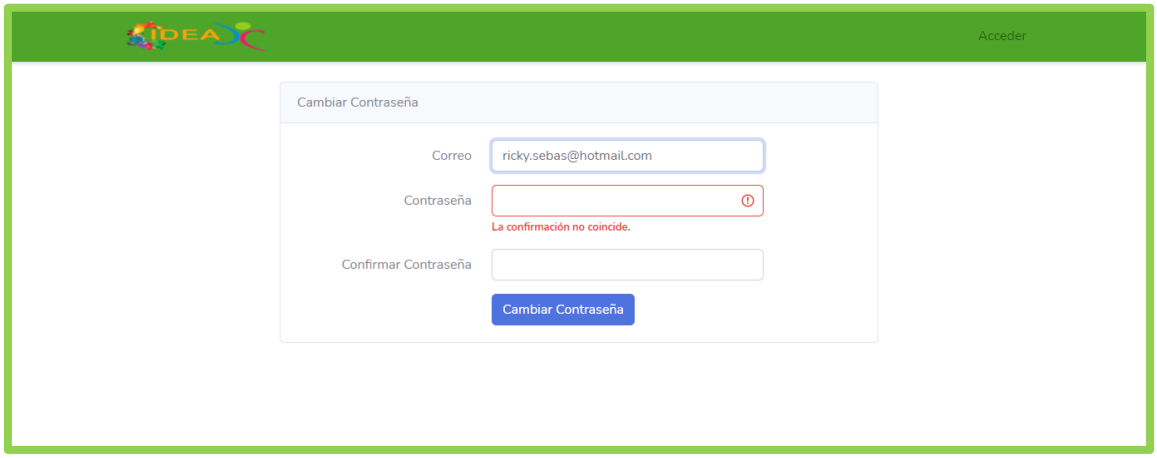


Figura 17. Ricardo Maldonado (2021). Mensaje de error confirmación de contraseña

A lo largo del sistema web se utilizan íconos para realizar tareas específicas, por lo que es necesario analizarlos uno a uno y exponer las acciones que realizan.

Tabla 1.

Descripción íconos del sistema.

Icono	***Acción***

	**Visualizar**
	**Modificar**
	**Eliminar**
	**Asignar Servicios**
	**Generar Factura**

3. Administración de usuario

Se procederá a ingresar como administrador para controlar todas las secciones que posee el sistema como tal. En el menú desplegable de la izquierda se muestran todas las opciones disponibles:

- Usuarios
- Estudiantes
- Servicios
- Facturación

Empezando por la sección del administrador las vistas disponibles son: ingresar nuevo usuario y mostrar usuarios registrados.

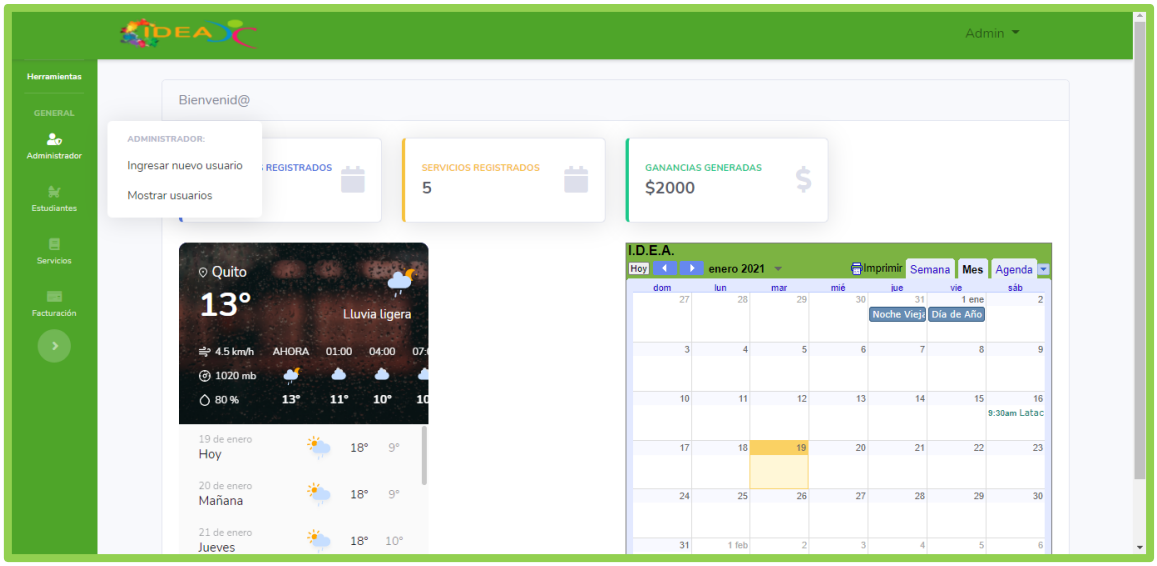


Figura 18. Ricardo Maldonado (2021). Opciones de administrador

Abriendo la pestaña de “ingresar nuevo usuario” se muestra la siguiente vista con todo lo necesario para registrar las respectivas credenciales.

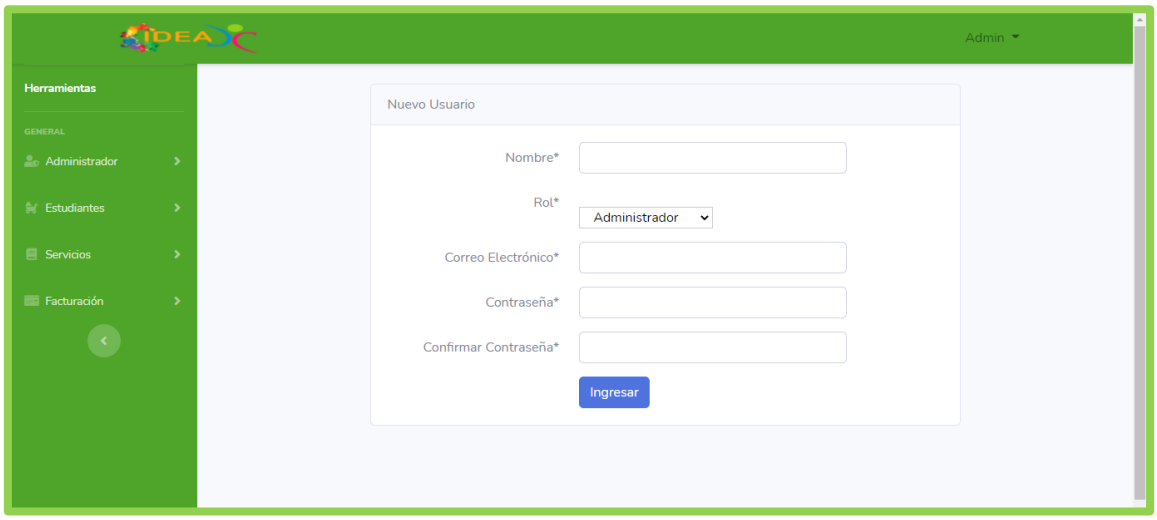


Figura 19. Ricardo Maldonado (2021). Ingresar nuevo usuario

Todos los campos son requeridos por lo que no permitirá el ingreso a no ser que se complete todos de manera adecuada. El correo electrónico en el sistema debe ser único por lo que si se encuentra alguna coincidencia se muestra el siguiente mensaje de error.

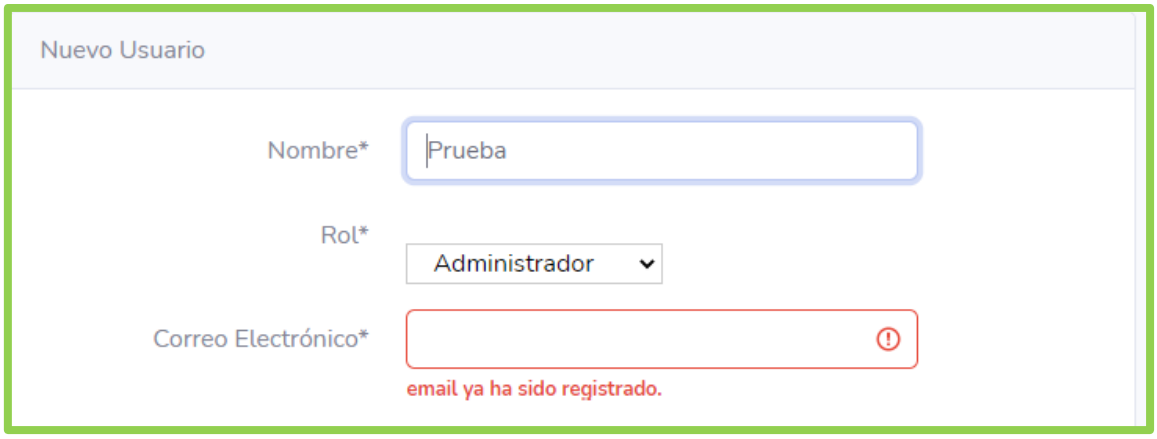


Figura 20. Ricardo Maldonado (2021). Mensaje de error correo ya registrado.

De igual forma la contraseña debe contar con mínimo 8 caracteres y debe ser la misma en ambos campos de la confirmación.

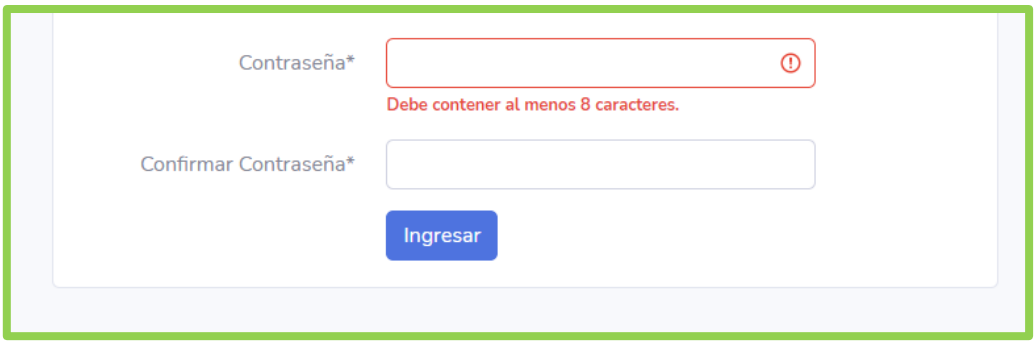


Figura 21. Ricardo Maldonado (2021). Mensaje de error contraseña.

Mostrar usuarios

En esta vista se presentan a los usuarios que están registrados, de igual manera habilita la posibilidad de editar y eliminar.

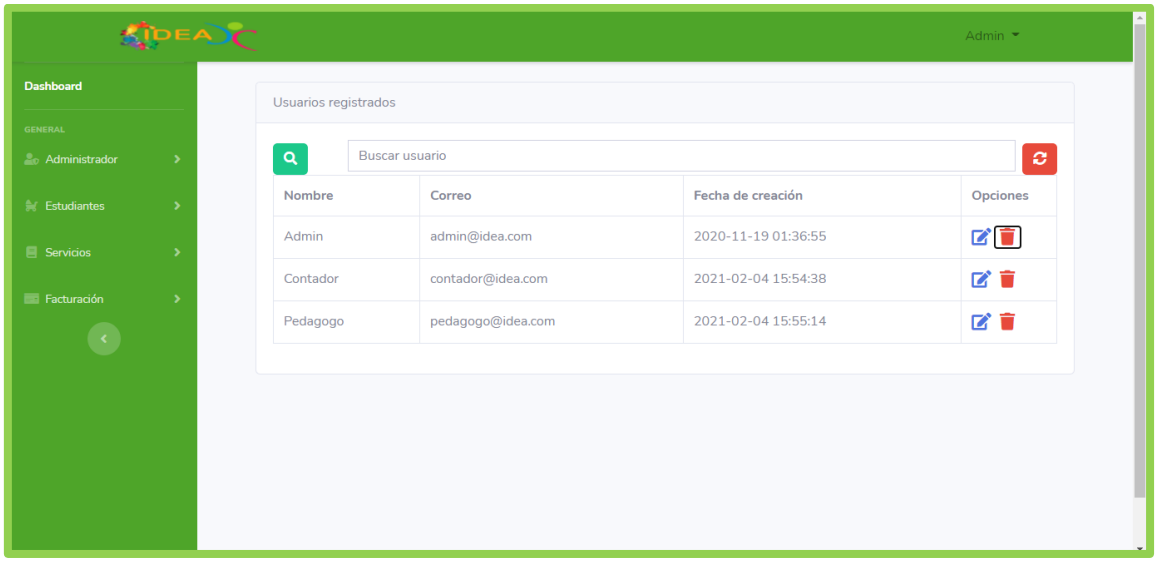


Figura 22. Ricardo Maldonado (2021). Vista general usuarios

Para que la información de un usuario se registre correctamente en la vista de editar es necesario que cumpla con las mismas condiciones mencionadas en el apartado de insertar, caso contrario se presentarán los errores correspondientes.

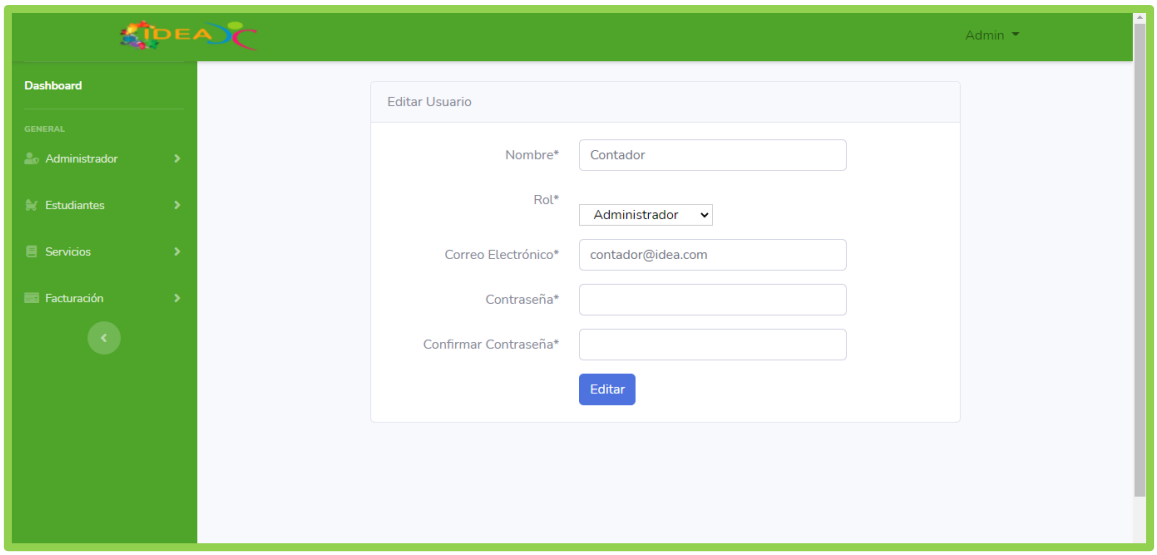


Figura 23. Ricardo Maldonado (2021). Editar usuarios

Al hacer presionar el botón de eliminar se va a presentar una pantalla que va a exigir una confirmación para llevar a cabo la acción, este tipo de mensajes son necesarios para evitar lo más posible eliminar registros que no se requieren.

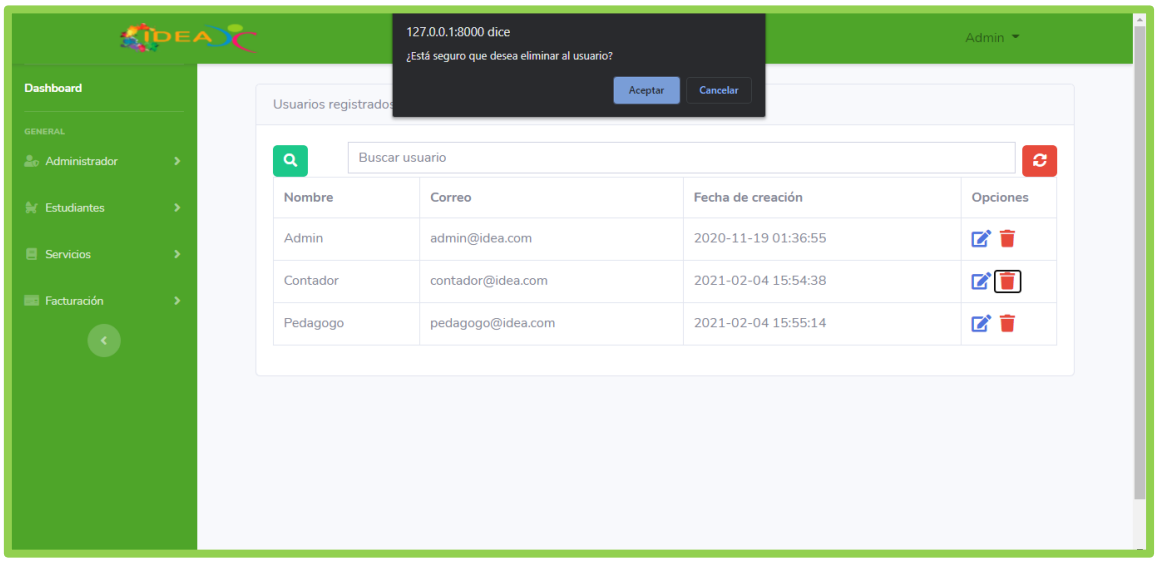


Figura 24. Ricardo Maldonado (2021). Mensaje confirmación

Roles de usuario

Como se mencionó anteriormente el sistema cuenta con tres roles que pueden ser asignados a cada uno de los usuarios, cada uno cuenta con permisos específicos y limitantes que se mencionan a continuación.

- **Administrador:** Cuenta con acceso total a cada una de las herramientas del sistema.
- **Contador:** Puede exclusivamente visualizar la información general y detallada de los servicios y estudiantes registrados, de igual manera, cuenta con acceso total al módulo de facturación.

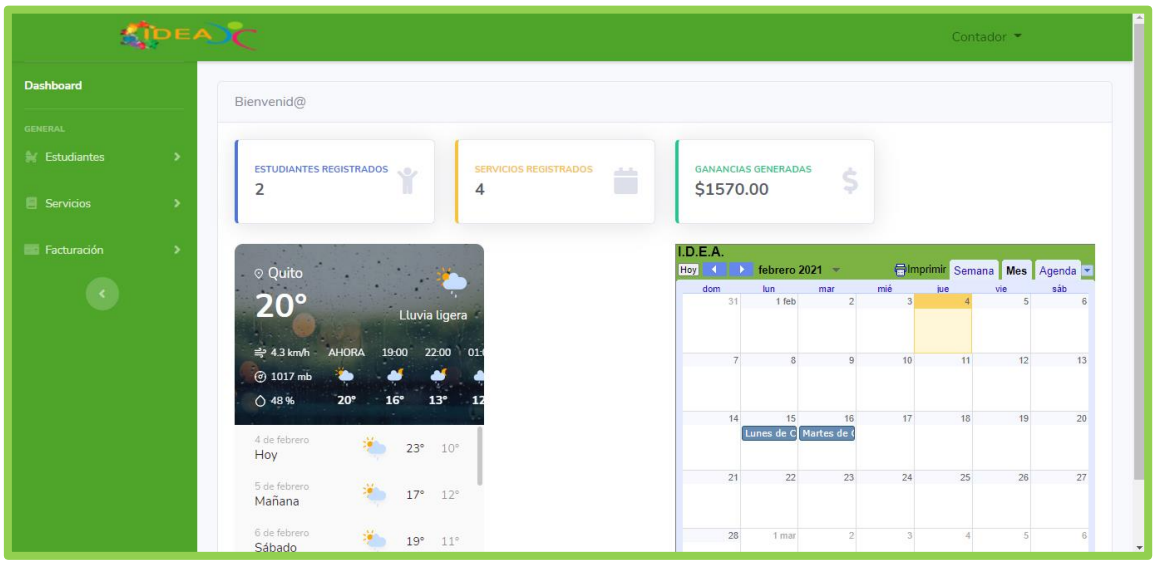


Figura 25. Ricardo Maldonado (2021). Vista Contador

- **Pedagogo:** Solo puede visualizar la información general y detallada de los estudiantes.

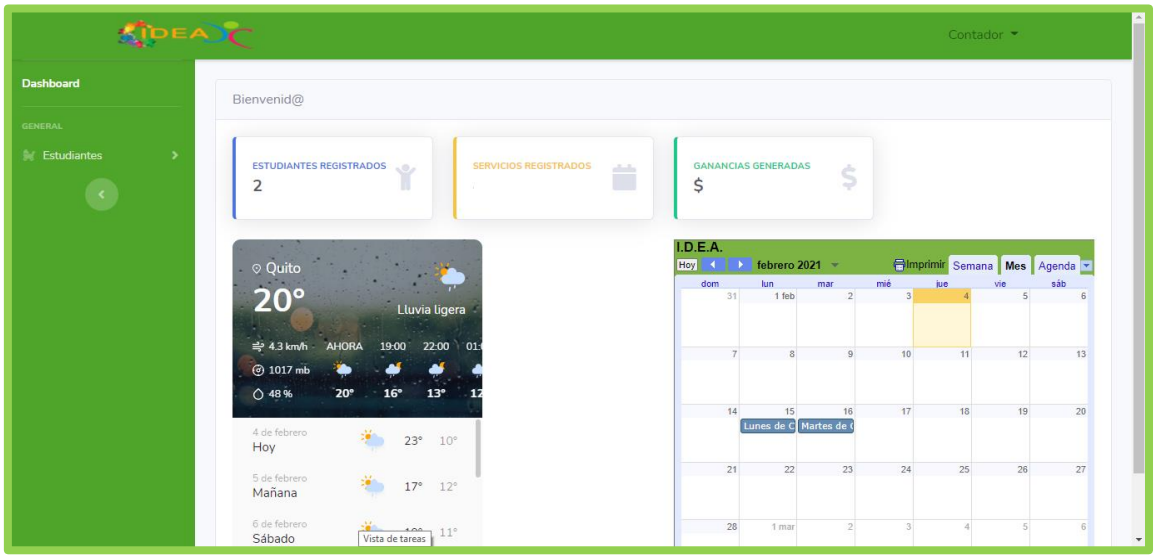


Figura 26. Ricardo Maldonado (2021). Vista pedagogo

4. Administrar Estudiante.

Una vez terminado los casos de uso referentes a los usuarios se procede a describir todas las opciones disponibles dentro de los estudiantes, de igual manera al lado izquierdo de la pantalla está el icono de estudiantes, se despliegan las mismas opciones que la anterior:

- Ingresar nuevo estudiante
- Mostrar estudiantes

Al presionar el botón de nuevo estudiante se despliega una pantalla donde se deberán llenar cada uno de los datos del estudiante.

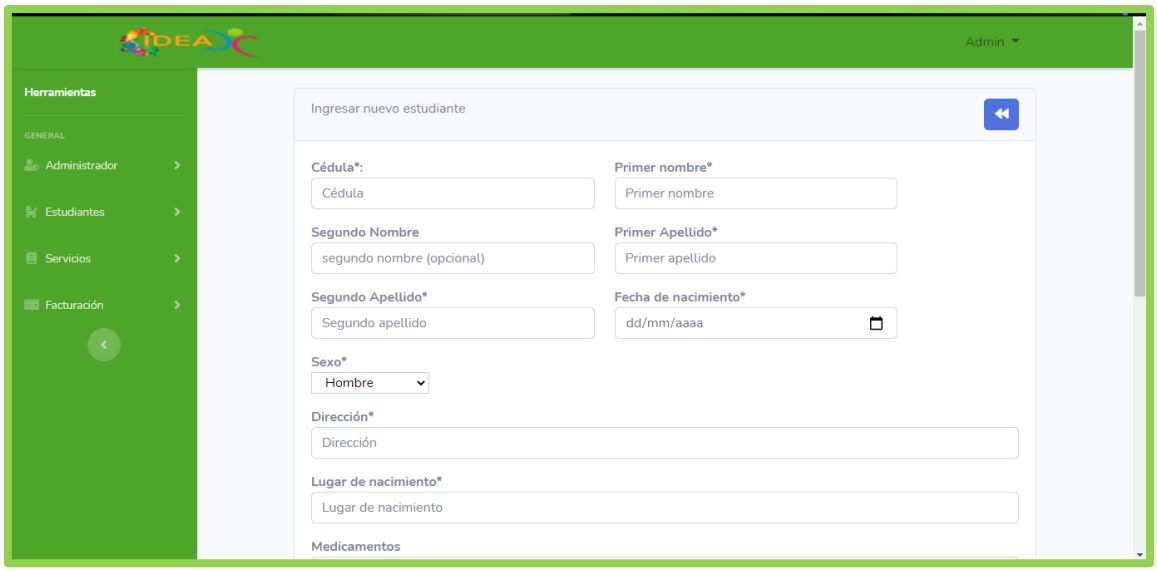


Figura 27. Ricardo Maldonado (2021). Ingreso nuevo estudiante.

Cada campo de información del estudiante debe ser llenado de manera adecuada para que el sistema lo registre. Primero que nada, existen campos que son obligatorios y no pueden quedar vacíos, estos son:

- Cédula
- Primer Nombre
- Primer Apellido
- Segundo Apellido
- Fecha de nacimiento

- Sexo
- Dirección
- Lugar de nacimiento
- Foto
- Cédula del representante
- Nombre del representante
- Apellido del representante
- Ocupación del representante
- Contacto del representante
- Correo electrónico del representante.

En caso de que alguno de los campos se encuentre vacío se presentará el siguiente mensaje de error.

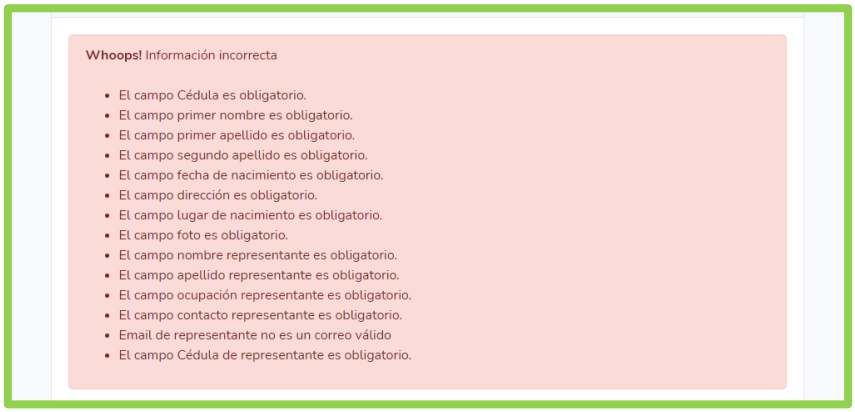


Figura 28. Ricardo Maldonado (2021). Mensaje de errores de ingreso de estudiante.

Tanto el campo cédula del estudiante como el del representante deben contener las siguientes características para que el sistema los pueda almacenar de manera correcta:

- No debe estar registrado anteriormente.
- Debe ser un número.
- Debe contener diez dígitos.
- No debe ser igual a la cédula del representante.

En caso de que no se cumpla alguna de estas condiciones se muestra el siguiente error

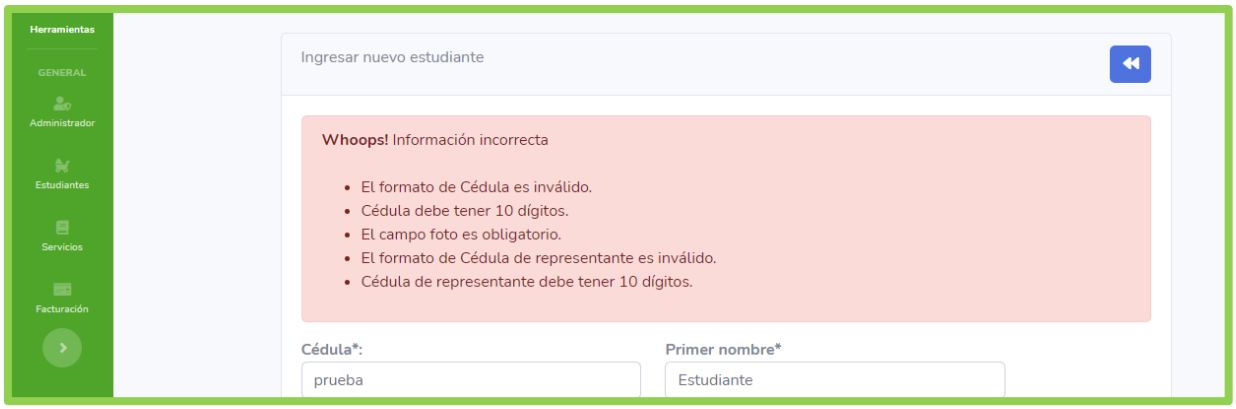


Figura 29. Ricardo Maldonado (2021). Mensaje de errores en cédulas.

El campo foto da la posibilidad de ingresar directamente una foto que se tenga almacenada en el ordenador y de igual manera debe cumplir con las siguientes características:

- El archivo debe estar en formato jpeg,bmp,png o jpg.
- Su tamaño no puede exceder de 30 MB.

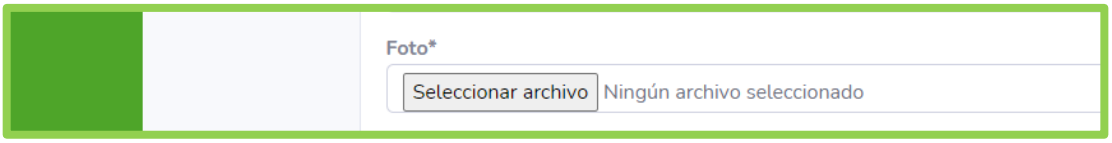


Figura 30. Ricardo Maldonado (2021). Ingreso de foto.

El contacto del representante es el número telefónico que proporciona el responsable del estudiante, debe cumplir con:

- Ser un número entero
- Contener 10 dígitos

De por si el sistema no permite introducir letras o caracteres en este campo y en el asunto que no se cumplan con estas circunstancias se presenta el siguiente mensaje de error.

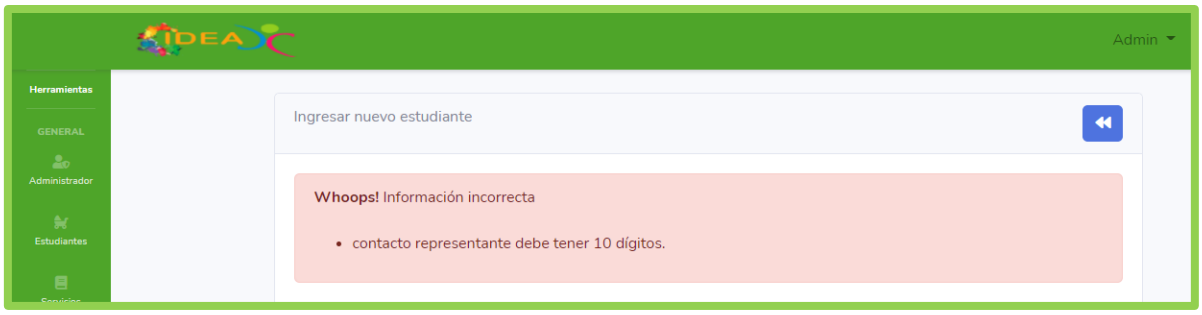


Figura 31. Ricardo Maldonado (2021). Mensaje de error contacto representante.

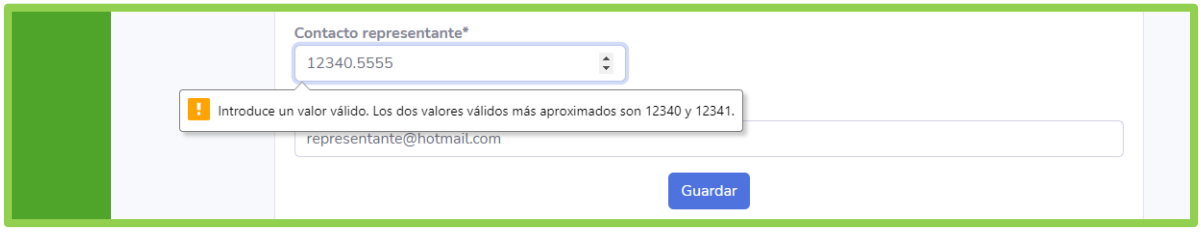


Figura 32. Mensaje de error ingreso contacto de representante.

El siguiente campo a tener en cuenta es el del correo electrónico del representante, Laravel suministra sus propias validaciones con respecto al mismo. Si no se ingresa un correo electrónico válido se presenta el siguiente mensaje.

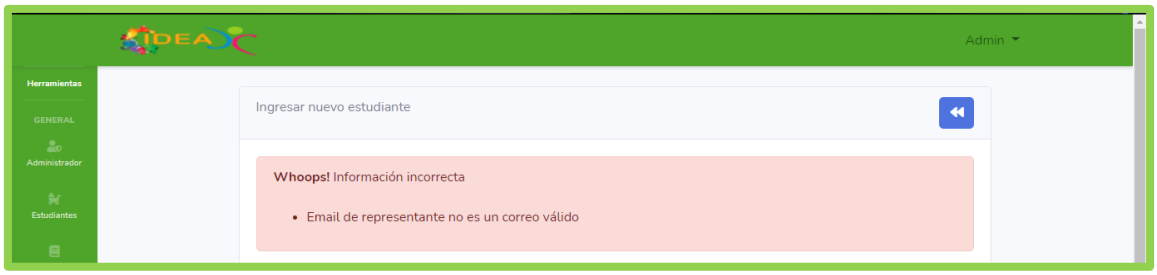


Figura 33. Ricardo Maldonado (2021). Mensaje de error correo representante.

A continuación, se presentan algunos ejemplos que el sistema tampoco detectará como un correo electrónico válido y por ende no permitirá su ingreso.

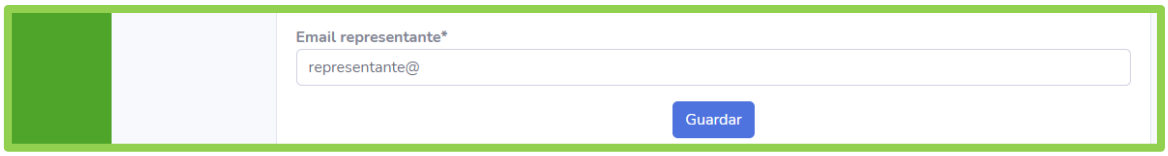


Figura 34. Ricardo Maldonado (2021). Prueba 1 validez de correo.

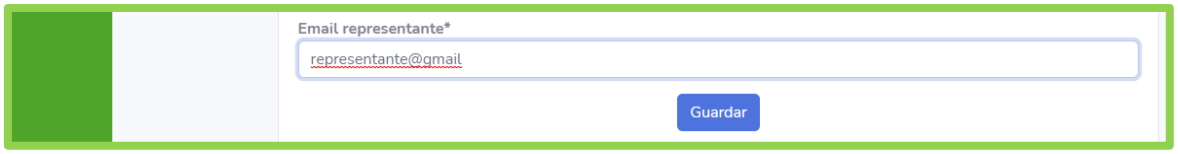


Figura 35. Ricardo Maldonado (2021). Prueba 2 validez de correo.



Figura 36. Ricardo Maldonado (2021). Prueba 3 validez de correo.



Figura 37. Ricardo Maldonado (2021). Prueba 4 validez de correo.

Finalmente, los campos que no se nombraron simplemente se limitan a que el texto ingresado no supere los 255 Bytes lo suficiente para digitar cualquier tipo de información sin que llegue a sobrecargar la base de datos, de igual manera el sistema de manera automática elimina espacios innecesarios que puedan generar dificultad durante su lectura, registros y demás.

La siguiente vista es “Mostrar estudiantes” se presentará cierta información de todos los estudiantes registrados distribuidos en registros de 10 para la respectiva paginación.

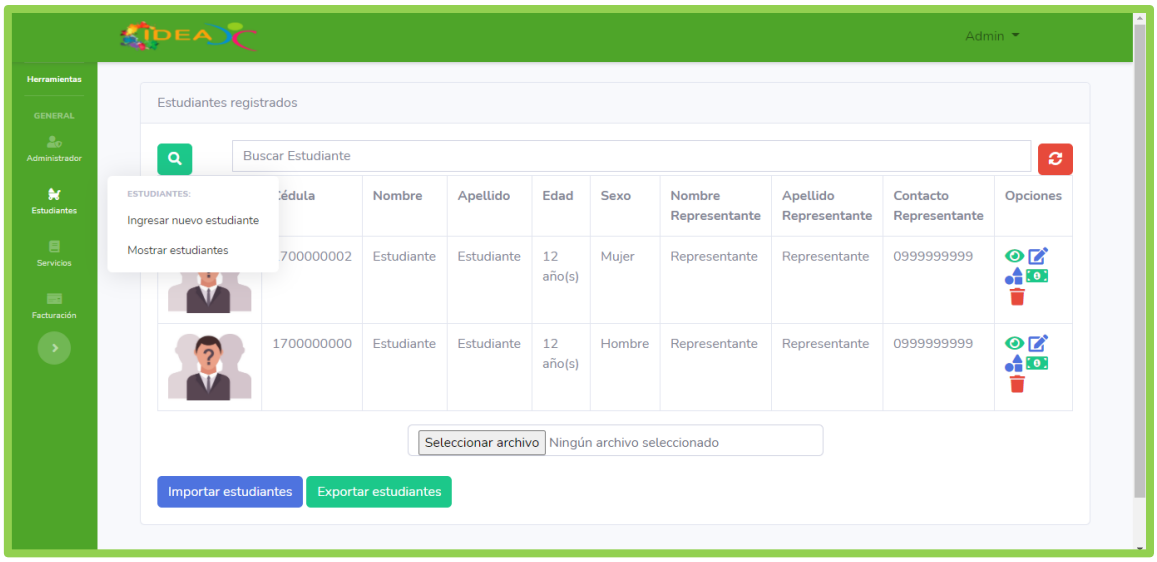


Figura 38. Ricardo Maldonado (2021). Opciones del menú estudiantes.

Como se puede apreciar la vista se divide en tres secciones, una barra de búsqueda, la tabla con los estudiantes y finalmente una opción de "importar-exportar" estudiantes.

La barra de búsqueda posee dos botones, uno ("la lupa") para buscar y el otro ("actualizar") para actualizar la página y que se vuelvan a presentar todos los registros.



Figura 39. Ricardo Maldonado (2021). Uso de la barra de búsqueda.

La siguiente sección es la tabla donde se encuentran todos los estudiantes, con cierta información para no saturar la página. En la última columna de la tabla "opción" existen las diferentes operaciones que se pueden realizar con un determinado estudiante, a continuación, se describe cada una de ellas.

Visualizar estudiante

Permite visualizar la información completa que se ha registrado de un determinado estudiante, se abre otra pantalla que muestra todo lo que la base de datos tiene almacenada sobre el estudiante seleccionado.



Figura 40. Ricardo Maldonado (2021). Vista a detalle del estudiante.

Modificar estudiante

Abre una nueva ventana donde permite realizar una actualización a la información de un determinado estudiante, se deben respetar las mismas reglas mencionadas en el ingreso.

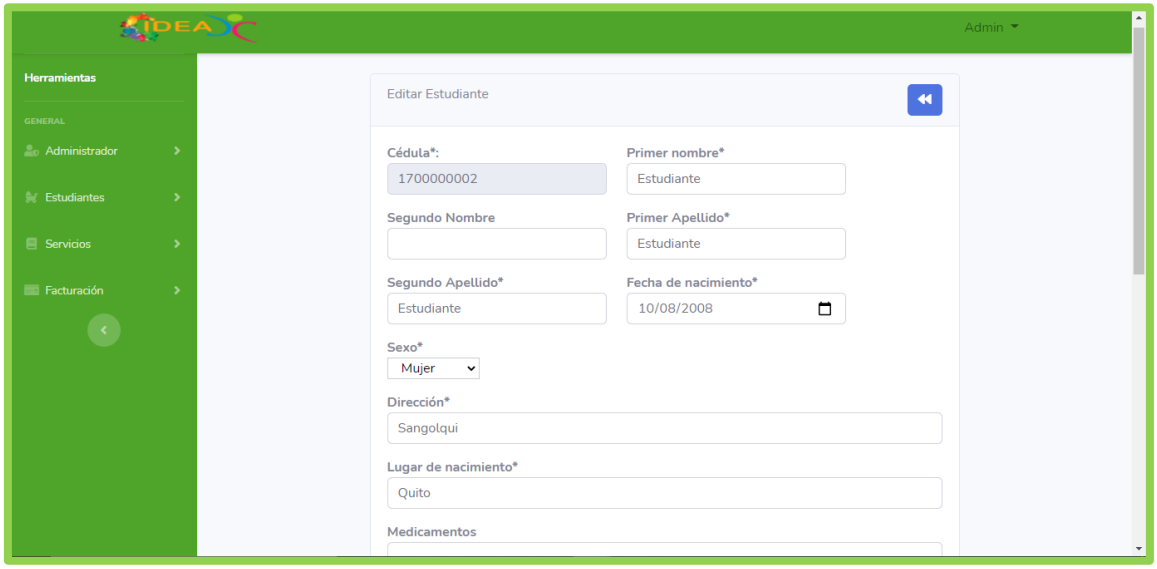


Figura 41. Ricardo Maldonado (2021). Vista modificar estudiante.

Asignar servicios

Abre una nueva ventana que permite asignar y desasignar los servicios a los estudiantes. La pantalla posee dos botones que son utilizados para realizar las siguientes acciones.

Tabla 2.

Ricardo Maldonado (2021). Descripción íconos de asignación.

	Desasigna un servicio del estudiante.
	Asigna un servicio a un determinado estudiante.

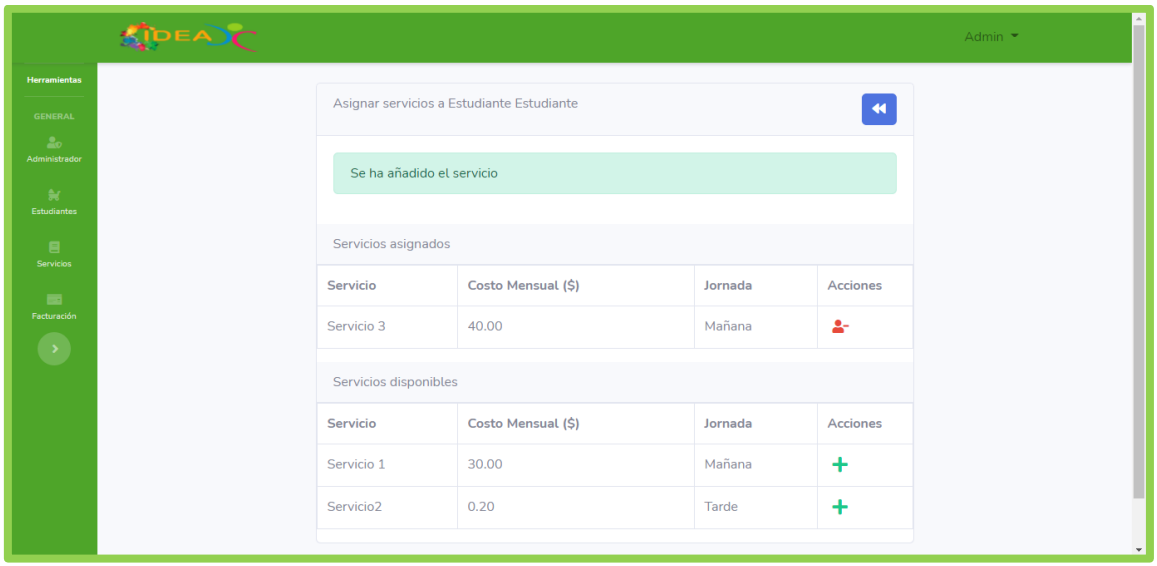


Figura 42. Ricardo Maldonado (2021). Vista asignar servicios.

Se muestra un mensaje de confirmación para desasignar el servicio del estudiante.

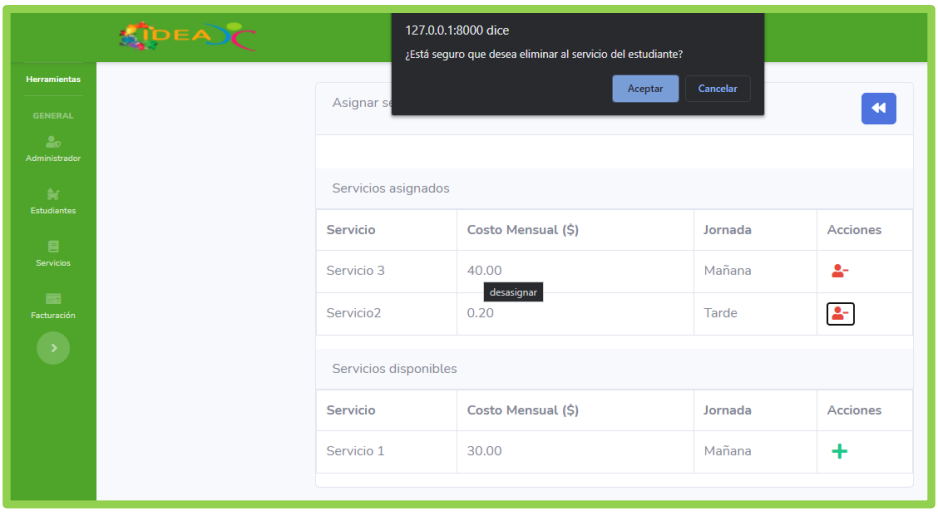


Figura 43. Ricardo Maldonado (2021). Desasignar servicio.

El sistema controla la cantidad de cupos disponibles, si un determinado servicio ha completado los cupos, no se permite la asignación y se muestra el siguiente mensaje de error.

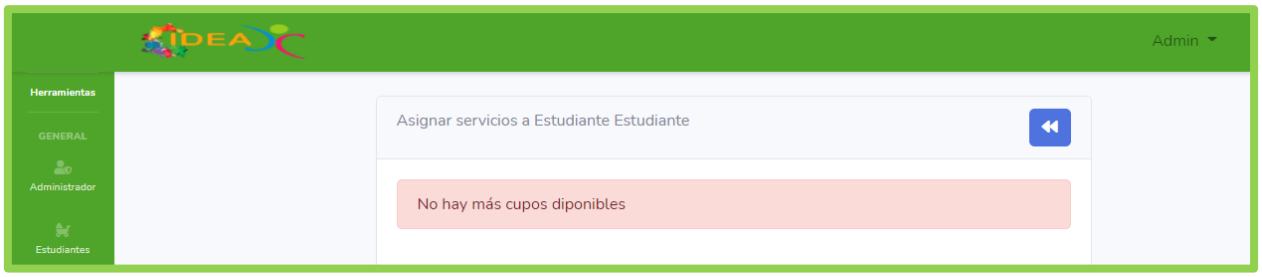


Figura 44. Ricardo Maldonado (2021). Vista cupos superados.

Registrar pago

Abre una nueva ventana donde se procede a realizar la facturación de un determinado estudiante, el precio a pagar se calcula con los servicios que se asignaron anteriormente y la fecha en la que fueron registrados, cuando se cumple un mes desde que se asignó el servicio el estudiante pasa hacer deudor hasta que se realice el pago.

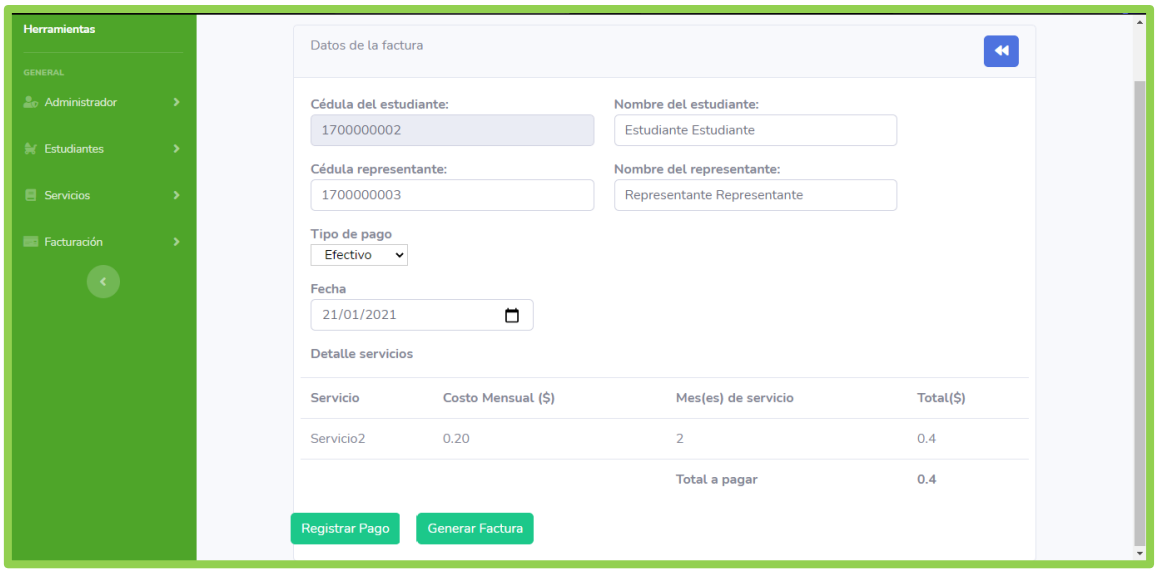


Figura 45. Ricardo Maldonado (2021). Vista registrar pago.

Dentro de la pantalla existen dos botones, “registrar pago” registra que se realizó el respectivo pago y lo almacena en el sistema, al mismo tiempo la fecha se actualiza para reiniciar los valores del estudiante.



Figura 46. Ricardo Maldonado (2021). Mensaje pago registrado.

El botón “generar factura” muestra por pantalla una factura con el logo de la institución que puede ser impresa.



Figura 47. Ricardo Maldonado (2021). Ejemplo factura.

En caso de que el estudiante no tenga ninguna deuda pendiente los botones se bloquean y no se puede realizar ninguna acción.

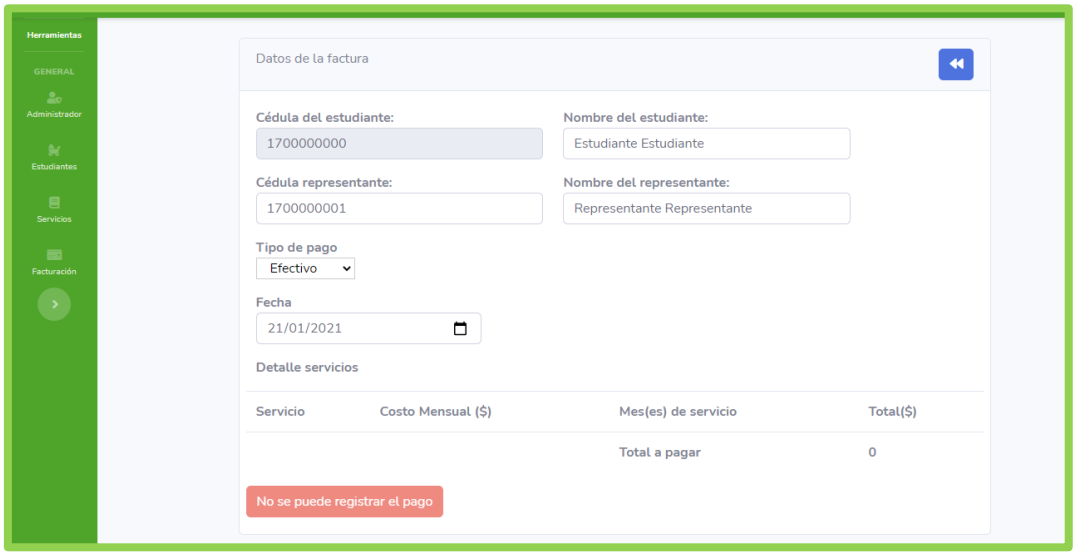


Figura 48. Ricardo Maldonado (2021). Pago no registrable.

Eliminar estudiante.

Permite eliminar toda la información de un determinado estudiante, antes de la acción se muestra un mensaje para confirmar la decisión.

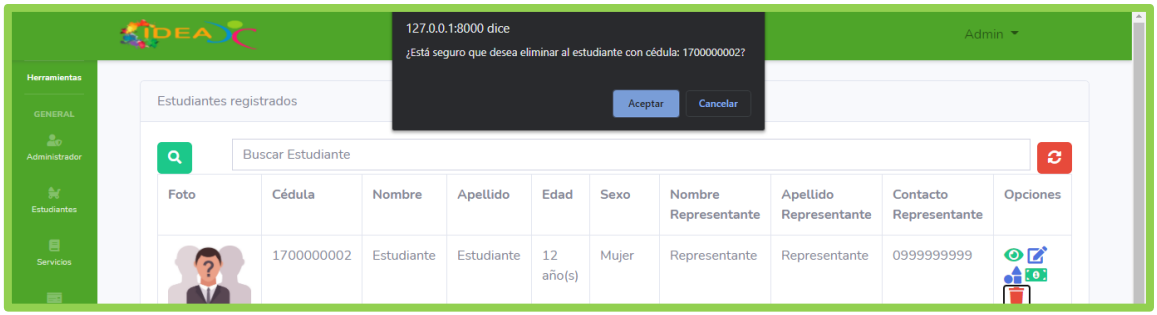


Figura 49. Ricardo Maldonado (2021). Mensaje confirmación.



Figura 50. Ricardo Maldonado (2021). Mensaje confirmación registro eliminado.

La última sección presenta dos botones junto con un ingreso de archivos, para utilizar el botón "importar estudiantes" se debe cargar un archivo Excel (.xlsx) que contenga toda la información de manera ordenada, caso contrario generará diferentes mensajes de error.



Figura 51. Ricardo Maldonado (2021). Mensaje error al importar.

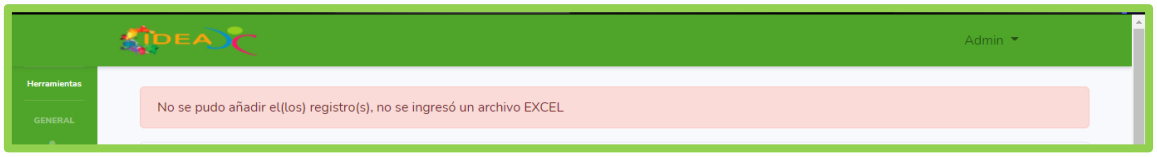


Figura 52. Ricardo Maldonado (2021). Mensaje error con el archivo al importar.

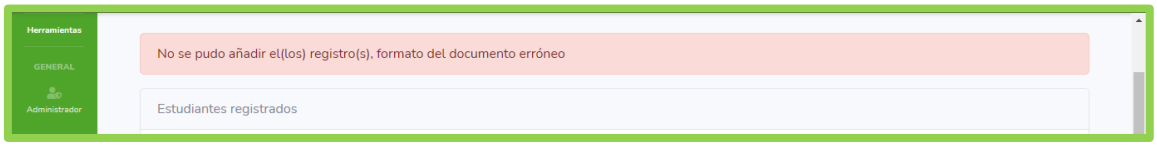


Figura 53. Ricardo Maldonado (2021). Mensaje error con el formato al importar.

Si el archivo está con el formato y las columnas en el orden adecuado el sistema almacena la información y manda un mensaje de confirmación. Se debe tener en cuenta del campo foto guardar el número de cédula junto con la extensión del archivo y guardarlos en la carpeta "public" del sistema.

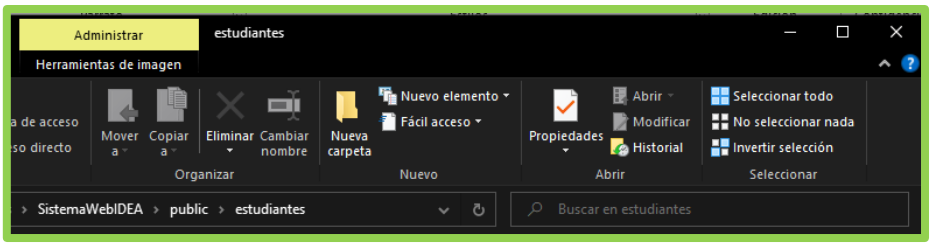


Figura 54. Ricardo Maldonado (2021). Carpeta de almacenamiento de imágenes.

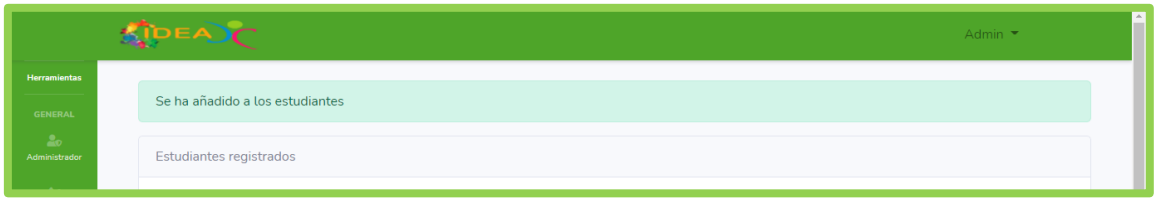


Figura 55. Ricardo Maldonado (2021). Mensaje de confirmación de estudiantes registrados al importar.

El otro botón “Exportar estudiantes” generará y descargará automáticamente un documento Excel con todos los estudiantes que estén registrados.

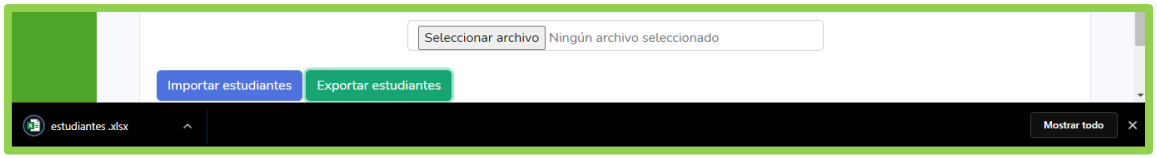


Figura 56. Ricardo Maldonado (2021). Descarga de archivos con información de estudiantes.

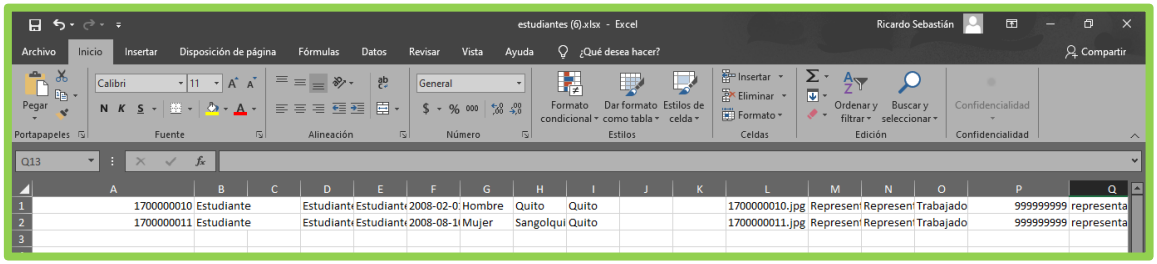


Figura 57. Ricardo Maldonado (2021). Formato de Excel.

8. Servicios

El menú de servicios se encuentra en el lado izquierdo de la pantalla, en el menú desplegable, cuenta con dos opciones “ingresar nuevo servicio” y “mostrar servicios”.



Figura 58. Ricardo Maldonado (2021). Opciones menú servicios.

Dentro de la sección “ingresar servicios” cuentan con cinco campos cuya información debe cumplir con ciertas reglas para su correcto almacenamiento.

- Nombre del servicio
- Descripción del servicio
- Costo mensual
- Jornada
- Cupos

Todos los campos mencionados son obligatorios y aparte deben cumplir sus propias reglas.

Costo mensual

Debe ser un valor numérico con dos decimales, el sistema no permite poner letras y en caso de agregar más decimales se presentará el siguiente error. Si no se agrega decimales el sistema los agrega automáticamente.

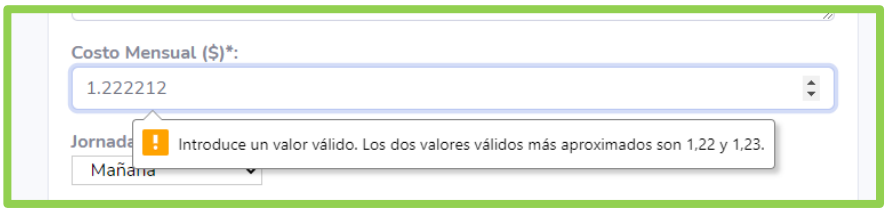


Figura 59. Ricardo Maldonado (2021). Mensaje de error costo mensual.

Cupos

Para validar este campo se debe ingresar un número entero con un límite de 255 Bytes, caso contrario se muestra el siguiente error.

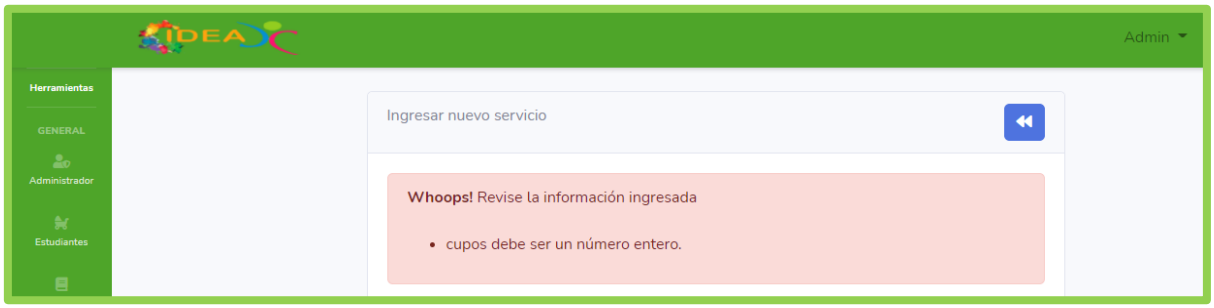


Figura 60. Ricardo Maldonado (2021). Mensaje error en los cupos.

Los demás campos solo tienen la condición de que no pueden exceder el tamaño de 255 Bytes, de igual forma en caso de tener espacios innecesarios el sistema los eliminará. Si todos los campos contienen la información correcta el sistema almacenará los datos del servicio.



Figura 61. Ricardo Maldonado (2021). Mensaje de confirmación de ingreso de servicio.

Mostrar servicios

Esta pantalla cuenta con dos secciones, una barra de búsqueda y la tabla en donde se presentan los servicios que están registrados en el sistema, junto con las opciones de visualizar, modificar y eliminar.

Visualizar servicio

Muestra una pantalla con la información a detalle de todo lo que se encuentra registrado acerca del servicio seleccionado.



Figura 62. Ricardo Maldonado (2021). Vista a detalle de servicios.

Modificar servicio

Muestra la pantalla que permite modificar información acerca de un servicio determinado, en esta sección se agregó un campo llamado “cupos disponibles” que da la posibilidad de modificar en caso de que se requiera. Las mismas reglas aplicadas en la sección “Insertar” deben cumplirse para que el sistema valide la información y la almacene.

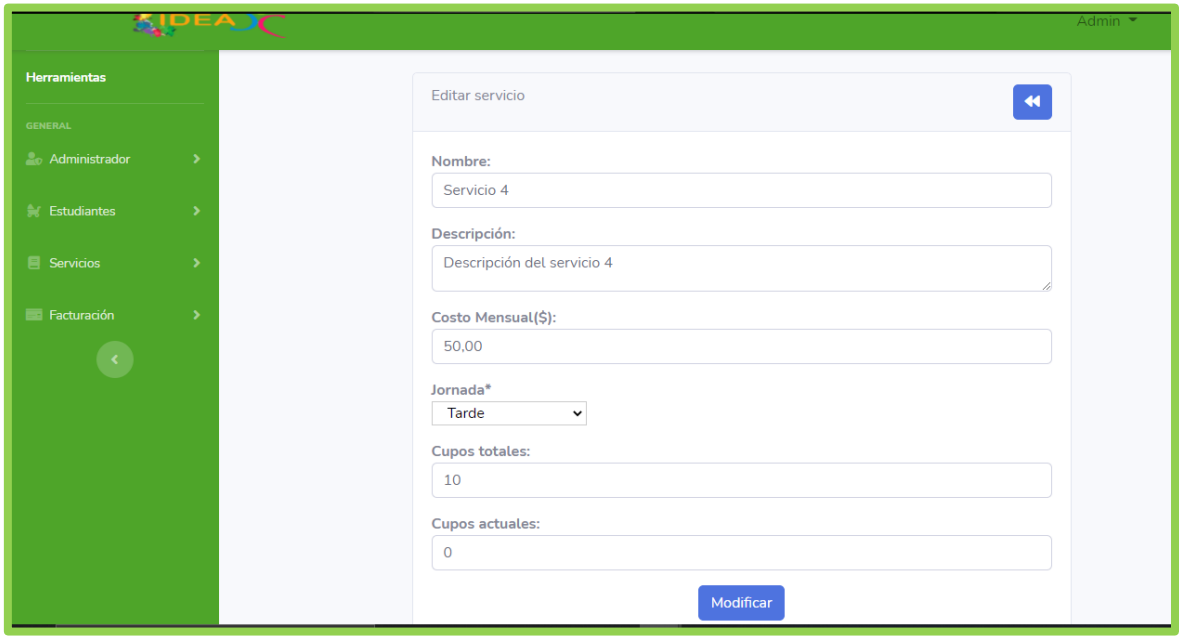


Figura 63. Ricardo Maldonado (2021). Vista modificar servicio.

Eliminar servicio

Esta opción da un mensaje de confirmación antes de eliminar el registro del servicio que ha sido seleccionado, en caso de que la acción sea confirmada, toda la información se eliminará del sistema.

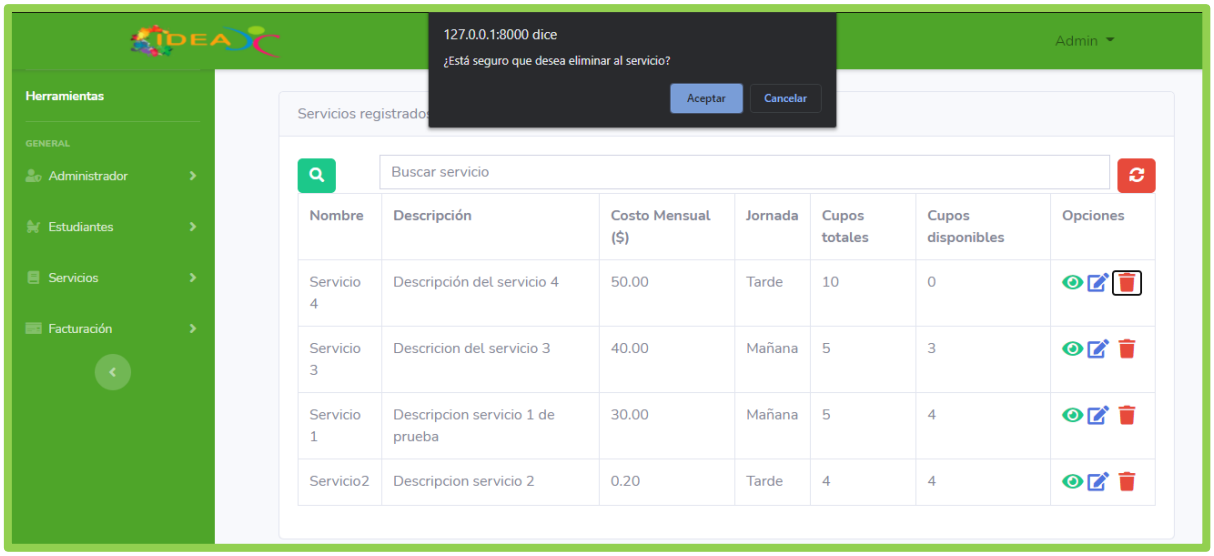


Figura 64. Ricardo Maldonado (2021). Mensaje de confirmación de eliminar servicio.

9. Facturación

En el menú desplegable dentro de "Facturación" hay la opción "Mostrar Facturas" donde se muestra la información acerca de todos los pagos que han sido registrados en el sistema, de igual manera cuenta con dos secciones una para la barra de búsqueda y otra la tabla donde se muestra las facturas registradas.



Figura 65. Ricardo Maldonado (2021). Vista de facturas registradas.

Dentro de la barra de búsqueda se puede ingresar cualquier palabra clave, fecha, monto que ayude a encontrar una determinada factura.

Visualizar factura

Muestra una pantalla con la información a detalle en una factura similar a la original mostrando todos los datos que se encuentran registrados acerca de la factura seleccionada.



Figura 66. Ricardo Maldonado (2021). Vista a detalle de factura.

Eliminar servicio

Esta opción da un mensaje de confirmación antes de eliminar el registro de la factura que ha sido seleccionada, en caso de que la acción sea confirmada, toda la información se eliminará del sistema.

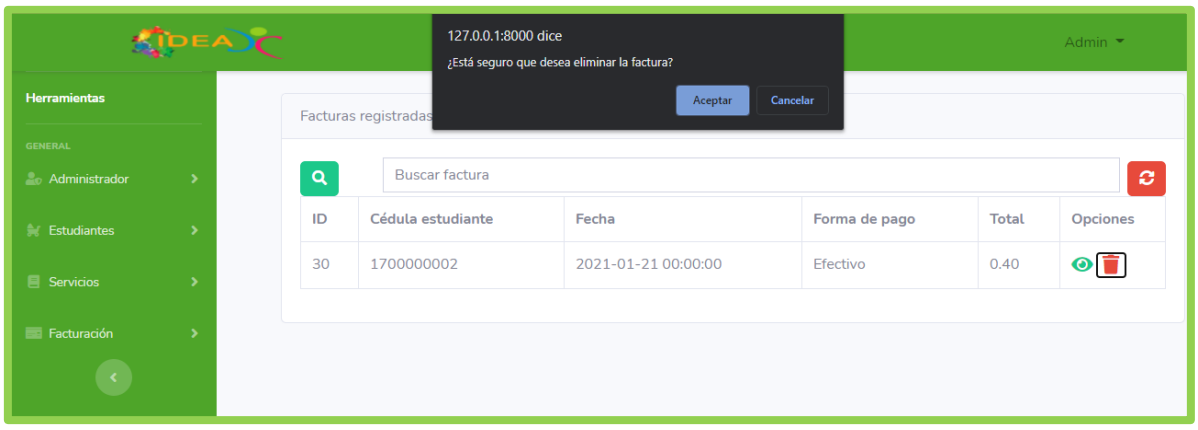


Figura 67. Ricardo Maldonado (2021). Mensaje de confirmación de eliminar factura.

Con el desarrollo del presente manual de usuario se espera que el cliente pueda hacer uso del sistema con una cantidad mínima de dificultades de funcionamiento.

2.2. Manual de instalación

Instalación XAMPP

XAMPP en un paquete de permite tanto la gestión de bases de datos como el servidor web Apache, herramientas necesarias para el funcionamiento de la aplicación web. Se debe ingresar al siguiente enlace: https://www.apachefriends.org/es/download.html

Se selecciona la siguiente versión y la descarga empezará.

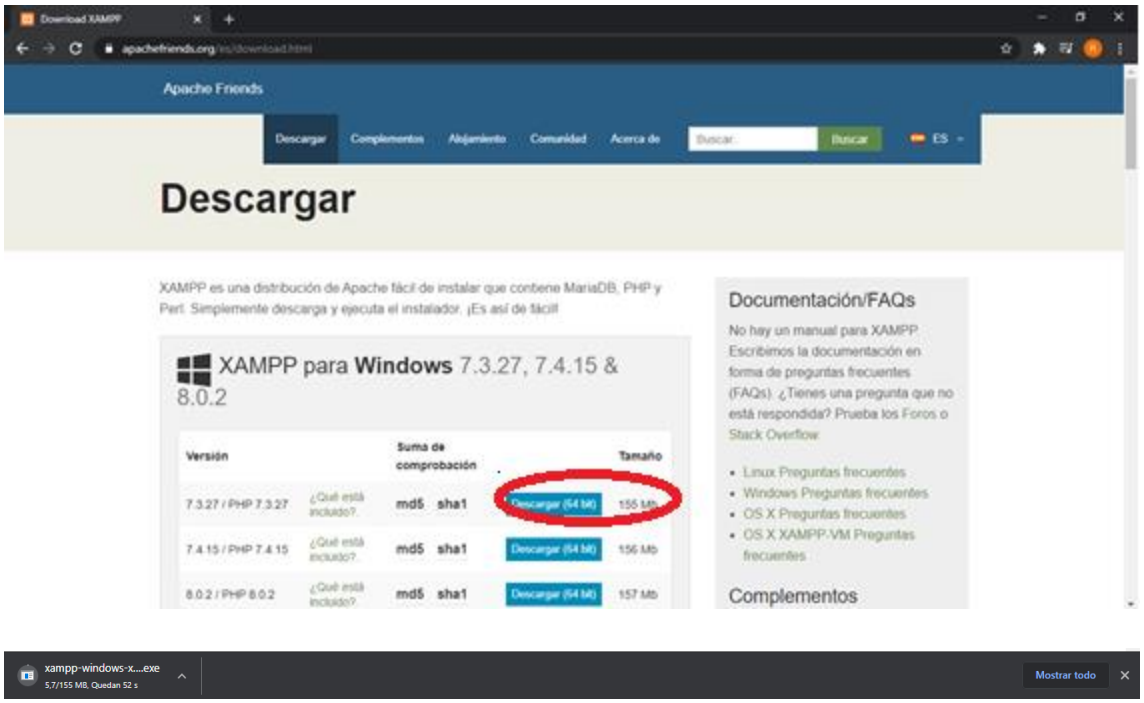


Figura 1. Ricardo Maldonado (2021). Descarga XAMPP

Abra las descargas y ejecute el programa descargado.

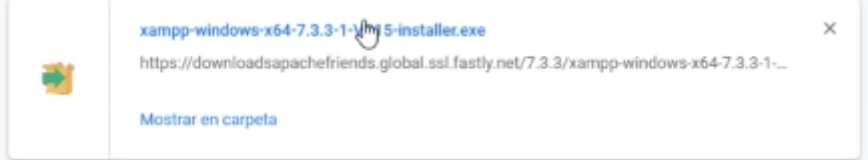


Figura 2. Ricardo Maldonado (2021). Archivo ejecutable XAMPP

Se presentará el siguiente asistente de instalación.

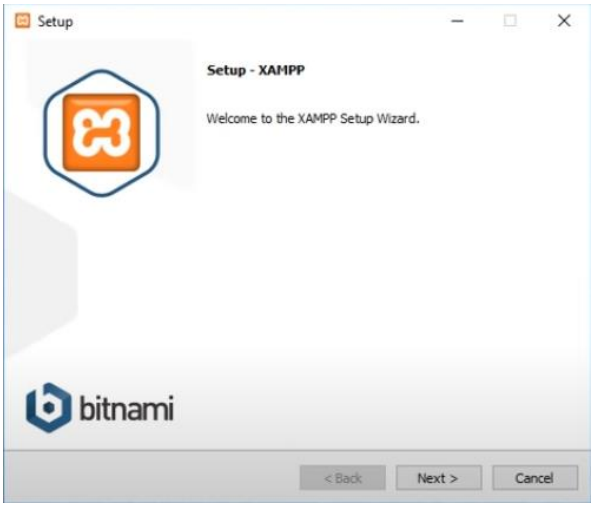


Figura 3. Ricardo Maldonado (2021). Instalación XAMPP

Se selecciona las siguientes herramientas y se presiona “next” o “siguiente”.

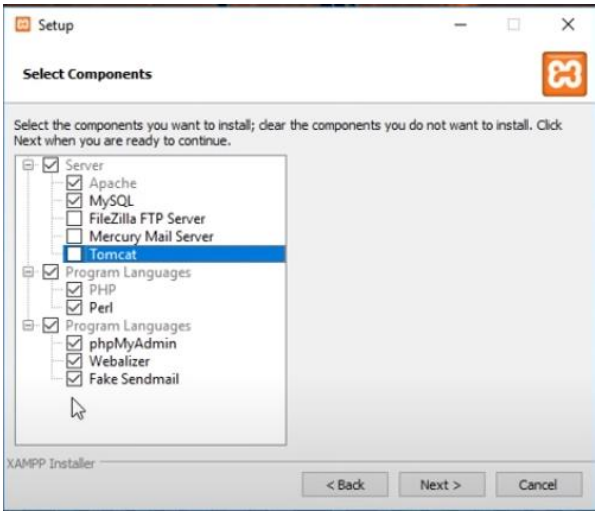


Figura 4. Ricardo Maldonado (2021). Herramientas XAMPP

Es la carpeta donde se instalará XAMPP, es mejor dejar la que viene por defecto y se presiona siguiente.

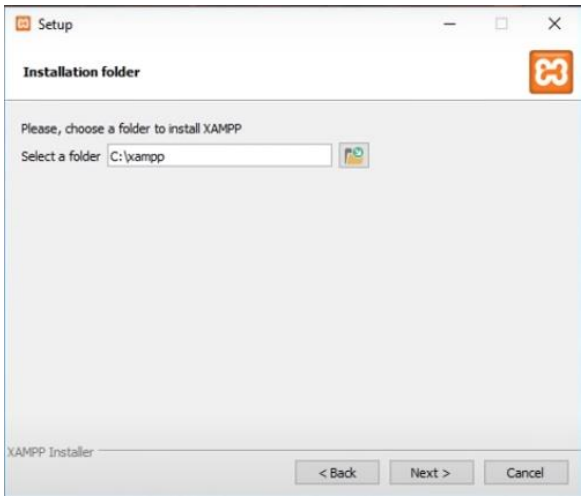


Figura 5. Ricardo Maldonado (2021). Carpeta XAMPP

Se presiona siguiente.

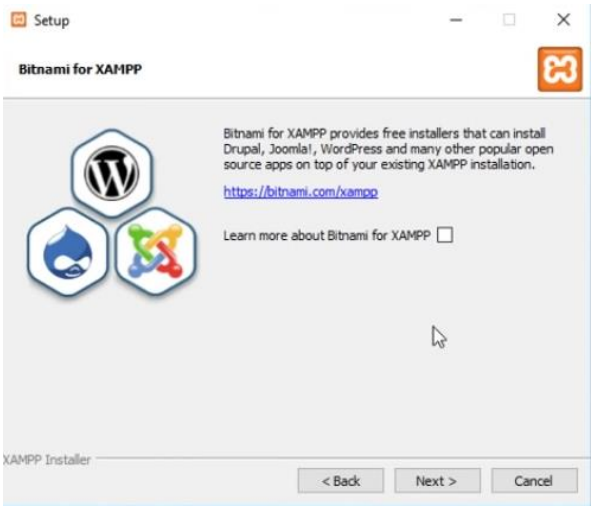


Figura 6. Ricardo Maldonado (2021). Bitnami

Se espera a que se instalen los paquetes necesarios.



Figura 7. Ricardo Maldonado (2021). Desempacar XAMPP

Eventualmente se deberá dar los siguientes permisos a lo largo de la instalación, se presiona “permitir acceso”.

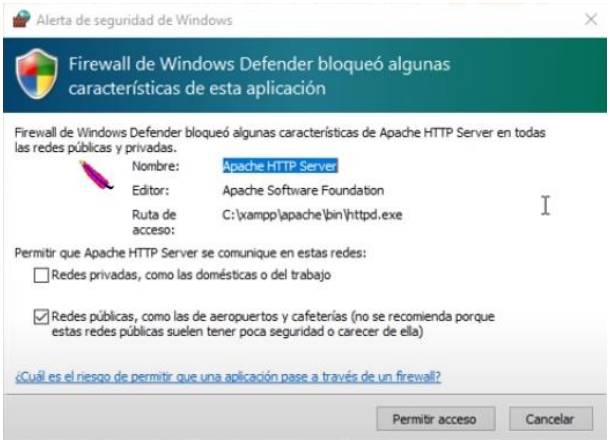


Figura 8. Ricardo Maldonado (2021). Permisos XAMPP

Al terminar la instalación se muestra el siguiente mensaje, se presiona finalizar con la casilla marcada.

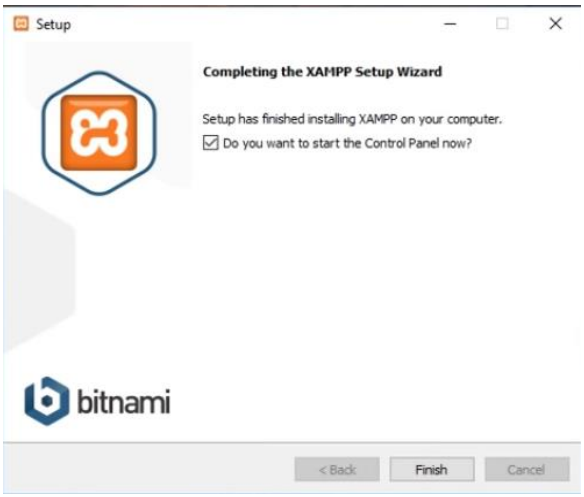


Figura 9. Ricardo Maldonado (2021). Finalización XAMPP

Activamos los servicios tanto de Apache como de MySQL presionando el botón “start”.

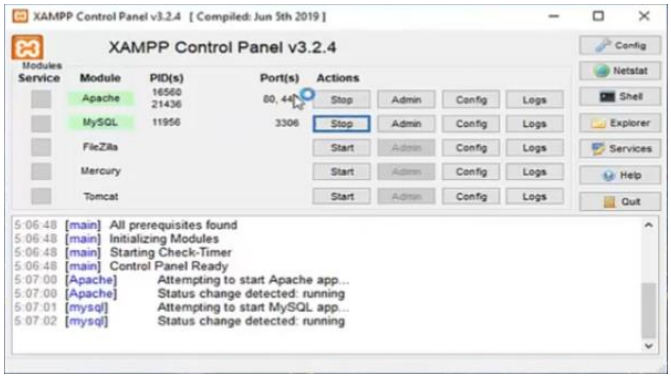


Figura 10. Ricardo Maldonado (2021). Panel de control XAMPP

Instalar Composer

Composer es un sistema de gestor de paquetes enfocado para programar en PHP, es igual necesario para el correcto funcionamiento de la aplicación. Se debe acceder al siguiente enlace: https://getcomposer.org/download/

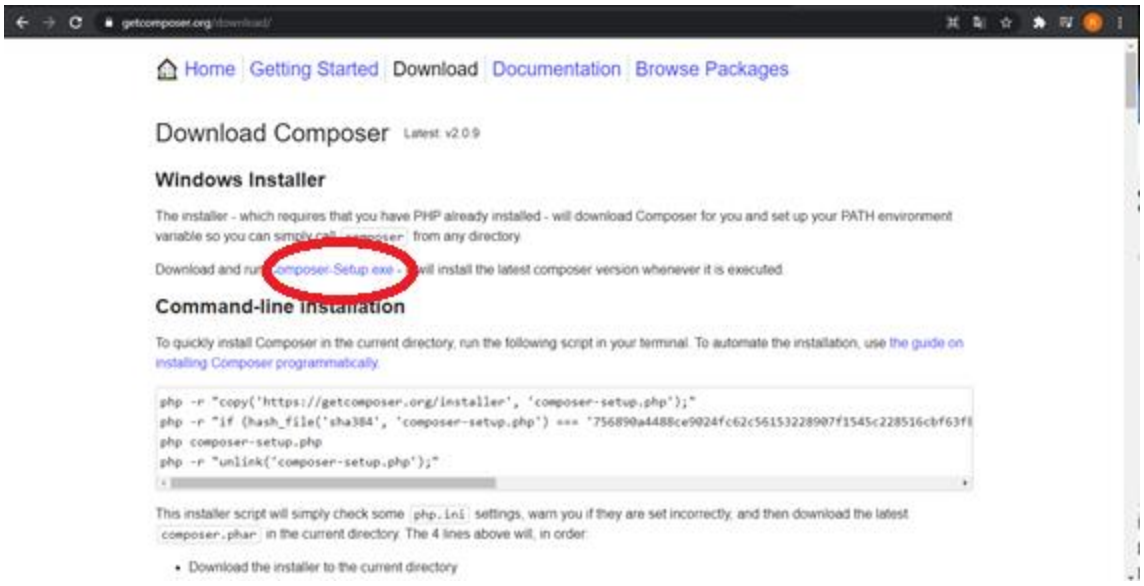


Figura 11. Ricardo Maldonado (2021). Página instalación composer.

Una vez descargado el instalador se lo ejecuta y se presentan los mensajes a continuación.

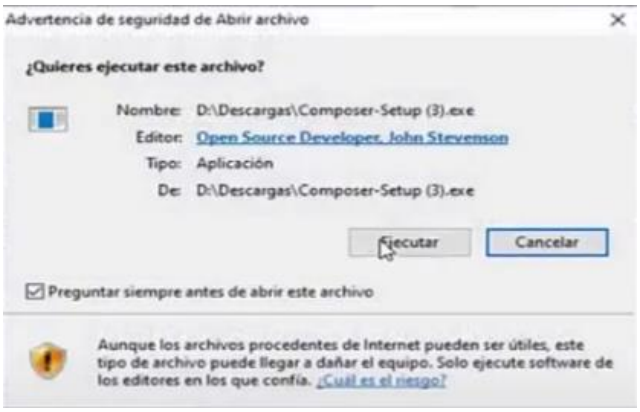


Figura 12. Ricardo Maldonado (2021). Ejecutar composer.

Muestra la carpeta en donde se instalarán los archivos, se presiona “siguiente”.

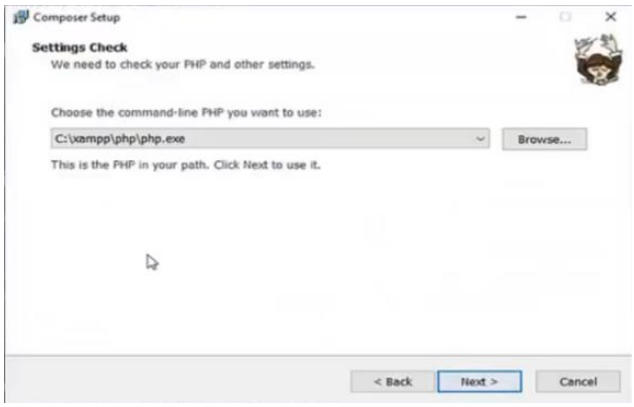


Figura 13. Ricardo Maldonado (2021). Carpeta composer.

Se presenta la configuración proxy, en este caso se la deja en blanco y se presiona "siguiente".

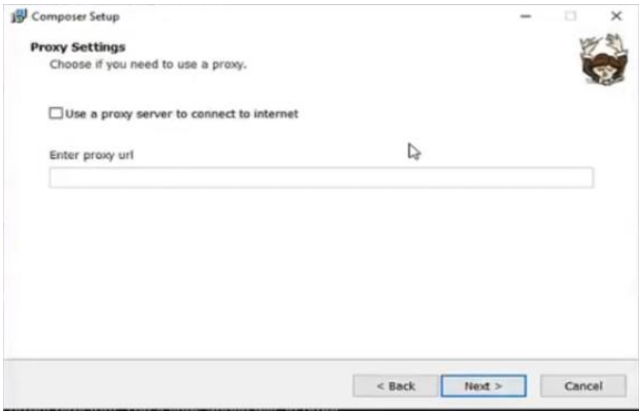


Figura 14. Ricardo Maldonado (2021). Proxy composer.

Se muestran detalles importantes acerca de la instalación, se presiona "next".

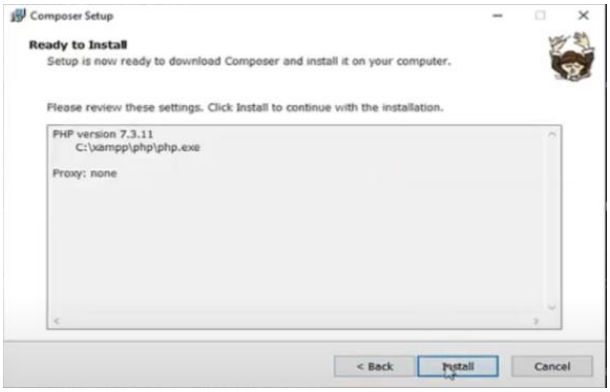


Figura 15. Ricardo Maldonado (2021). Detalles composer.

Se presenta el siguiente mensaje de finalización de la instalación.

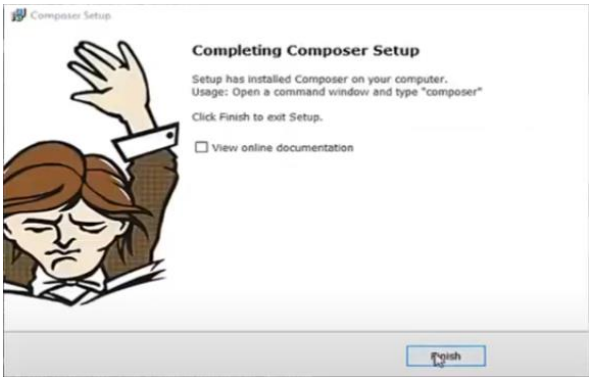


Figura 16. Ricardo Maldonado (2021). Finalización composer.

Para continuar con la instalación se debe pegar la carpeta del proyecto en la dirección de instalación del XAMPP, en este caso sería: C:\xampp\htdocs

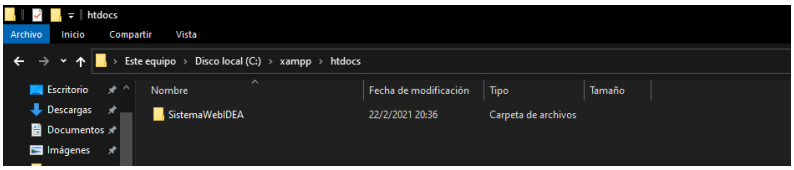


Figura 17. Ricardo Maldonado (2021). Carpeta proyecto.

A continuación, se debe dirigir a la carpeta del proyecto y en la dirección de este se escribe el comando cmd para abrir la consola de comandos.

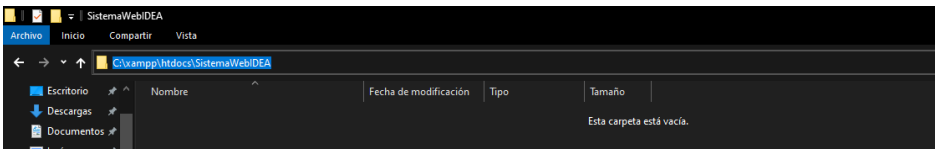


Figura 18. Ricardo Maldonado (2021). Ruta de carpeta.



Figura 19. Ricardo Maldonado (2021). Símbolo de sistema

Configuración Laravel

Dentro de la carpeta del proyecto se encuentra un archivo llamado “. env” se debe añadir las siguientes configuraciones con un editor de texto y se procede a guardarlo.



Figura 20. Ricardo Maldonado (2021). Configuración .env.

Configuración de bases de datos y migraciones

En el navegador se ingresa el siguiente enlace localhost/phpmyadmin/ y se presenta la siguiente pantalla donde se deberá crear una nueva base de datos, se le da el nombre “laravel” y presiona “crear”.

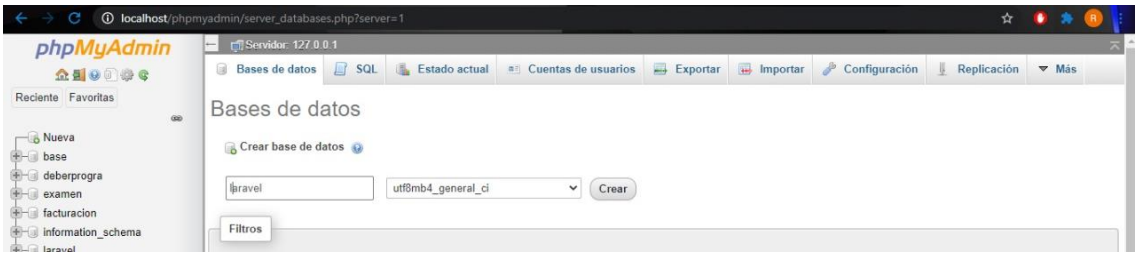


Figura 21. Ricardo Maldonado (2021). phpmyadmin

Regresando a la consola de comandos se digita el comando “php artisan migrate” y se presiona “Enter”.

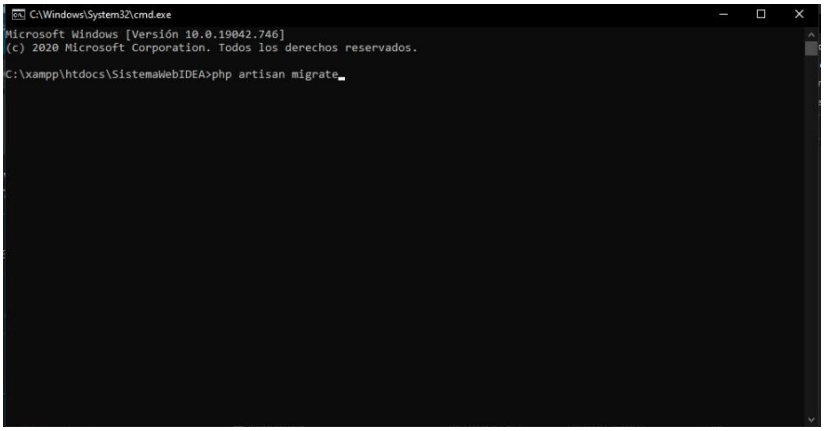


Figura 22. Ricardo Maldonado (2021). Ejecutar migraciones

Se ejecutarán las respectivas configuraciones referente a la base de datos de manera automática y ya se puede inicializar el servidor con el comando “php artisan serve”.



Figura 23. Ricardo Maldonado (2021). Ejecutar servidor

Instalación de script.

En caso de tener registros dentro de una base de datos anterior se proporcionará un script que contenga aquellos datos, será un archivo similar a este, se debe localizar su ubicación.

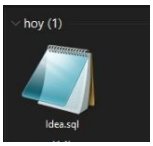


Figura 24. Ricardo Maldonado (2021). Script

Dentro de la opción “importar” se presiona “Seleccionar archivo” y se localiza el script,

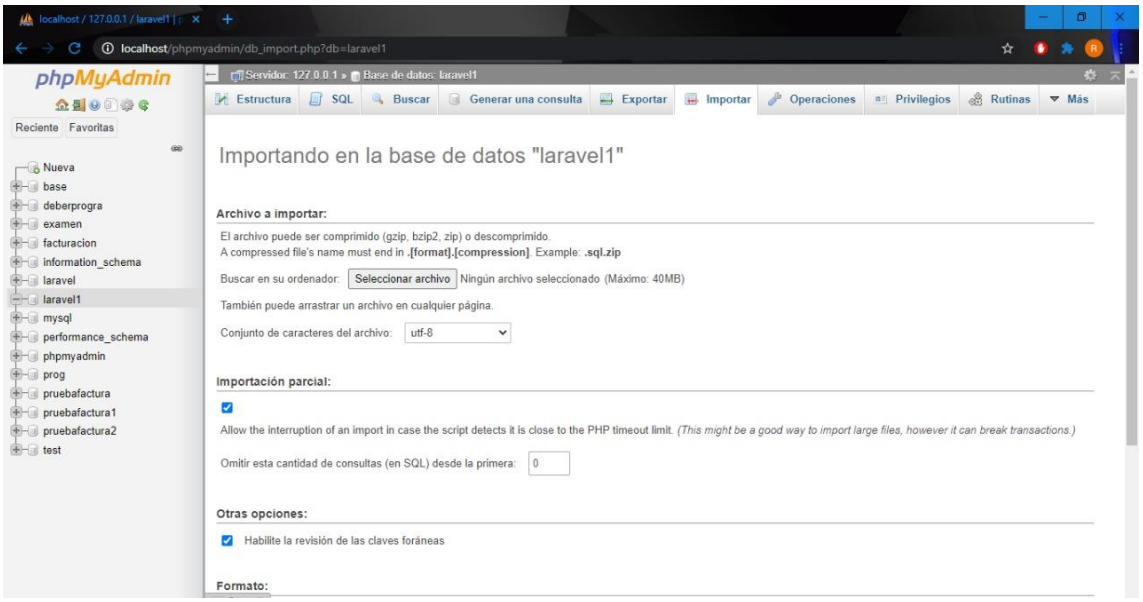


Figura 25. Ricardo Maldonado (2021). Instalación del script.

Se presiona continuar y los registros se guardarán en la base de datos.

3. Glosario

A

Administrador
Usuario con permisos superiores a los de un promedio. 29

Apache
Es un servidor de código abierto. 142

Aplicación web
Conjunto de herramientas almacenadas en un servidor. 7

B

Backend
Capa de acceso de datos 6

Bitnami
Conjunto de herramientas que facilita la instalación de aplicaciones web 140

Bootstrap
Conjunto de herramientas para diseño orientado a la web. 6

C

CDEI
Centro de educación inicial 8

CMD
Símbolo de sistema de Windows 145

CSS
Cascading Style Sheets, lenguaje de estilos. 6

D

Desempacar
Extraer archivos de un elemento comprimido. 141

E

E-Commerce
Comercio electrónico 12

F

Formulario
Conjunto de campos solicitados por el sistema. 72

Framework
Marco de trabajo estandarizado *6*

Frontend
Interfaz de usuario 6

H

HDM
Highway Development and Managment System 6

Host
Equipo conectado a una red que provee servicios determinados. 11

HTML
Lenguaje de marcado para desarrollo web. 12

HTTP
Por su traducción al español es “protocolo de transferencia de hipertexto” 11

I

Importar
Proceso en el cual se restaura una base de datos con una determinada copia de seguridad. 148

L

Laravel
Framework de desarrollo de PHP 6

levantamiento de requerimientos
Identificación y documentación de las necesidades del cliente para implementarlas en el sistema. 9

Login
Proceso encargado de controlar el acceso a un sistema informático. 76

M

Migraciones
En laravel, conjunto de versiones de la base de datos. 146

MVC
Acrónimo para modelo vista controlador. 29

MySQL
Motor de base de datos 6

N

Nodo
Punto de intersección. 72

O

OOHDM
Metodología de desarrollo de aplicaciones web 6

P

Pedagogía
Ciencia enfocada en las técnicas de educación infantil. 10
PHP
Lenguaje de programación enfocado a la web. 12
Proxy
Dispositivo informático encargado de intermediar conexiones entre un cliente y un servidor. 144

R

Roles
Función de un determinado usuario en el sistema 10

S

Script
Archivo que contiene instrucciones específicas de programación. 147
Servidor
Ordenadores interconectados que provee servicios a otros equipos cliente. 11
SQL
Structured Query Language, lenguaje de consultas diseñado para administrar información en base de datos. 29

U

UML
Lenguaje unificado de modelado 32
Usuario
Consumidor de un producto de software. 29

X

Xerox
Empresa enfocada en artículos de impresión. 13