

Pontificia Universidad Católica Del Ecuador
Facultad De Ingeniería
Escuela De Sistemas



ANÁLISIS, DESARROLLO E IMPLEMENTACIÓN DE ~~TEMA~~ SISTEMA DE GESTIÓN
DE ALQUILER DE MENAJES PARA EVENTOS SOCIALES. CASO DE ESTUDIO:
A&A TOLDOS Y VAJILLAS DE ALQUILER.

AUTOR:
JOSÉ ANDRÉS ALOBUELA CARRILLO

QUITO, 2020

Tabla de contenido

LISTA DE ILUSTRACIONES	3
INTRODUCCIÓN	6
<i>Descripción de la Problemática.....</i>	<i>7</i>
OBJETIVOS.....	8
<i>OBJETIVO GENERAL.....</i>	<i>8</i>
OBJETIVOS ESPECÍFICOS	8
CAPÍTULO 1 FUNDAMENTOS TEÓRICOS	8
1.1 ANTECEDENTES DE LA EMPRESA.....	8
1.1.1 <i>Misión.....</i>	<i>9</i>
1.1.2 <i>Visión.....</i>	<i>9</i>
1.1.3 <i>Organigrama.....</i>	<i>9</i>
1.2 APLICACIÓN WEB	10
1.3 BASE DE DATOS	11
1.3 SQL	12
1.4 METODOLOGÍA ÁGIL	12
1.5 LENGUAJES DE PROGRAMACIÓN	13
1.6 HTML	13
1.7 BOOTSTRAP	13
1.8 JAVASCRIPT.....	14
1.9 JQUERY	14
1.10 MODELO, VISTA, CONTROLADOR.....	14
1.10.1 <i>Modelo.....</i>	<i>15</i>
1.10.2 <i>Vista.....</i>	<i>15</i>
1.10.3 <i>Controlador.....</i>	<i>15</i>
CAPÍTULO 2 ANÁLISIS DE SELECCIÓN DE HERRAMIENTAS.....	16
2.1 MOTORES DE BASES DE DATOS	16
2.1.1 <i>MySQL.....</i>	<i>16</i>
2.1.2 <i>SQLite.....</i>	<i>17</i>
2.1.3 <i>PostgreSQL.....</i>	<i>17</i>
2.1.4 <i>SQL Server.....</i>	<i>18</i>
2.1.5 <i>Oracle.....</i>	<i>18</i>
2.2 COMPARACIÓN METODOLOGÍAS ÁGILES	20
2.2.1 <i>XP.....</i>	<i>20</i>
2.2.2 <i>Scrum.....</i>	<i>21</i>
2.2.3 <i>Kanban.....</i>	<i>21</i>
2.2.4 <i>Desarrollo Ligero (Lean).....</i>	<i>22</i>
2.2.5 <i>Crystal.....</i>	<i>22</i>
2.4 LENGUAJES DE PROGRAMACIÓN.....	25
2.4.1 <i>Java.....</i>	<i>25</i>
2.4.2 <i>PHP.....</i>	<i>26</i>
2.4.3 <i>Python.....</i>	<i>27</i>
2.4.4 <i>C Sharp.....</i>	<i>27</i>
2.5 FRAMEWORKS DE PHP	29
2.5.1 <i>Laravel.....</i>	<i>29</i>
2.5.2 <i>Codeigniter.....</i>	<i>30</i>
2.5.3 <i>Symfony.....</i>	<i>30</i>
2.5.4 <i>Zend.....</i>	<i>31</i>
2.5.5 <i>Phalcon.....</i>	<i>32</i>

CAPÍTULO 3 IMPLEMENTACIÓN DEL SISTEMA.....	32
3.1 ITERACIÓN 1 – ADMINISTRADOR	33
3.1.1 <i>Planificación</i>	33
3.1.2 <i>Diseño</i>	34
3.1.3 <i>Codificación</i>	37
3.1.4 <i>Pruebas</i>	37
3.2 ITERACIÓN 2 – CLIENTES.....	38
3.2.1 <i>Planificación</i>	38
3.2.2 <i>Diseño</i>	40
3.2.3 <i>Codificación</i>	42
3.2.4 <i>Pruebas</i>	42
3.3 ITERACIÓN 3 – PRODUCTOS.....	43
3.3.1 <i>Planificación</i>	43
3.3.2 <i>Diseño</i>	45
3.3.3 <i>Codificación</i>	48
3.3.4 <i>Pruebas</i>	48
3.4 ITERACIÓN 4 – REGISTROS	51
3.4.1 <i>Planificación</i>	51
3.4.2 <i>Diseño</i>	53
3.4.3 <i>Codificación</i>	55
3.4.4 <i>Pruebas</i>	56
3.5 ITERACIÓN 5 – EMPLEADOS	57
3.5.1 <i>Planificación</i>	57
3.5.2 <i>Diseño</i>	59
3.5.3 <i>Codificación</i>	63
3.5.4 <i>Pruebas</i>	64
CONCLUSIONES.....	66
RECOMENDACIONES.....	67
ANEXOS	68
BIBLIOGRAFÍA.....	73

Lista de Ilustraciones

Ilustración 1 Organigrama Empresa (Alobuela J,2020)	10
Ilustración 2 Grafico de plataformas Java (Ordax, 2012)	26
Ilustración 3 Diseño - Administradores (Alobuela J, 2020).....	35
Ilustración 4 Prototipo - Administradores (Alobuela J, 2020)	36
Ilustración 5 Prototipo Formulario - Administradores (Alobuela J, 2020).....	36
Ilustración 6 Diseño -Clientes (Alobuela J, 2020)	40
Ilustración 7 Prototipo - Clientes (Alobuela J, 2020).....	41
Ilustración 8 Prototipo Formulario - Clientes (Alobuela J, 2020)	41
Ilustración 9 Diseño - Productos (Alobuela J, 2020).....	45
Ilustración 10 Prototipo - Productos (Alobuela J, 2020)	47

Ilustración 11 Prototipo Formulario - Productos (Alobuela J, 2020).....	47
Ilustración 12 Diseño - Registros (Alobuela J, 2020).....	53
Ilustración 13 Prototipo - Registro (Alobuela J, 2020)	54
Ilustración 14 Prototipo Formulario - Registro (Alobuela J, 2020)	55
Ilustración 15 Diseño - Empleados (Alobuela J, 2020).....	59
Ilustración 16 Prototipo - Empleados (Alobuela J, 2020)	61
Ilustración 17 Prototipo Formulario Devolución - Empleados (Alobuela J, 2020)	61
Ilustración 18 Prototipo Formulario Préstamo - Empleados (Alobuela J, 2020).....	62
Ilustración 19 Prototipo Formulario Cliente - Empleados (Alobuela J, 2020)	62
Ilustración 20 Modelo Lógico de Base de datos (Alobuela J, 2021)	68
Ilustración 21 Modelo Físico de Base de Datos (Alobuela J, 2021).....	69
Ilustración 22 Diagrama de Clases (Alobuela J, 2021).....	71
Ilustración 23 Diagrama de Componentes (Alobuela J, 2021).....	72
Ilustración 24 Diagrama de Despliegue (Alobuela J, 2021)	73

Lista de tablas

Tabla 1 Comparación técnica de los motores de bases de datos (Alobuela J, 2020)	19
Tabla 2 Comparación de los motores de bases de datos más usados (Alobuela J, 2020).....	19
Tabla 3 Comparación técnica de metodologías ágiles (Alobuela J, 2020)	23
Tabla 4 Comparación de metodologías ágiles (Alobuela J, 2020).....	23
Tabla 5 Comparación técnica de lenguajes de programación (Alobuela J, 2020)	28
Tabla 6 Comparación de los lenguajes de programación más usados (Alobuela J, 2020).....	28
Tabla 7 Comparativa técnica de Frameworks PHP (Alobuela J, 2020).....	32
Tabla 8 Historia de Usuario 1 - Administradores (Alobuela J, 2020)	33
Tabla 9 Plan de Iteración - Administradores (Alobuela J, 2020)	34
Tabla 10 Tarjeta CRC - Administradores (Alobuela J, 2020)	35
Tabla 11 Prueba de Aceptación - Administradores (Alobuela J, 2020)	37
Tabla 12 Pruebas de Caja Blanca - Administradores (Alobuela J, 2020).....	38
Tabla 13 Historia de Usuario - Clientes (Alobuela J, 2020).....	39
Tabla 14 Plan de Iteración - Clientes (Alobuela J, 2020)	39
Tabla 15 Tarjeta CRC - Clientes (Alobuela J, 2020).....	40

Tabla 16 Prueba de Aceptación - Clientes (Alobuela J, 2020).....	42
Tabla 17 Prueba de Caja Blanca - Clientes (Alobuela J, 2020)	43
Tabla 18 Historia de usuario - Productos (Alobuela J, 2020)	44
Tabla 19 Plan de Iteración - Productos (Alobuela J, 2020)	45
Tabla 20 Tarjeta CRC - Productos (Alobuela J, 2020)	46
Tabla 21 Prueba de Aceptación - Productos (Alobuela J, 2020)	49
Tabla 22 Prueba de Aceptación - Productos a detalle (Alobuela J, 2020)	49
Tabla 23 Prueba de Aceptación - Productos mayor rentados (Alobuela J, 2020).....	50
Tabla 24 Prueba de Aceptación - Productos menor rentados (Alobuela J, 2020)	50
Tabla 25 Pruebas Caja Blanca - Productos (Alobuela J, 2020)	51
Tabla 26 Historia de usuario - Registros (Alobuela J, 2020)	52
Tabla 27 Plan de Iteración - Registros (Alobuela J, 2020)	52
Tabla 28 Tarjeta CRC - Registros (Alobuela J, 2020)	53
Tabla 29 Prueba de Aceptación - Registros (Alobuela J, 2020)	56
Tabla 30 Prueba Caja Blanca - Registros (Alobuela J, 2020)	57
Tabla 31 Historia de Usuario - Empleados (Alobuela J, 2020)	58
Tabla 32 Plan de Iteración - Registros (Alobuela J, 2020)	59
Tabla 33 Tarjeta CRC - Empleados (Alobuela J, 2020)	60
Tabla 34 Prueba de Aceptación - Registro Préstamo - Empleados (Alobuela J, 2020)	64
Tabla 35 Prueba de Aceptación - Registro Devolución - Empleados (Alobuela J, 2020).....	64
Tabla 36 Prueba de Aceptación - Registro Cliente - Empleados (Alobuela J, 2020)	65
Tabla 37 Pruebas de Caja Blanca - Empleados (Alobuela J, 2020)	65
Tabla 38 Diccionario de Datos (Alobuela J, 2021).....	69

Introducción

En este mundo actual, la tecnología está teniendo un gran grado de importancia en todos los ámbitos, principalmente en el ámbito de los negocios es un auge que está teniendo gran crecimiento. A medida que pasa el tiempo, el sector de los negocios se va inclinando a la tecnología e innovando. En un mundo competitivo, las empresas trabajan por crecer y estar en la cumbre, creando una contienda entre ellas, estas buscan la excelencia y alta productividad. Para ello, en la actualidad se puede lograr implementando diferentes herramientas tecnológicas en la empresa, con esto se puede obtener el control de operaciones y procesos realizados, por lo que la información tiene importancia vital en la elección de decisiones. La gestión que se realice con la información es esencial para alcanzar altos niveles de productividad en la empresa y para el alcance de sus objetivos.

Para el alcance de máxima efectividad en productividad, las empresas se enfrentan constantemente al reto de manufacturar más, evitando gastar menos recursos. Las organizaciones buscan alternativas de mejorar la gestión de procesos de una manera que reduzca la disminución de costos mediante la automatización de ellos con sistemas que permitan mejorar sus procesos. El motivo de la optimización de procesos es la reducción o la eliminación de recursos y gastos innecesarios que puede tener la organización. Se debe entender que automatizar es mejorar los procesos de la empresa a través de la simplificación de estos para integrar procesos internos, con ello se pretende ahorrar tiempo y dinero a través de estos sistemas de información.

“Un sistema de información en la empresa debe servir para captar la información que esta necesite y ponerla, con las transformaciones necesarias, en poder de aquellos miembros de la empresa que la requieran, bien sea para la toma de decisiones, bien sea para el control estratégico, o para la puesta en práctica de las decisiones aprobadas” (Meguzzato y Renau, 1991). El sistema informático comprende de una compleja interconexión de amplios componentes de hardware y software, los cuales permiten manejar grandes cantidades de datos y proporcionar valiosa información a múltiples decisiones de la empresa.

“Dado el importante papel que los sistemas de la información tienen asignado, consideramos que las organizaciones actuales no pueden ser dirigidas eficiente y eficazmente sin los sistemas de información que son construidos utilizando una serie de tecnologías de la información. La tecnología de la información surge con un

aspecto fundamental, ya que facilita a gestión de empresas tanto pequeñas como grandes y posibilita la búsqueda de ventajas competitivas” (Rafael Lapiedra, 2011). La información es una parte vital la cual, fluye por toda la organización como si fuera un canal, por cauces formales e informales, y en sentido horizontal y vertical. El sistema de información que puede tener la empresa constituye el pilar estructura organizativa que debe gestionar dichos flujos de información con excelente eficacia para acoplarse a las funciones de la organización de acuerdo con su enfoque y visión. Lo esencial de todo sistema de información es que mediante él se va a proporcionar la información necesaria, en el momento oportuno y con la estructura adecuada, a aquellas personas de la empresa que la requieran, bien sea para la obtención de decisiones, para el control estratégico o para la puesta en práctica de las decisiones adoptadas.

“La mayoría de los problemas que aparecen en los sistemas de información empresariales están relacionados con aspectos organizativos, sociales o humanos, frente a los escasos problemas referidos a aspectos técnicos. De esta forma, los directivos se deben concentrar en la adecuada aplicación estratégica y táctica de los sistemas de información” (Rafael Lapiedra, 2011).

Descripción de la Problemática

La realización de eventos sociales en la actualidad ha tomado un alto grado de importancia ya que siempre hay un motivo por el cual una persona puede realizar un evento. Para ello las personas no siempre se tiene los artículos necesarios para la realización del evento, a consecuencia de ello, se opta por alquilar diferentes menajes. El giro del negocio de la empresa A&A TOLDOS Y VAJILLAS CIA.LTDA, es el alquiler de diferentes menajes para distintos eventos sociales, negocio que es exigido porque existe mucha competencia, lo que obliga a la mejora de su gestión y a automatizar sus principales procesos de la cadena de valor, que, al tener registros manuales en cuadernos, se tienen procesos lentos, tediosos y sin control, resultando un efecto negativo en el servicio del cliente.

La empresa tiene la necesidad de ampliar sus servicios captando más clientes, razón por la cual urge el mejoramiento de la gestión de alquiler de menajes, el registro de salida y entrega de material y control de inventario, situación que se pretende mejorar

con la implementación de un sistema web para automatizar, controlar y hacer seguimiento de los principales procesos de la empresa, en un ambiente ágil y amigable. De este modo se tendrá un mejor manejo de la gestión de los artículos que se alquila para la realización de eventos sociales.

Objetivos

Objetivo General

Analizar, Desarrollar e Implementar un sistema web de la gestión de alquiler de menajes para eventos sociales. caso de estudio: A&A TOLDOS Y VAJILLAS DE ALQUILER.

Objetivos Específicos

1. Analizar la situación actual de los procesos de la cadena de valor de la empresa del caso de estudio.
2. Diseñar una solución que mejore los principales problemas identificados en los procesos, como son la falta control de entrega y recepción del menaje, la facturación y control de inventario, utilizando una metodología ágil.
3. Desarrollo de los procesos utilizando herramientas web.
4. Implementar la aplicación web, realizando las pruebas respectivas.

Capítulo 1 Fundamentos Teóricos

1.1 Antecedentes de la Empresa

La empresa A&A TOLDOS Y VAJILLAS DE ALQUILER es una organización que se dedica principalmente al alquiler de insumos para cualquier evento social. Con 20 años de experiencia en el mercado, le permite a la empresa posicionarse y competir con otras empresas. La organización da facilidad y comodidad al usuario, al momento de alquilar sus insumos, a través de un buen servicio y materiales de excelente calidad, da paso a que el cliente se sienta contento con el servicio que brinda la empresa. La empresa también se presta para dar asesoría en la organización del evento social, con un amplio catálogo y accesorios que el usuario puede elegir a su

gusto, esto permite diferenciarse de la competencia y darse mayor realce para atraer mayor número de clientes posibles.

El giro del negocio de la empresa es brindar un servicio de alquiler de menajes para eventos sociales, la empresa debe manejar la actividad de los materiales a alquilar con el fin de llevar un registro detallado de los insumos que posee la organización, esto permite dar a conocer la cantidad de materiales que hay en la empresa y los que están alquilados. Si la organización se da a conocer en el mercado atraerá más clientes y habrá más demanda del servicio, esto permitirá a la empresa contactar a los proveedores para adquirir más menajes y así satisfacer la demanda.

1.1.1 Misión

A&A TOLDOS Y VAJILLAS CIA.LTDA es una empresa dedicada a brindar servicios de alquiler de diferentes tipos de menajes para eventos sociales, el cual proporciona a sus clientes un excelente grado de servicio y con el objetivo de buscar siempre la satisfacción de nuestros clientes.

1.1.2 Visión

A&A TOLDOS Y VAJILLAS CIA.LTDA busca posicionarse como empresa líder en el sector, brindar servicio de eventos partiendo de un trabajo profesional e innovador a través de la mejora constante de servicios que ofrecemos.

1.1.3 Organigrama

La organización está constituida por una estructura jerárquica en forma de pirámide, se caracteriza por tener en la cúspide al presidente organizacional, el cual delega a los mandos inferiores.

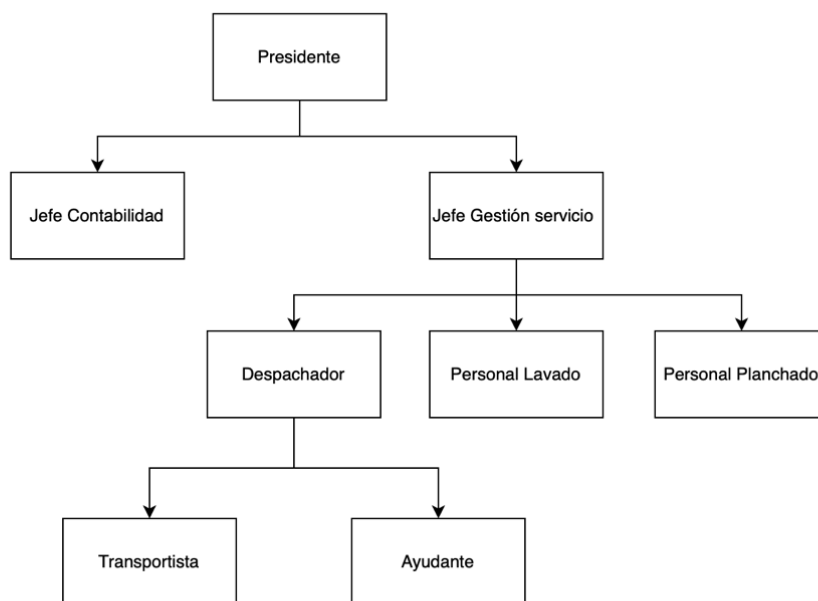


Ilustración 1 Organigrama Empresa (Alobuela J,2020)

1.2 Aplicación web

En el mundo tecnológico en el que estamos, cada vez las empresas están optando por buscar soluciones informáticas que se ajusten a sus necesidades. Es común que se nombre aplicación web como respuestas a estas necesidades.

“Una aplicación web se puede definir como una aplicación en la cual el usuario por medio de un navegador realiza peticiones a una aplicación remota accesible a través del internet y que recibe una respuesta que se muestra en el propio navegador” (Luján Mora, 2002).

La aplicación web permite gestionar los datos en los que se trabaja mediante procesos y almacenarlos en la base de datos dentro de la web. Este tipo de aplicaciones por lo general no necesitan ser instalados en un computador.

Para que tenga un buen funcionamiento el sistema web debe constar de 3 partes, las cuales van a ayudar a su puesta en marcha. Se necesita de una base datos, en donde se almacenaran los datos de la aplicación, también se necesita el código de la aplicación, ósea la estructura del aplicativo web en sí, este paquete de códigos que

forman la aplicación debe estar guardado en un puesto de alojamiento, ya sea en la nube o en un servidor local y por último y el más importante, el usuario, el cual interactúa con la aplicación, dependiendo de la aplicación esta persona puede ser administrativo o empleado en el caso que se ofrezca un servicio, el cual accederán a diferentes segmentos de la aplicación según sus permisos. Los aplicativos webs se dividen en tres ambientes informáticos parecidos que suelen confundirse entre sí: internet, intranet y extranet.

“Al contrario que otros servicios online, que se controlan de forma centralizada el internet posee un diseño descentralizado. Cada ordenador en el internet es independiente, sus operadores pueden elegir qué servicio de internet usar y que servicios locales quieren proporcionar al resto del internet. Una intranet es una red de ordenadores basada en los protocolos que gobiernan internet, que pertenece a una organización y que es accesible únicamente por los miembros de la organización, empleados u otras personas con autorización” (Luján Mora, 2002).

La red intranet puede estar o no conectada al internet para su uso, esta aplicación se usa para distribuir y compartir información. Por último, tenemos a la aplicación extranet, la cual es un espacio en el internet a la que pueden permitir acceder a personas ajenas a la empresa propietaria de la intranet como invitadas.

1.3 Base de datos

“Base de datos son estructuras especializadas que permiten a sistemas computarizados guardar, manejar y recuperar datos con gran rapidez” (Coronel, Morris and Rob, 2011).

Una base de datos es un gran espacio de almacenamiento de datos que permite recopilar datos de una forma lógica y ordenada, para que puedan ser procesados y usados con facilidad, también permite el acceso a varios usuarios de manera simultánea. Los datos se almacenan típicamente en una serie de tablas, las cuales contienen filas y columnas, esto facilita en el procesamiento y en la consulta de datos. Gran parte de las bases de datos utilizan el lenguaje SQL (lenguaje de consulta estructurado) para escribir y consultar datos.

Hasta el día de hoy las bases de datos son necesarias en las empresas para la gestión y almacenamiento de información. Cualquier tipo de software realizado para las

empresas, cuenta con base de datos con un gran número de opciones y herramientas para la administración del sistema. La seguridad de los datos, además, ha ido posicionándose en un nivel de importancia superior con el tiempo. En este ámbito existe diversas alternativas de Motores de DB, como primer punto nos centraremos en los cinco Motores de base de datos más importantes en el sector.

1.3 SQL

“SQL es el lenguaje estructurado de consultas (SQL, Structured Query Language) apoya la creación y mantenimiento de la base de datos relacional y la gestión de los datos dentro de la base de datos” (Oppel & Sheldon, 2011).

Este lenguaje de programación es usado en una gran parte de base de datos relacionales con la finalidad de realizar consulta, manipular y escribir datos. Este tipo de lenguaje apoya con la solución de problemas con la definición, manipulación e integridad de la información representada por los datos.

1.4 Metodología Ágil

En el ámbito de desarrollo de aplicaciones web, es usual que se tenga que gestionar proyectos en donde el cliente no tiene claro los requisitos del sistema que quiere, también puede cambiar de opinión constantemente en la fase de desarrollo del proyecto. Estos sucesos provocan cambios que no estaban previstos y que impactan en forma negativa al proyecto y a las expectativas del cliente. Para gestionar esto surgen las metodologías de desarrollo ágiles como una alternativa a partir de la complejidad que conlleva desarrollar un software y como respuesta ante los problemas que se daban en la fase de desarrollo, ante esos problemas también se daba la falta de control adecuado y a consecuencia de todo esto se obtenía desarrollo de software deficiente. Las metodologías ágiles son un conjunto de procedimientos dirigidos a la gestión de proyectos, basadas en la respuesta rápida, además que ofrecen apoyo a los grupos de trabajo a tener cualidades y buenas prácticas al momento de desarrollar el software.

Con la implantación del ciclo de vida dentro de las metodologías ágiles en las fases de desarrollo de los aplicativos webs, se ha podido tener un progreso en la creación, desarrollo e implementación de software y disminuir el nivel de vulneración, ha esto

cada metodología proporciona increíbles procesos efectivos que permiten obtener buenos resultados de calidad.

1.5 Lenguajes de programación

En la actualidad en donde los avances tecnológicos van a un paso desenfrenado, las entidades buscan eliminar actividades repetitivas, sobre todo a la hora de gestionar y procesar la información. Con el fin de solucionar estos procesos surge la informática, siendo definida como la ciencia del tratamiento informático. Con la aparición de la informática se establece nuevas bases en la gestión y manejo de la información lo que conlleva un gran cambio en la sociedad permitiendo avances tecnológicos. A pesar de los grandes adelantos que se ha obtenido con el tiempo el ordenador sigue siendo una máquina tonta e incapaz de realizar tareas por sí misma sin ayuda del pensamiento humano.

Para dar una serie de órdenes a un ordenador es necesario la programación, el desarrollo de software y puesta en marcha de soluciones a problemas específicos, mediante una serie de instrucciones o acciones lógicas que son transmitidas por el programador al ordenador. Con el paso del tiempo se han ido creando diferentes tipos de lenguas que puede entender el ordenador, estas lenguas son lenguajes de programación. "Un lenguaje de programación es una notación o conjunto de símbolos y caracteres combinados entre sí de acuerdo con una sintaxis ya definida que posibilita la transmisión de instrucciones a la CPU". (Quero,2003)

1.6 HTML

Es un lenguaje de marcado de Hipertexto, el cual se escribe en su totalidad con elementos. HTML permite indicar el ordenamiento de componentes de una página web, se realiza mediante una combinación de etiquetas, las cuales permiten definir el texto y otros elementos que componen una página web.

1.7 Bootstrap

Es un Framework para front-end utilizado para la creación de sistemas web, es el estilo que puede tomar la página web para la interacción del sistema con el usuario final. Este Framework combina CSS y JavaScript para ofrecer una serie de componentes que facilitan la comunicación.

1.8 JavaScript

Es un lenguaje de programación, leve, interpretado más conocida como el lenguaje de script en la web, este lenguaje permite implementar funciones complejas en la página web, como el de crear contenido dinámico, control multimedia, animar imágenes, etc.

1.9 JQuery

“JQuery es una biblioteca de JavaScript desarrollada para simplificar los scripts que interactúan con el HTML. Esta es una biblioteca de código abierto y posee licencia dual, haciendo uso de la licencia MIT y de la GNU General Public License” (Castillo, 2017).

JQuery también ofrece la posibilidad de la creación o implementación de plugin sobre ella. Mediante estas facilidades que nos proporciona JQuery, los desarrolladores pueden crear diferentes niveles de abstracción para las interacciones de más bajo nivel, de esta manera se simplifica el desarrollo y el funcionamiento de aplicaciones web dinámicas de gran dificultad.

1.10 Modelo, Vista, Controlador

“El modelo, vista controlador, es un estilo de arquitectura de software que sirve para para clasificar la información, la lógica del sistema y la interfaz que se le presenta al usuario. En este tipo de arquitectura existe un sistema llamado controlador que gestiona las entradas y las salidas del sistema, uno o varios modelos que se encargan de buscar la información necesaria para el sistema y una interfaz que muestra los resultados al usuario final” (Ladd, Davison, Devijver and Yates, 2006).

Este diseño arquitectónico es muy utilizado en el desarrollo de software por que al tener que relacionarse varios lenguajes para crear un software es muy sencillo generar confusión entre cada componente si estos no son ordenados de una manera adecuada. Esta arquitectura permite ordenar cada uno de los componentes sin necesidad de incidir a los demás.

1.10.1 Modelo

El modelo es una combinación de clases que representa la información del mundo real que el sistema debe reflejar. Esta sección es encargada de representar la lógica de negocio de un aplicativo web.

“El modelo, a nivel teórico, no debe tener conocimiento acerca de la existencia de las vistas y del controlador. Es interesante, pero de fácil aplicación práctica, pues deben existir interfaces que permitan a los módulos comunicarse entre sí, por lo que Smalltalk sugiere que el modelo en realidad este formado por los submodelos” (Ladd, Davison, Devijver and Yates, 2006).

El modelo del dominio: se comprende por modelo de dominio al grupo de clases definidas mediante el análisis de una situación real del problema que se pretende solucionar.

El modelo de la aplicación: este modelo se comprende de un grupo de clases que sirven de conexión entre las vistas y el modelo del dominio, también tiene conocimiento de las vistas las cuales implementan mecanismos necesarios para notificar a estos los cambios que se pudieren dar en el modelo del dominio.

1.10.2 Vista

Es la responsable de la representación visual de los datos, todos los componentes que conlleven la interfaz gráfica van en esta sección. Existe buena relación entre las vistas y el modelo, puede haber muchas vistas asociadas al mismo modelo o solo puede existir una vista acompañada con un modelo.

“La vista solo necesita la información requerida del modelo para realizar un despliegue. Cada vez que se realiza una situación, que implica una modificación del modelo de dominio, la vista cambia a través de notificaciones generadas por el modelo de la aplicación. Sencillamente, es la representación visual del modelo que redibuja las partes necesarias cuando se produce una modificación de este” (Ladd, Davison, Devijver and Yates, 2006).

1.10.3 Controlador

El controlador es una sección fundamental en esta arquitectura ya que es el encargado de interpretar y dar sentido a las instrucciones que realiza el usuario, realizando sentencias sobre el modelo.

“Si se realiza algún cambio, comienza a actuar, tanto si la modificación se produce en una vista o en el modelo. Interactúa con el modelo a través de una referencia al propio modelo”. (Ladd, Davison, Devijver and Yates, 2006)

Capítulo 2 Análisis de selección de herramientas

En este capítulo se describirá y analizará las diferentes herramientas que mejor se acoplen al desarrollo del sistema en forma general, al ser un proyecto dirigido a la web se pretende usar marcos de trabajo y lenguajes de programación dirigidos a ello, que brinden un buen entorno de trabajo y una buena accesibilidad a la documentación.

2.1 Motores de Bases de Datos

2.1.1 MySQL

“MySQL es un sistema de administración de base de datos relacionales rápido, sólido y flexible. Es ideal para la administración de datos de páginas web dinámicas, para sistemas de transacciones o para soluciones profesionales que implique almacenar datos, teniendo la posibilidad de realizar múltiples y rápidas consultas” (Cobo, Gómez, Pérez and Rocha, 2005).

MySQL brinda varios beneficios respecto a otros motores de bases de datos:

- Lenguaje de programación: El programa está desarrollado en C y C++, esto facilita la integración con otras aplicaciones que están desarrolladas con el mismo lenguaje.
- Licencia: Su licencia es completamente gratuita y puede descargarse del internet haciendo uso de la licencia GPL.
- MySQL utiliza el lenguaje SQL, ya que es un lenguaje estandarizado para acceder a base de datos relacionales.
- Velocidad: Posee arquitectura multihilos, múltiples clientes pueden tener acceso simultáneamente.
- Fiabilidad: fácil uso en la interfaz de usuario y componente gráficos.

- Escalabilidad: esta herramienta es una de más potentes en el mercado que puede llegar a 50 millones de registros
- Portabilidad: Soporta diferentes sistemas operativos

2.1.2 SQLite

“SQLite es una herramienta de software libre, que permite almacenar información en dispositivos de una forma sencilla, eficaz, potente, rápida y en equipos con pocas capacidades de hardware como puede ser un celular. SQLite implementa el estándar SQL92 y también agrega extensiones que facilitan su uso en cualquier ambiente de desarrollo”. (Rommel, 2020)

SQLite brinda varios beneficios respecto a otros motores de bases de datos:

- Portable: este motor utiliza el estándar ANSI C y VFS, formato de archivo es multiplataforma
- Licencia: No necesita de ninguna configuración o administración para su uso ya que posee licencia libre o GPL.
- Soporta base de datos de tamaño de terabytes y cadenas gigabyte.
- Soporta texto en formato UTF-8 y UTF-16.
- El sistema es de código abierto con abundante documentación.
- Posee librerías de acceso para muchos lenguajes de programación
- Seguridad: no tiene seguridad a nivel de SQL

2.1.3 PostgreSQL

“Este es un sistema gestor de base de datos relacional orientado a objetos y de código abierto”. (Marín, 2019)

PostgreSQL brinda varios beneficios respecto a otros motores de bases de datos:

- Licencia: Su licencia es completamente gratuita y puede descargarse del internet haciendo uso de la licencia BSD.
- Transacciones: Este motor permite realizar transacciones, claves foráneas.
- Cuenta con soporte Unicode, visitas, subconsultas.
- Cuenta un sistema llamado MVCC, este proporciona una función el cual mientras un proceso escribe una tabla, otros usuarios pueden gestionar la misma tabla sin necesidad de algún bloqueo.

2.1.4 SQL Server

Es un motor de gestión de base de datos creado por la empresa Microsoft, es un modelo relacional, este gestor revoluciona la idea de almacén de datos para la organización ya que le proporciona velocidad y potencia en los datos.

SQL Server brinda varios beneficios respecto a otros motores de bases de datos:

- Licencia: posee una licencia de prueba gratis, pero si se quiere acceder a todas las herramientas del gestor se debe de obtener licencia pagada.
- Seguridad: posee una arquitectura de seguridad el cual permite a los administradores tener acceso a entidades protegibles a través de autenticación y la autorización.
- Transacciones: si posee transacciones ya que tiene atomicidad, coherencia, aislamiento y durabilidad.
- Velocidad: ofrece una buena velocidad mediante la recuperación acelerada de la base de datos.
- Fiabilidad: no tiene un fácil uso de interfaz, pero cuenta con un robusto entorno grafico de gestión el cual autoriza el uso de comandos DDL y DML gráficamente.

2.1.5 Oracle

“Es un sistema de gestión de base de datos relacional desarrollado por *Oracle Corporation*. Se considera a este gestor como uno de los sistemas de bases de datos más completos en el mercado actual”. (Marín, 2019)

Oracle brinda varios beneficios respecto a otros motores de bases de datos:

- Licencia: su licencia es privativa, para obtener todos los beneficios que brinda el motor se debe pagar, aunque también posee una licencia de prueba gratis.
- Seguridad: proporciona seguridad de múltiples capas que abarca controles para evaluar riesgos.
- Transacción: Oracle es una base de datos puramente transaccional.
- Velocidad: Posee disponibilidad de detección de dispositivos de almacenamiento que proporciona alta rapidez.
- Fiabilidad: Es un sistema confiable ya que incluye integridad en los datos, recuperación y seguridad de datos

Comparativa de Motores de bases de datos:

Tabla 1 Comparación técnica de los motores de bases de datos (Alobuela J, 2020)

Motor de base de datos	Licencia	Seguridad	Transacciones	Lenguaje de programación	Integridad de datos	Multiplataforma
My SQL	GPL	Alta	Si	C C++	No	Si
SQLite	Libre	No tiene	Si	C C++	Si	Si
PostgreSQL	BSD	Media	SI	C C++	Si	SI
SQL Server	Privativa	Alta	si	C C++	Si	Si
Oracle	Privativa	Alta	SI	Java C C++	Si	Si

Tabla 2 Comparación de los motores de bases de datos más usados (Alobuela J, 2020)

MySQL	
Fortalezas	Debilidades
<ul style="list-style-type: none"> • Instalación sencilla • Agrupación de transacciones • Licencia libre o gratis • Facilidad de uso y gran rendimiento • Soporte multiplataforma • Compatible con Laravel 	<ul style="list-style-type: none"> • Escalabilidad, no trabaja eficientemente con base de datos grandes. • Capacidad limitada
SQLite	
Fortalezas	Debilidades
<ul style="list-style-type: none"> • Multiplataforma • Tiene gran estabilidad • Portabilidad y rendimiento • No requiere configuración • Compatible con Laravel • Rapidez en transacciones 	<ul style="list-style-type: none"> • Falta de claves foráneas • Capacidad limitada • No tiene control de acceso •
PostgreSQL	
Fortalezas	Debilidades
<ul style="list-style-type: none"> • Licencia libre • Multiplataforma • Permite gran volumen de datos • Rapidez en transacciones • Robustez, Eficiencia, Estabilidad 	<ul style="list-style-type: none"> • Respuesta lenta • Lentitud en administración de base de datos

<ul style="list-style-type: none"> • Compatible con Laravel • Flexibilidad en lenguajes de programación • Control de concurrencias. 	
SQL server	
Fortalezas	Debilidades
<ul style="list-style-type: none"> • Rapidez en transacciones • Soporte exclusivo para Microsoft • Escalabilidad, estabilidad y seguridad. • Potente entorno gráfico. 	<ul style="list-style-type: none"> • No es multiplataforma. • Relación calidad precio.
Oracle	
Fortalezas	Debilidades
<ul style="list-style-type: none"> • Multiplataforma. • Es intuitiva y fácil de usar • Soporte de transacciones • Estabilidad, escalabilidad 	<ul style="list-style-type: none"> • Limitante de herramientas en la versión gratis. • Licencia de pago.

Se realizó un estudio comparativo de los principales gestores de bases de datos y al culminar con la comparación de los diferentes gestores que se podrían utilizar en el sistema, se decidió optar por el motor de DB MySQL, ya que cuenta con licencia libre para su uso, brinda seguridad en los datos, tiene buena portabilidad frente a otros motores de base de datos, además se adapta perfectamente a las herramientas que se pretende utilizar el desarrollo del sistema.

2.2 Comparación Metodologías Ágiles

En esta sección se realizará una comparativa de las 5 metodologías ágiles que hay actualmente en el mercado:

2.2.1 XP

“La metodología XP está diseñada para la entrega del producto al cliente en el tiempo estimado. XP ayuda a los desarrolladores a actuar ante los requerimientos cambiantes de los clientes”. (Vila, 2016)

Características de la metodología ágil:

Tiempo de iteración: Tiempo de iteración de 2 a 4 semanas para cada iteración

Cambios en las iteraciones: permite cambios durante la iteración

Prioridad en tareas: prioridad por tareas de acuerdo con el cliente

Equipo de trabajo: se trabaja en parejas

Ciclo de vida: es dinámico, mediante ciclos de desarrollo cortos, esto permite realizar entregables funcionales.

2.2.2 Scrum

Scrum está orientado para desarrollar proyectos arduos, cuya necesidad es obtener resultados con rapidez, donde la innovación, la productividad y competitividad son fundamentales.

Características de la metodología ágil:

Iteración: Tiempo de iteración de 1 a 2 semanas, el trabajo que se realice, se tiene que completarlo en ese tiempo.

Cambios en las iteraciones: permite hacer cambios en el proceso de desarrollo del proyecto

Prioridad en tareas: permite priorizar los objetivos equilibrando mediante el grado de importancia.

Equipo de trabajo: ya que se tiene proyectos complicados se debe contar con un equipo de trabajo de 3 personas o más.

Ciclo de vida: Es repetitivo, cuando termina un hito debe volver al principio para el respectivo revisado y modificado.

2.2.3 Kanban

El objetivo de Kanban es administrar de forma visual como se van terminando las tareas, permite ver una vista previa del estado de los proyectos

Características de la metodología ágil:

Iteraciones: Kanban no tiene iteraciones enmarcadas en el tiempo, sin embargo, el equipo puede decidir usar iteraciones enmarcadas en el tiempo, como la metodología Scrum. (Vila.2016)

Prioridad en las tareas: Kanban no requiere la prioridad de tareas

Equipo de trabajo: Kanban es ideal para proyectos complejos, sí que necesita de un grupo de trabajo de 2 o más personas.

Ciclo de vida: Kanban aprovecha las fases del ciclo de vida del software para mostrar las etapas del proceso.

2.2.4 Desarrollo Ligerero (Lean)

En LEAN el desarrollo de proyecto se apoyará de la eficiencia y unión del grupo de personas de trabajo.

Características de la metodología ágil:

Equipo de trabajo: es conocido por que está diseñado para equipos de trabajo pequeños

Iteraciones: maneja cortas iteraciones, de 1 a 2 semanas.

Cambio de iteraciones: permite hacer cambios en el proceso de desarrollo del proyecto

Prioridad de tareas: Esta presto al cambio, permite hacer modificaciones en el transcurso de desarrollo del proyecto

Ciclo de vida: Lean maneja ciclos cortos de diseño, implementación, feedback, y mejora.

2.2.5 Crystal

“Crystal es una metodología que se centra en las personas que componen el equipo y la reducción al máximo del número de artefactos producidos”. (Canos, 2012)

Equipo de trabajo: su equipo de trabajo consta de dos colores, Crystal Clear (3 a 8 miembros) y Crystal Orange (25 a 50 miembros).

Características de la metodología ágil:

Iteraciones: Permite hacer cambios en el proceso de desarrollo del proyecto

Tiempo de iteraciones: Tiempo de iteración de 1 a 3 semanas, las acciones que se realizan deben cumplirse en ese lapso.

Prioridad en tareas: permite priorizar los objetivos principales equilibrando el valor que le aportan

Cambio de iteraciones: permite hacer cambios en el proceso de desarrollo del proyecto

Ciclo de vida: esta metodología no se ajusta a todo el ciclo de vida sino solo a las etapas de diseño y construcción.

Tablas comparativas de metodologías ágiles:

Tabla 3 Comparación técnica de metodologías ágiles (Alobuela J, 2020)

Metodologías	Tipo de iteraciones	Permite Cambios	proceso	Equipos de trabajo
XP	2 a 4 semanas	Si	Incremental	parejas
Scrum	1 a 2 semanas	Si	Incremental	Mas de 2
Kanban	No tiene	Si	Incremental	Mas de 2
Lean	1 a 2 semanas	Si	Incremental	Parejas
Crystal	1 a 3 semanas	Si	Incremental	3 a 50 miembros

Tabla 4 Comparación de metodologías ágiles (Alobuela J, 2020)

XP	
Fortalezas	Debilidades
<ul style="list-style-type: none"> • Incrementos iterativos • Espacio de trabajo abierto • Cliente como parte del equipo • Mejores prácticas bien definidas • Retroalimentación • El equipo se divide el trabajo en acciones pequeñas • Trabaja con cortas iteraciones, con el fin de dar entregables funcionales • Tiempo de duración de cada iteración de una a seis semanas 	<ul style="list-style-type: none"> • Documentación débil • Falta de disciplina • La presencia del cliente es obligatoria • Ideal para pequeños proyectos
SCRUM	
Fortalezas	Debilidades
<ul style="list-style-type: none"> • Alto nivel de colaboración y comunicación. • Duración de cada iteración de dos a cuatro semanas 	<ul style="list-style-type: none"> • Documentación débil • No funciona con equipos de trabajo grandes

<ul style="list-style-type: none"> • Gestión sistémica de riesgos • Gestión de las expectativas del usuario 	<ul style="list-style-type: none"> • Requiere una delimitada definición de las tareas y sus plazos • Para su utilización es necesario tener una alta cualificación o formación.
Kanban	
Fortalezas	Debilidades
<ul style="list-style-type: none"> • Mejora de flujo de trabajo • Liderazgo en todos los niveles • Funciona bien en flujos de trabajo definidos • Es flexible y perfecciona los procesos para obtener mejores resultados. • Fácil de utilizar, actualizar y manejar • Evita el manejo innecesario de materiales • Fomenta el trabajo en equipo y mejora la calidad 	<ul style="list-style-type: none"> • Puede anticipar problemas, pero no solucionarlas • Mejor efectividad en situaciones de recursos compartidos • Esta metodología puede arrojar productos de baja calidad que requieren ser trabajados
Desarrollo Ligero (Lean)	
Fortalezas	Debilidades
<ul style="list-style-type: none"> • Eficiencia con altos niveles de calidad • Se obtiene resultados rápidos mediante procesos acortados • Eficiencia en los procesos • Motivación desde que inicia hasta que termina el proyecto 	<ul style="list-style-type: none"> • La motivación y la creatividad se ven afectadas ya que los trabajadores están bajo presión. • La constante búsqueda de resultados implica un riesgo ya que se pierde la vista general.
Crystal	
Fortalezas	Debilidades
<ul style="list-style-type: none"> • Es ideal para proyectos ligeros • Impulsa el cambio y reduce costos • Su documentación es transparente para el cliente 	<ul style="list-style-type: none"> • Define el posible alcance del proyecto con el usuario

<ul style="list-style-type: none">• Se definen en cada culminación de etapa los objetivos de la siguiente iteración• Permite tener retroalimentación de los usuarios	
---	--

Al hacer un estudio comparativo con las diferentes metodologías ágiles, se decidió optar por la metodología ágil XP, por diferentes motivos, como el tiempo de duración que tiene entre cada iteración, XP trabaja con un tiempo de 2 a 4 semanas, es un tiempo ideal para trabajar con el fin de dar entregable funcionales en un lapso determinado. Además, esta metodología se acopla perfectamente a proyectos pequeños o medianos y con un mínimo de personal frente a otras metodologías ágiles.

2.4 Lenguajes de Programación

En el sector existe una gran variedad de opciones para el desarrollo, en esta sección se realizará una comparativa de los 4 lenguajes de programación que hay actualmente en el mercado:

2.4.1 Java

Java es un lenguaje de programación que está orientada a objetivos, debido a su naturaleza de portabilidad, seguridad, multitarea, etc. “Está siendo utilizado en multitud de ámbitos y tecnología. Evidentemente estos ámbitos tienen unas características peculiares. Es por ello por lo que existen distintas plataformas Java, dependiendo del ámbito en el que se vaya a trabajar”. (Ordax, 2012)

Son las siguientes:

Java card

Java Micro Edition (Java ME)

Java Standard Edition (Java SE)

Java Enterprise Edition (Java EE)

Podemos apreciar mejor estas plataformas con este gráfico:

La Plataforma Java

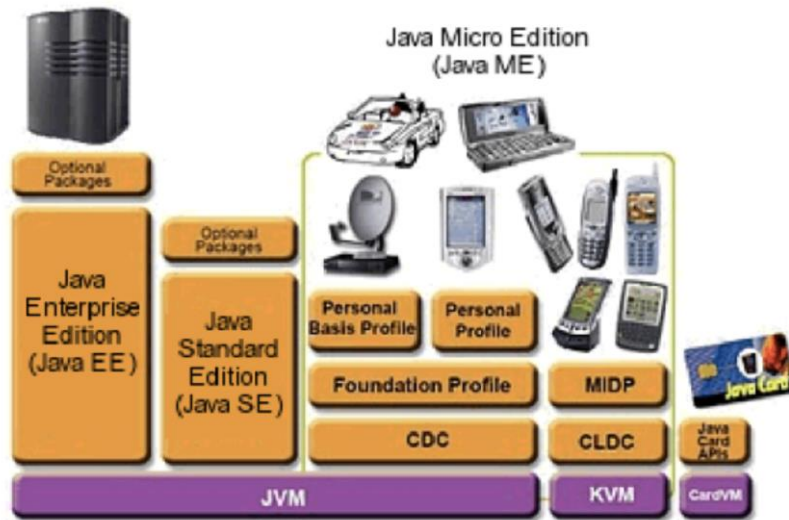


Ilustración 2 Grafico de plataformas Java (Ordax, 2012)

Nos centraremos en Java Enterprise Edition (Java EE)

“La plataforma de Java Enterprise Edition (Java EE) define las APIs y requerimientos necesarios para poder ejecutar aplicaciones java servidoras”. (Ordax, 2012)

Características del lenguaje de programación:

Paradigma: Este lenguaje está Orientado a objetos

Portabilidad: Está optimizado para todos los sistemas operativos, si la versión no es correcta para el sistema, el aplicativo de Java descargara la versión adecuada para un buen funcionamiento.

Simplicidad: sencillez de uso

Licencia: Su licencia es libre para su uso

2.4.2 PHP

“PHP es un lenguaje de programación libre, usado originalmente para el desarrollo de aplicaciones presentes y que actuaran en el lado del servidor, capaces de generar contenido dinámico en la Word Wide Web” (Arias, 2017). Su propósito principal es de implantar soluciones web rápidas, simples y eficientes.

Características del lenguaje de programación:

Paradigma: Imperativo, orientado a objetos, procedural y efectivo.

Portabilidad: Multiplataforma, esta optimizado para su funcionamiento en todos los sistemas operativos.

Simplicidad: su uso es sencillo, ya que su sintaxis es muy similar a otros lenguajes.

Licencia: PHP es de código abierto publicado bajo la licencia PHP.

Extensiones: PHP posee sus librerías para su uso y además se puede utilizar una amplia gama de librerías de terceros.

2.4.3 Python

Python es un lenguaje de programación, el cual permite la creación de todo tipo de programas incluyendo sitios web, Python está orientado a la programación orientada a objetos, cuenta con soporte para la programación imperativa y funcional, por lo que se considera un lenguaje multiparadigma. “Es un lenguaje de alto nivel ya que contiene implícitas algunas estructuras de datos como listas y conjuntos, que permiten realizar algunas tareas complejas en pocas líneas de código y de manera legible”. (Dawson, 2003)

Características del lenguaje de programación:

Paradigma: Imperativo, orientado a objetos, funcional y reflexivo.

Portabilidad: Multiplataforma, esta optimizado para su funcionamiento en todos los sistemas operativos.

Simplicidad: su uso es sencillo, ya que su sintaxis es muy similar a otros lenguajes.

Licencia: Su licencia es publica ya es de código abierto.

Extensiones: Python tiene a su disposición librerías para su uso en el desarrollo de aplicativos.

2.4.4 C Sharp

C Sharp es un lenguaje de programación multiparadigma creado por la empresa Microsoft, tomado lo mejor de los lenguajes de C y C ++ se creó este lenguaje. Este lenguaje esta desarrollado en la plataforma .net y es un lenguaje orientado a objetos, el objetivo de esta plataforma es crear aplicaciones de forma sencilla.

Características del lenguaje de programación:

Paradigma: estructurado, imperativo, dirigido por eventos, funcional.

Portabilidad: Multiplataforma, esta optimizado para su funcionamiento en todos los sistemas operativos.

Simplicidad: su uso es sencillo, ya que su sintaxis es muy similar a otros lenguajes.

Licencia: posee licencia libre o GPL, bajo el control de Microsoft.

Extensiones: C Sharp dispone de una amplia gama de librerías para su uso al momento del desarrollo

Tabla 5 Comparación técnica de lenguajes de programación (Alobuela J, 2020)

	Paradigma	Sistema Operativo	Licenciatura	Confiabilidad	Interfaz
Java	Orientado a objetos	Multiplataforma	GNU GLP	Excelente	Maquina/programador
PHP	Multiparadigma	Multiplataforma	Licencia PHP	Muy buena	Programa/usuario
Python	Orientado a objetos	Multiplataforma	GLP	Muy buena	Programa/usuario
C Sharp	Orientado a objetos	Multiplataforma	GLP	Buena	Programa/usuario

Tabla 6 Comparación de los lenguajes de programación más usados (Alobuela J, 2020)

Java	
Fortalezas	Debilidades
<ul style="list-style-type: none"> • Es un lenguaje open source • Es multiplataforma • Es fácil de compilarlo • No tiene costo alguno 	<ul style="list-style-type: none"> • El diseño interfaz gráficas no es nada sencillo • Es un lenguaje interpretado con lo cual cuenta con un rendimiento bajo.
PHP	
Fortalezas	Debilidades
<ul style="list-style-type: none"> • Es un lenguaje de buen rendimiento • Es compatible con HTML • Tiene buena integración con el protocolo de internet • Es un lenguaje con licencia de código abierto • No tiene costo alguno 	<ul style="list-style-type: none"> • Solo se ejecuta en un solo servidor • La seguridad no es la más óptima si no se configura correctamente.

<ul style="list-style-type: none"> • Brinda buena implementación en la conexión de base de datos • Es multiplataforma 	
Python	
Fortalezas	Debilidades
<ul style="list-style-type: none"> • Es un lenguaje que simplifica la programación • Es un lenguaje multiplataforma • Este lenguaje tiene una gran comunidad para contribuir en el lenguaje • No tiene costo 	<ul style="list-style-type: none"> • La curva de aprendizaje del lenguaje no es sencilla • La mayoría de los servidores no tienen soporte en este lenguaje
C Sharp	
Fortalezas	Debilidades
<ul style="list-style-type: none"> • No tiene costo alguno • Tiene mayor amplitud en el rango del tipo de datos • Su ejecución es rápida • Maneja un buen control de versiones 	<ul style="list-style-type: none"> • Esta limitada a un solo IDE • Para el uso se debe tener un gran espacio en el PC para instalar la herramienta

Al culminar con esta comparación de los lenguajes de programación, se decidió optar por el lenguaje de programación PHP, ya que tiene un buen ambiente de trabajo y una buena relación para el desarrollo web. PHP frente a otros lenguajes de programación posee un software gratuito, de open source, bajo la licencia de PHP, esto con las extensiones que posee y la portabilidad que tiene, hace que este lenguaje sea ideal para utilizarlo en el desarrollo del sistema, ya que tiene abundante documentación y se acopla al aplicativo web que se pretende hacer.

2.5 Frameworks de PHP

2.5.1 Laravel

Es un Framework el cual posibilita crear aplicativos webs con el lenguaje PHP como base, tiene como objetivo permitir el uso de sintaxis elegante y expresiva para un trabajo óptimo. Este Framework ofrece muchas ventajas en herramientas y

componentes el cual ayudan a conseguir buenos resultados en proyectos basado en web y apoya a arreglar algunas de las flaquezas de PHP. “Laravel también busca eliminar el complejo desarrollo que se puede tener, facilitando las tareas comunes utilizadas en la mayoría de los proyectos web, como la autenticación, enrutamiento, sesiones y almacenamiento en cache”. (Stauffer,2019)

Características del Framework:

Lenguaje: Como principal lenguaje utiliza PHP en versiones de 5 y 7.

Escalabilidad: Este Framework permite crear aplicaciones y ampliarlas según lo requiera.

Licencia: Su entorno de trabajo, los componentes que utiliza y librerías que incluye, se publican bajo la licencia MIT de software libre.

Simplicidad: su uso es simple, ya que hay gran documentación disponible y una gran comunidad disponible para resolver inquietudes.

Tipo de aplicaciones: Crea aplicativos webs modulares utilizando arquitectura MVC.

2.5.2 Codeigniter

Es un Framework PHP el cual utiliza la arquitectura de Modelo Vista Controlador, este Framework usa diferentes elementos para gestionar tareas específicas. Esto permite dar mayor velocidad a la hora de crear aplicativos webs.

Características del Framework:

Rendimiento: tiene un buen rendimiento por que utiliza un Framework ligero

Simplicidad: el entorno de trabajo que ofrece esta herramienta es de gran simplicidad y de buena documentación.

Tipo de aplicaciones: Crea aplicativos webs modulares utilizando arquitectura MVC.

Licencia: Este Framework se encuentra desarrollado bajo la licencia open source Apache/ BSD.

2.5.3 Symfony

“Symfony es un Framework PHP que se utiliza para el desarrollo de aplicaciones web, este Framework trabaja con la con la estructura modelo vista

controlador el cual permite un progreso en función de las necesidades de los clientes”. (Eguiluz, 2007)

Características del Framework:

Lenguaje: Symfony utiliza como lenguaje principal PHP 5.3.8 o superior en su plataforma.

Escalabilidad: una de las principales características que posee este Framework es de crear aplicaciones y ampliarlas según lo requiera

Licencia: Su entorno de trabajo, los componentes que utiliza y librerías que incluye, se publican bajo la licencia MIT de software libre.

Simplicidad: su uso es simple, ya que hay gran documentación disponible y una gran comunidad disponible para resolver inquietudes.

Tipo de aplicaciones: Crea aplicativos webs modulables utilizando arquitectura MVC.

2.5.4 Zend

Zend es un sistema que está orientado a objetos, este Framework posee una colección de paquetes PHP profesionales integrados para ayudar en el desarrollo de aplicativos. Por si fuera poco, Zen ofrece un gran rendimiento y una robusta implementación en la estructura modelo, vista, controlador.

Características del Framework:

Lenguaje: Zend requiere PHP 5.1.4 para poder trabajar, aunque recomienda uno superior por mejoras en la seguridad y el rendimiento.

Escalabilidad: Esta herramienta es ideal para lograr un proceso de trabajo más rápido, también puede adaptarse cómodamente a las necesidades de cada proyecto.

Licencia: Este Framework se encuentra desarrollado bajo la licencia open source Apache/ BSD.

Simplicidad: su uso es simple, ya que hay gran documentación disponible y una gran comunidad disponible para resolver inquietudes.

Tipo de aplicaciones: Crea aplicativos webs modulables utilizando arquitectura MVC.

2.5.5 Phalcon

Phalcon es un sistema full-stack de open source, escrito con extensión en C, optimizada para el alto rendimiento. Phalcon tiene una gran ventaja mediante el incremento de velocidad en la ejecución, y la disminución del tiempo en el uso de recursos y el manejo de solicitudes HTTP por segundo.

Características del Framework:

Lenguaje: Las versiones actuales de Phalcon están optimizadas para PHP 8.

Escalabilidad: Sus aplicaciones pueden ser escalables

Licencia: Este Framework se encuentra desarrollado bajo la licencia open source Apache/ BSD.

Simplicidad: su uso no es fácil, sobre todo en la instalación, se necesita acceso de administrador en el servidor web para proceder a la instalación del Framework mediante la construcción de un binario personalizado.

Tipo de aplicaciones: Crea aplicativos webs modulables utilizando arquitectura MVC.

Tabla 7 Comparativa técnica de Frameworks PHP (Alobuela J, 2020)

	PHP 5	MVC	Modules	Cache	Ajax	Licencia
Laravel	X	X	X	X	X	MIT
Codeigniter	X	X	X	X	X	Apache/BSD
Symfony	X	X	X	X	X	MIT
Zend	X	X	X	X	X	New BSD
Phalcon	X	X	X	X	X	BSD

Al culminar con el análisis comparativo de los Frameworks PHP, se decidió optar por el Framework Laravel. Una de las decisiones que se tomó frente a sus competidores fue el de tener licencia MIT de software libre. Además, Laravel posee una buena relación del front-end con el back-end mediante la arquitectura MVC (Modelo, vista, controlador), el cual permite el uso de una sintaxis elegante y expresiva para desarrollar código PHP de manera simple y evitando el código espagueti, además tiene una extensa documentación enfocados a PHP.

Capítulo 3 Implementación del Sistema

En esta sección se describirá el progreso del sistema, el cual se centra en un servidor el cual contendrá todo el proyecto y gestionará todos los datos y operaciones requeridas por los diferentes módulos, el sistema será alojado en el servidor de

Apache. El módulo en computador contendrá los diferentes formularios para las operaciones de los diferentes procesos, como el de modificar, visualizar, ingresar y eliminar de los ítems requeridos por el cliente. Este sistema está realizado principalmente en el Framework Laravel, como front end Bootstrap y toda la información será almacenada en el motor DB de MySQL, la cual contiene diferentes tablas relacionadas junto con sus atributos.

3.1 Iteración 1 – Administrador

3.1.1 Planificación

3.1.1.1 Historias de usuario

Como primer paso se necesita una gestión de la información de los empleados, se analiza el ingreso, modificación, eliminación y visualización de datos que generalicen al empleado. Se planea varios escenarios prueba y criterios de aceptación sobre el cómo realizara la administración del empleado. La aceptación de lo que requiere el cliente con las funcionalidades sobre la gestión de esta información se especifica en la siguiente tabla:

Tabla 8 Historia de Usuario 1 - Administradores (Alobuela J, 2020)

ID Historia	Enunciado de la Historia				Criterios de aceptación			
	Rol	Funcionalidad	Razón	# Escenario	Criterio aceptación	Contexto	Evento	Resultado
A1	Administrador	Necesito almacenar la información del empleado	Almacenar en DB	1	Ingresar Empleados	En caso de ingresar empleado	Formulario de ingresar Empleado	Mostrar el nuevo empleado en lista
A2	Administrador	Necesito visualizar la información de los empleados	Visualizar información	1	Visualizar Empleados	En caso de revisar empleado	Enlistar los empleados	Mostrar todos los empleados
A3	Administrador	Necesito modificar la información de los empleados	Modificar información	1	Modificar empleado	En caso de modificar empleado	Modifica y refleja la información	Mostrará el empleado modificado
A4	Administrador	Necesito eliminar la información del empleado	Eliminar información	1	Eliminar empleado	En caso de eliminar empleado	Elimina información	Mostrará mensaje de confirmación

Una vez realizada la reunión con la empresa A&A Toldos, se obtuvo la historia de usuario de administrador. La empresa necesita almacenar la información de los empleados, los cuales se podrán visualizar en una tabla con las características de estos, a su vez se necesita modificar estos datos, los cuales tendrán el resultado actualizado en la tabla después de la modificación pertinente. Por último, el administrador podrá eliminar empleados del sistema si así lo desea.

3.1.1.2 Plan de iteración

Se iniciará con el desarrollo del módulo de administrador, el cual se visualizará mediante el siguiente cronograma:

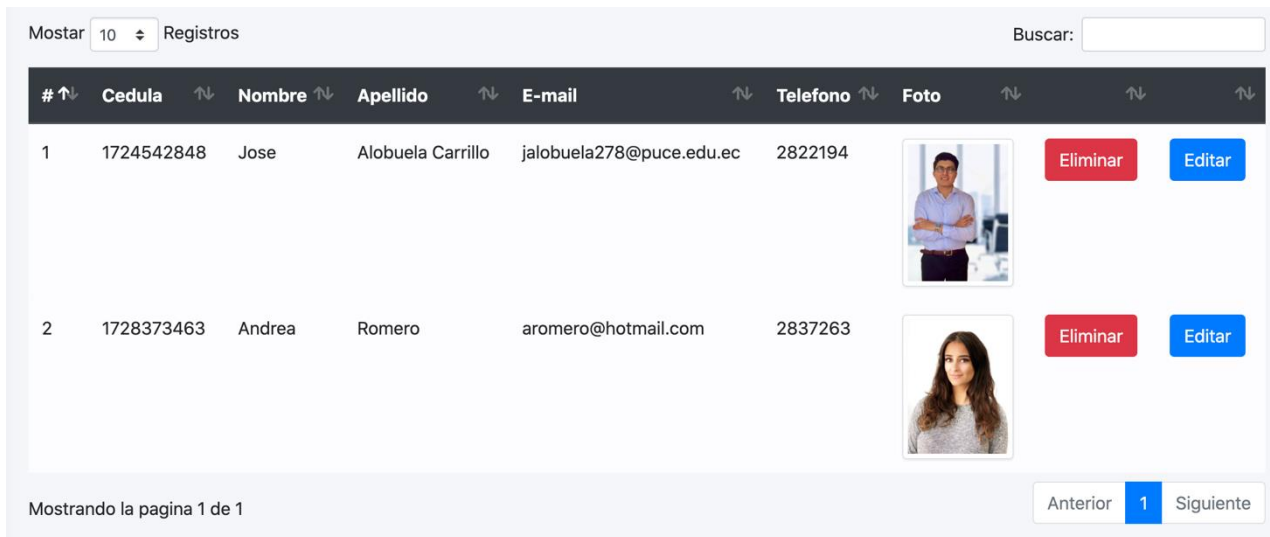
Tabla 9 Plan de Iteración - Administradores (Alobuela J, 2020)

# de Iteración	1	Plan de Iteración	
Fecha de Inicio	2020-10-01	Fecha de Final	2020-10-15
Nombre de la Historia	Administrador	Responsable	José Alobuela

3.1.2 Diseño

El diseño se estableció como una tabla la cual contiene los campos base de administrador, Cedula, Nombre, Apellido, E-mail, Teléfono y Foto, también se estableció una búsqueda de campos en la tabla para su búsqueda personalizada. Adicionalmente cada registro tiene botones de acción, los cuales permiten editar y eliminar administradores.

Ilustración 3 Diseño - Administradores (Alobuela J, 2020)



3.1.2.1 Tarjeta CRC

En la tarjeta CRC se especificó de manera técnica cada uno de los métodos que realizaran las acciones propuestas en la Historia de Usuario principal.

Tabla 10 Tarjeta CRC - Administradores (Alobuela J, 2020)

Numero	T1	Nombre	Administrador
Descripción	Se podrá realizar el ingreso, modificación, eliminación y consulta de los empleados		
Responsabilidades	Colaboradores	Métodos	
Ingreso de Empleados	Administrador	Store	
Modificación de Empleados	Administrador	Update	
Eliminación de Empleados	Administrador	Delete	
Consulta de Empleados	Administrador	Index	

3.1.2.2 Prototipo

El prototipo mantiene el diseño propuesto anteriormente, el cual enlista la información del empleado junto a los botones de acción en cada registro. También se proporciona un formulario de ingreso de datos, el mismo que servirá como modelo para el proceso de modificación de datos.

Ilustración 4 Prototipo - Administradores (Alobuela J, 2020)

ADMINISTRADOR

Agregar administrador

Mostar 10 Registros

Buscar:

#	Cedula	Nombre	Apellido	E-mail	Telefono	Foto		
1	1724542848	Jose	Alobuela Carrillo	jalobuela278@puce.edu.ec	2822194		Eliminar	Editar
2	1728373463	Andrea	Romero	aromero@hotmail.com	2837263		Eliminar	Editar

Mostrando la pagina 1 de 1

Anterior 1 Siguiente

Ilustración 5 Prototipo Formulario - Administradores (Alobuela J, 2020)

Cedula

Nombre

Apellido

Telefono

Direccion

Foto

 No se eligió archivo

Usuario

Rol Administrador Empleado

E-Mail

Contraseña

Confirmar contraseña

3.1.3 Codificación

3.1.3.1 Estándares de codificación

Identificadores: El id del empleado es un serial auto incrementable

Variables: Serán llamadas de acuerdo con su valor.

Funciones: Las funciones describirán su operación o finalidad.

Registro: El registro de datos será creado a través del método Eloquent de Laravel.

3.1.3.2 Código

Clase: La clase Administrador contendrá el campo Id como clave primaria.

Controlador: Cuenta con los siguientes métodos: index, store, destroy, edit, update.

- **Index:** Enlista con paginación los Empleados encontrados con los datos de cada uno de ellos.
- **Store:** crea y almacena los datos de los Empleados.
- **Destroy:** Elimina el registro del Empleado deseado.
- **Edit:** Proporciona datos del empleado deseado para su visualización.
- **Update:** Actualiza los datos del Empleado.

3.1.4 Pruebas

3.1.4.1 Prueba de Aceptación

Se detalla el proceso de pruebas para la aceptación del módulo, estos criterios fueron escritos anteriormente y en este punto se desarrollará los puntos específicos. Con la aprobación de la empresa A&A Toldos.

Tabla 11 Prueba de Aceptación - Administradores (Alobuela J, 2020)

Prueba de Aceptación	
Nombre	Información Administradores
Descripción	Se enlista la información de todos los empleados, junto con los botones de acción en cada registro
Condiciones de ejecución	El usuario debe estar autenticado y los datos en DB

Pasos de ejecución	Una vez autenticado el usuario en el sistema debe ir al menú lateral y elegir la opción Administradores
Resultado esperado	Se mostrará una vista con el listado de la información de los Empleados
Evaluación de la prueba	La evaluación se realizó con correctamente.

La empresa A&A Toldos realizo las respectivas pruebas de visualización y testeo de los datos de los Empleados, las cuales tuvieron éxito.

3.1.4.2 Pruebas de Caja Blanca

Las evaluaciones que se realizaron comprobaron que el código funcionaba de manera correcta, en esta prueba se verifico que los métodos de manejo de la información trabajen de la manera esperada.

Tabla 12 Pruebas de Caja Blanca - Administradores (Alobuela J, 2020)

Entradas	Resultado Esperado	Resultado
Despliegue de Empleados	La información se ve reflejada en la pantalla	OK
Consultar Empleado	La información se busca correctamente	OK
Ingresar Empleado	La información se ingresa correctamente	OK
Modificar Empleado	La información se Modifica correctamente	OK
Eliminar Empleado	La información se Elimina correctamente	OK

3.2 Iteración 2 – Clientes

3.2.1 Planificación

3.2.1.1 Historias de Usuario

Inicialmente se necesita una gestión de la información de los clientes, se analiza el ingreso, modificación, eliminación y visualización de datos que generalicen al cliente. Se planea varios escenarios prueba y criterios de aceptación sobre el cómo realizara

la administración del cliente. La aceptación de lo que requiere el cliente con las funcionalidades sobre la gestión de esta información se especifica en la siguiente tabla:

Tabla 13 Historia de Usuario - Clientes (Alobuela J, 2020)

ID Historia	Enunciado de la Historia				Criterios de Aceptación			
	Rol	Funcionalidad	Razón	# Escenario	Criterio aceptación	Contexto	Evento	Resultado
C1	Administrador	Necesito almacenar los datos de los clientes	Almacenar en base de datos	1	Ingresar Clientes	En caso de ingresar clientes	Formulario de ingresar Cliente	Mostrar el nuevo Cliente en lista
C2	Administrador	Necesito visualizar la información de los clientes	Visualizar información	1	Visualizar Clientes	En caso de revisar Clientes	Enlistar los Clientes	Mostrar todos los Clientes
C3	Administrador	Necesito modificar la información de los clientes	Modificar información	1	Modificar Cliente	En caso de modificar cliente	Modifica y refleja la información	Mostrará el Cliente modificado
C4	Administrador	Necesito eliminar la información del cliente	Eliminar información	1	Eliminar Cliente	En caso de eliminar Cliente	Elimina información	Mostrará mensaje de confirmación

Una vez realizada la reunión con la empresa A&A Toldos, se obtuvo la historia de usuario de Cliente. La empresa necesita almacenar la información de los clientes, los cuales se podrán visualizar en una tabla con las características de estos, a su vez se necesita modificar estos datos, los cuales tendrán el resultado actualizado en la tabla después de la modificación pertinente. Por último, el administrador podrá eliminar clientes del sistema si así lo desea.

3.2.1.2 Plan de Iteración

Se iniciará con el desarrollo del módulo de Cliente, el cual se visualizará mediante el siguiente cronograma:

Tabla 14 Plan de Iteración - Clientes (Alobuela J, 2020)

# de Iteración	2	Plan de Iteración	
Fecha de Inicio	2020-10-16	Fecha de Final	2020-10-31
Nombre de la Historia	Clientes	Responsable	José Alobuela

3.2.2 Diseño

El diseño se estableció como una tabla la cual contiene los campos base del Cliente, Cedula, Nombre, E-mail, Teléfono y Dirección, también se estableció una búsqueda de campos en la tabla para una búsqueda personalizada. Adicionalmente cada registro tiene botones de acción, los cuales permiten editar y eliminar Clientes.

Ilustración 6 Diseño -Clientes (Alobuela J, 2020)

#	Cedula	Nombre	Correo	Telefono	Direccion		
1	1726354758	Jose Luis Perez	Jperez@hotmail.com	2683746	Santa Clara	Eliminar	Editar
2	1793845762	Alejandra Andrea Castillo	acastillo123@hotmail.com	992384756	Naciones Unidas	Eliminar	Editar
3	1628734938	Pedro Acosta Zambrano	pacosta283@gmail.com	2837484	Calderon	Eliminar	Editar
4	1728374738	Sara Maria Rodriguez	srodriguez234@icloud.com	2393487	6 de diciembre y Eloy alfaro	Eliminar	Editar
5	1728374653	Paulette Cobos	pcobos@gmail.com	321503963	7191 Cadiz Blvd	Eliminar	Editar

3.2.2.1 Tarjeta CRC

En la tarjeta CRC se especificó de manera técnica cada uno de los métodos que realizaran las acciones propuestas en la Historia de Usuario principal.

Tabla 15 Tarjeta CRC - Clientes (Alobuela J, 2020)

Numero	T02	Nombre	Cliente
Descripción	Se podrá realizar el ingreso, modificación, eliminación y consulta de los Clientes		
Responsabilidades	Colaboradores		Métodos
Ingreso de Clientes	Administrador		Store
Modificación de Clientes	Administrador		Update
Eliminación de Clientes	Administrador		Delete
Consulta de Clientes	Administrador		Index

3.2.2.2 Prototipo

El prototipo mantiene el diseño propuesto anteriormente, el cual enlista la información del cliente junto a los botones de acción en cada registro. También se proporciona un formulario de ingreso de datos, el mismo que servirá como modelo para el proceso de modificación de datos.

Ilustración 7 Prototipo - Clientes (Alobuela J, 2020)

The screenshot shows a web application interface for managing clients. The interface is divided into a sidebar menu on the left and a main content area on the right. The sidebar menu includes options like Dashboard, Prestamo, Devolucion, and GESTION. The main content area is titled 'CLIENTE' and features a table with columns for ID, Cedula, Nombre, Correo, Telefono, and Direccion. Each row in the table has 'Eliminar' and 'Editar' buttons. A search bar and a 'Agregar cliente' button are also visible.

#	Cedula	Nombre	Correo	Telefono	Direccion		
1	1726354758	Jose Luis Perez	jperez@hotmail.com	2683746	Santa Clara	Eliminar	Editar
2	1793845762	Alejandra Andrea Castillo	acastillo123@hotmail.com	992384756	Naciones Unidas	Eliminar	Editar
3	1628734938	Pedro Acosta Zambrano	pacosta283@gmail.com	2837484	Calderon	Eliminar	Editar
4	1728374738	Sara Maria Rodriguez	srodriguez234@icloud.com	2393487	6 de diciembre y Eloy alfaro	Eliminar	Editar
5	1728374653	Paulette Cobos	pcobos@gmail.com	321503963	7191 Cadiz Blvd	Eliminar	Editar

Ilustración 8 Prototipo Formulario - Clientes (Alobuela J, 2020)

The screenshot shows a web application form for adding a new client. The form includes input fields for Cedula, Nombre, Apellido, Correo, Telefono, Direccion, Pais, and Ciudad. At the bottom, there are 'Agregar' and 'Regresar' buttons.

3.2.3 Codificación

3.2.3.1 Estándares de codificación

Identificadores: El id del cliente es un serial auto incrementable

Variables: Serán llamadas de acuerdo con su valor.

Funciones: Las funciones describirán su operación o finalidad.

Registro: El registro de datos será creado a través del método Eloquent de Laravel.

3.2.3.2 Código

Clase: La clase Cliente contendrá el campo Id como clave primaria.

Controlador: Cuenta con los siguientes métodos: index, store, destroy, edit, update.

- **Index:** Enlista a todos los Clientes encontrados con los datos de cada uno de ellos.
- **Store:** Crea y almacena los datos de los Clientes.
- **Destroy:** Elimina el registro del Cliente deseado.
- **Edit:** Proporciona datos del Cliente deseado para su visualización.
- **Update:** Actualiza los datos del Cliente.

3.2.4 Pruebas

3.2.4.1 Prueba de Aceptación

Se detalla el proceso de pruebas para la aceptación del módulo, estos criterios fueron escritos anteriormente y en este punto se desarrollará los puntos específicos. Con la aprobación de la empresa A&A Toldos.

Tabla 16 Prueba de Aceptación - Clientes (Alobuela J, 2020)

Prueba de aceptación	
Nombre	Información Clientes
Descripción	Se enlista los datos de todos los Clientes, junto con los botones de acción en cada registro
Condiciones de ejecución	El usuario debe estar autenticado y los datos en DB

Pasos de ejecución	Una vez autenticado el usuario en el sistema debe ir al menú lateral y elegir la opción Clientes
Resultado esperado	Se mostrará una vista con el listado de la información de los Clientes
Evaluación de la prueba	La evaluación se realizó con correctamente.

La empresa A&A Toldos realizo las respectivas pruebas de visualización y testeo de los datos de los Clientes, las cuales tuvieron éxito.

3.2.4.2 Pruebas de Caja Blanca

Las evaluaciones que se realizaron comprobaron que el código funcionaba de manera correcta, en esta prueba se verifico que los métodos de manejo de la información trabajen de la manera esperada.

Tabla 17 Prueba de Caja Blanca - Clientes (Alobuela J, 2020)

Entradas	Resultado Esperado	Resultado
Despliegue de Clientes	La información se ve reflejada en la pantalla	OK
Consultar Cliente	La información se busca correctamente	OK
Ingresar Cliente	La información se ingresa correctamente	OK
Modificar Cliente	La información se Modifica correctamente	OK
Eliminar Cliente	La información se Elimina correctamente	OK

3.3 Iteración 3 – Productos

3.3.1 Planificación

3.3.1.1 Historias de Usuario

Inicialmente se necesita una gestión de la información de los Productos, se analiza el ingreso, modificación, eliminación y visualización de datos que generalicen al producto. Se planea varios escenarios prueba y criterios de aceptación sobre el cómo

realizara la administración del Producto. La aceptación de lo que requiere el cliente con las funcionalidades sobre la gestión de esta información se especifica en la siguiente tabla:

Tabla 18 Historia de usuario - Productos (Alobuela J, 2020)

ID Historia	Enunciado de la Historia				Criterios de Aceptación			
	Rol	Funcionalidad	Razón	# Escenario	Criterio aceptación	Contexto	Evento	Resultado
P1	Administrador	Necesito almacenar los datos de los productos	Almacenar en base de datos	1	Ingresar Productos	En caso de ingresar Productos	Formulario de ingresar Producto	Mostrar el nuevo Producto en lista
P2	Administrador	Necesito visualizar la información de los productos	Visualizar información	1	Visualizar Productos	En caso de revisar Productos	Enlistar los Productos	Mostrar todos los Productos
P3	Administrador	Necesito modificar la información de los productos	Modificar información	1	Modificar Producto	En caso de modificar Producto	Modifica y refleja la información	Mostrará el Producto modificado
P4	Administrador	Necesito eliminar la información del producto	Eliminar información	1	Eliminar Producto	En caso de eliminar Producto	Elimina información	Mostrará mensaje de confirmación
P5	Administrador	Necesito visualizar la información de productos a detalle	Visualizar información	2	Visualizar Productos	En caso de revisar Productos	Enlistar los Productos	Mostrar todos los Productos
P6	Administrador	Necesito visualizar la información de productos mayor rentados	Visualizar información	2	Visualizar Productos	En caso de revisar Productos	Enlistar los Productos	Mostrar todos los Productos de la consulta
P7	Administrador	Necesito visualizar la información de productos menor rentados	Visualizar información	3	Visualizar Productos	En caso de revisar Productos	Enlistar los Productos	Mostrar todos los Productos de la consulta

Una vez realizada la reunión con la empresa A&A Toldos, se obtuvo la historia de usuario de Producto. La empresa necesita almacenar la información de los Productos, los cuales se podrán visualizar en una tabla con las características de estos, a su vez se necesita modificar estos datos, los cuales tendrán el resultado actualizado en la tabla después de la modificación pertinente. Por último, el administrador podrá eliminar Productos del sistema si así lo desea.

3.3.1.2 Plan de Iteración

Se iniciará con el desarrollo del módulo de Producto, el cual se visualizará mediante el siguiente cronograma:

Tabla 19 Plan de Iteración - Productos (Alobuela J, 2020)

# de Iteración	3	Plan de Iteración	
Fecha de Inicio	2020-11-01	Fecha de Final	2020-11-15
Nombre de la Historia	Productos	Responsable	José Alobuela

3.3.2 Diseño

El diseño se estableció como una tabla la cual contiene los campos base del Producto, Tipo, Descripción, Unidad, Ubicación, Precio Arriendo y Foto, también se estableció una búsqueda de campos en la tabla para una búsqueda personalizada. Adicionalmente cada registro tiene botones de acción, los cuales permiten editar y eliminar Productos. Este diseño se usará para el listado de productos a detalle, productos mayores rentados y productos menor rentados.

Ilustración 9 Diseño - Productos (Alobuela J, 2020)

The screenshot displays the 'INVENTARIO' (Inventory) management interface. On the left is a dark sidebar menu with options like 'Dashboard', 'Prestamo', 'Devolucion', and 'GESTION' (Clients, Administradores, Registros, Inventario). The main content area features a table with the following columns: #, Tipo, Descripción, C/T Prestado, C/T Disponible, Ubicación, Precio Arriendo, and Foto. Each row represents a product and includes 'Eliminar' (red) and 'Editar' (blue) buttons. A search bar is located at the top right of the table area.

#	Tipo	Descripción	C/T Prestado	C/T Disponible	Ubicación	Precio Arriendo	Foto	Acciones
1	Mesa	redonda	10	8	A3	5		Eliminar Editar
2	Vaso	Cristal redondo 5 oz	20	0	A6	0.5		Eliminar Editar
3	Mesa	Cuadrada	12	6	A4	0.3		Eliminar Editar
4	Cubierto	Cuchara	200	6	B4	0.1		Eliminar Editar
5	Carpa	4x4 blanca	20	0	A1	5		Eliminar Editar

3.3.2.1 Tarjeta CRC

En la tarjeta CRC se especificó de manera técnica cada uno de los métodos que realizarán las acciones propuestas en la Historia de Usuario principal.

Tabla 20 Tarjeta CRC - Productos (Alobuela J, 2020)

Numero	T03	Nombre	Productos
Descripción	Se podrá realizar el ingreso, modificación, eliminación y consulta de los Productos		
Responsabilidades	Colaboradores	Métodos	
Ingreso de Productos	Administrador	Store	
Modificación de Productos	Administrador	Update	
Eliminación de Productos	Administrador	Destroy	
Consulta de Productos	Administrador	Index	
Visualización de producto seleccionado	Administrador	Edit	
Visualización de producto a detalle	Administrador	Detalle	
Visualización de producto mayor rentado	Administrador	Producto mayor pedido	
Visualización de producto menor rentado	Administrador	Producto menor pedido	

3.3.2.2 Prototipo

El prototipo funcional mantiene el diseño propuesto anteriormente, el cual enumera la información del producto junto a los botones de acción en cada registro, se proporciona un formulario de ingreso de datos, el mismo que servirá como modelo para el proceso de modificación de datos.

Ilustración 10 Prototipo - Productos (Alobuela J, 2020)

Administrador A&A Jose

INVENTARIO

[Agregar Producto](#)

Mostrar 10 Registros Buscar:






#	Tipo	Descripcion	C/T	C/T Prestado	C/T Disponible	Ubicacion	Precio Arriendo	Foto		
1	Mesa	redonda	10	8	2	A3	5		Eliminar	Editar
2	Vaso	Cristal redondo 5 oz	20	0	20	A6	0.5		Eliminar	Editar
3	Mesa	Cuadrada	12	6	6	A4	0.3		Eliminar	Editar
4	Cubierto	Cuchara	200	6	194	B4	0.1		Eliminar	Editar
5	Carpa	4x4 blanca	20	0	20	A1	5		Eliminar	Editar

Ilustración 11 Prototipo Formulario - Productos (Alobuela J, 2020)

Tipo

Descripcion

Unidad

Estado del producto Bueno Malo

Ubicacion

Precio Arriendo

Foto

No se eligió archivo

[Agregar](#) [Regresar](#)

3.3.3 Codificación

3.3.3.1 Estándares de codificación

Identificadores: El id del producto es un serial auto incrementable

Variables: Serán llamadas de acuerdo con su valor.

Funciones: Las funciones describirán su operación o finalidad.

Registro: El registro de datos será creado a través del método Eloquent de Laravel.

3.3.3.2 Código

Clase: La clase Producto contendrá el campo Id como clave primaria.

Controlador: Cuenta con los siguientes métodos: index, store, destroy, edit, update, detalle, mayorpedido, menorpedido.

- **Index:** Enlista a todos los Productos encontrados con los datos de cada uno de ellos.
- **Store:** Crea y almacena los datos de los Productos.
- **Destroy:** Elimina el registro del Producto deseado.
- **Edit:** Proporciona datos del Producto deseado para su visualización.
- **Update:** Actualiza los datos del Cliente.
- **Detalle:** Enlista todos los Productos a detalle.
- **Mayorpedido:** Enlista todos los productos que son mayor rentados, mediante una consulta SQL.
- **Menorpedido:** Enlista todos los productos que son menor rentados, mediante una consulta SQL.

3.3.4 Pruebas

3.3.4.1 Prueba de Aceptación

Se detalla el proceso de pruebas para la aceptación del módulo, estos criterios fueron escritos anteriormente y en este punto se desarrollará los puntos específicos. Con la aprobación de la empresa A&A Toldos.

Tabla 21 Prueba de Aceptación - Productos (Alobuela J, 2020)

Prueba de Aceptación	
Nombre	Información Productos
Descripción	Se enlista la información de todos los Productos, junto con los botones de acción en cada registro
Condiciones de ejecución	El usuario debe estar autenticado y los datos en DB
Pasos de ejecución	Una vez autenticado el usuario en el sistema debe ir al menú lateral y elegir la opción Inventario.
Resultado esperado	Se mostrará una vista con el listado de la información de los Productos
Evaluación de la prueba	La evaluación se realizó con correctamente.

Tabla 22 Prueba de Aceptación - Productos a detalle (Alobuela J, 2020)

Prueba de Aceptación	
Nombre	Información Productos a detalle
Descripción	Se enlista la información de todos los Productos a detalle, junto con los botones de acción en cada registro
Condiciones de ejecución	La información se obtiene de la BD a través de una consulta SQL.
Pasos de ejecución	Una vez autenticado el usuario en el sistema debe ir al menú lateral, dar clic en la opción Inventario y a continuación elegir la opción inventario a detalle.
Resultado esperado	Se mostrará una vista con el listado de la información de los Productos a detalle.
Evaluación de la prueba	La evaluación se realizó con correctamente.

Tabla 23 Prueba de Aceptación - Productos mayor rentados (Alobuela J, 2020)

Prueba de Aceptación	
Nombre	Información Productos mayor rentados
Descripción	Se enlista la información de todos los Productos mayor rentados, junto con los botones de acción en cada registro
Condiciones de ejecución	La información se obtiene de la BD a través de una consulta SQL.
Pasos de ejecución	Una vez autenticado el usuario en el sistema debe ir al menú lateral, dar clic en la opción Inventario y a continuación elegir la opción producto mayor pedido.
Resultado esperado	Se mostrará una vista con el listado de la información de los Productos
Evaluación de la prueba	La evaluación se realizó con correctamente.

Tabla 24 Prueba de Aceptación - Productos menor rentados (Alobuela J, 2020)

Prueba de Aceptación	
Nombre	Información Productos menor rentados
Descripción	Se enlista la información de todos los Productos menor rentados, junto con los botones de acción en cada registro
Condiciones de ejecución	La información se obtiene de la BD a través de una consulta SQL.
Pasos de ejecución	Una vez autenticado el usuario en el sistema debe ir al menú lateral, dar clic en la opción Inventario y a continuación elegir la opción producto menor pedido.
Resultado esperado	Se mostrará una vista con el listado de la información de los Productos
Evaluación de la prueba	La evaluación se realizó con correctamente.

La empresa A&A Toldos realizo las respectivas pruebas de visualización y testeo de los datos de los Productos, las cuales tuvieron éxito.

3.3.4.2 Pruebas de Caja Blanca

Las evaluaciones que se realizaron comprobaron que el código funcionaba de manera correcta, en esta prueba se verifico que los métodos de manejo de la información trabajen de la manera esperada.

Tabla 25 Pruebas Caja Blanca - Productos (Alobuela J, 2020)

Entradas	Resultado Esperado	Resultado
Despliegue de Productos	La información se ve reflejada en la pantalla	OK
Consultar Producto	La información se busca correctamente	OK
Ingresar Producto	La información se ingresa correctamente	OK
Modificar Producto	La información se Modifica correctamente	OK
Eliminar Producto	La información se Elimina correctamente	OK
Despliegue Productos a detalle	La información se ve reflejada en la pantalla	OK
Despliegue Productos mayor rentados	La información se ve reflejada en la pantalla	OK
Despliegue Productos menor rentados	La información se ve reflejada en la pantalla	OK

3.4 Iteración 4 – Registros

3.4.1 Planificación

3.4.1.1 Historias de Usuario

Inicialmente se necesita una gestión de la información de los Registros, se analiza el ingreso, modificación, eliminación y visualización de datos que generalicen al registro. Se planea varios escenarios prueba y criterios de aceptación sobre el cómo realizara la administración del Registro. La aceptación de lo que requiere el cliente con las funcionalidades sobre la gestión de esta información se especifica en la siguiente tabla:

Tabla 26 Historia de usuario - Registros (Alobuela J, 2020)

ID Historia	Enunciado de la Historia				Criterios de Aceptación			
	Rol	Funcionalidad	Razón	# Escenario	Criterio aceptación	Contexto	Evento	Resultado
R1	Administrador	Necesito almacenar los datos de los Registros	Almacenar en base de datos	1	Ingresar Registros	En caso de ingresar Registros	Formulario de ingresar Registro	Mostrar el nuevo Registro en lista
R2	Administrador	Necesito visualizar la información de los Registros	Visualizar información	1	Visualizar Registros	En caso de revisar Registros	Enlistar los Registros	Mostrar todos los Registros
R3	Administrador	Necesito modificar la información de los Registros	Modificar información	1	Modificar Registros	En caso de modificar Registro	Modifica y refleja la información	Mostrará el Registro modificado
R4	Administrador	Necesito eliminar la información del registro	Eliminar información	1	Eliminar Registro	En caso de eliminar Registro	Elimina información	Mostrará mensaje de confirmación

Una vez realizada la reunión con la empresa A&A Toldos, se obtuvo la historia de usuario de Registro. La empresa necesita almacenar la información de los Registros, los cuales se podrán visualizar en una tabla con las características de estos, a su vez se necesita modificar estos datos, los cuales tendrán el resultado actualizado en la tabla después de la modificación pertinente. Por último, el administrador podrá eliminar Registros del sistema si así lo desea.

3.4.1.2 Plan de Iteración

Se iniciará con el desarrollo del módulo de Registro, el cual se visualizará mediante el siguiente cronograma:

Tabla 27 Plan de Iteración - Registros (Alobuela J, 2020)

# de Iteración	4	Plan de Iteración	
Fecha de Inicio	2020-11-16	Fecha de Final	2020-12-01

Nombre de la Historia	Registros	Responsable	José Alobuela
-----------------------	-----------	-------------	---------------

3.4.2 Diseño

El diseño se estableció como una tabla la cual contiene los campos base del Registro, Nombre del Empleado, Nombre Cliente, Numero de productos, Dirección, Observación, Fecha Préstamo y Fecha Devolución, también se estableció una búsqueda de campos en la tabla para una búsqueda personalizada. Adicionalmente cada registro tiene botones de acción, los cuales permiten editar y eliminar Productos.

Ilustración 12 Diseño - Registros (Alobuela J, 2020)

Reporte Mora PDF

Mostar 10 Registros Buscar:

#	Empleado	Cliente	# Productos	Telefono	Observacion	Fecha	
1	Jose	Alejandra Andrea	3	992384756		2021-01-08	Eliminar Devolucion
2	Jose	Jose Luis	3	2683746	Se llamo dos veces	2021-01-08	Eliminar Devolucion
3	Jose	Pedro	3	2837484		2021-01-08	Eliminar Devolucion
4	Jose	Paulette	3	321503963		2021-01-08	Eliminar Devolucion

Mostrando la pagina 1 de 1 Anterior 1 Siguiente

3.4.2.1 Tarjeta CRC

En la tarjeta CRC se especificó de manera técnica cada uno de los métodos que realizaran las acciones propuestas en la Historia de Usuario principal.

Tabla 28 Tarjeta CRC - Registros (Alobuela J, 2020)

Numero	T04	Nombre	Registros
Descripción	Se podrá realizar el ingreso, modificación, eliminación y consulta de los Registros		
Responsabilidades	Colaboradores		Métodos
Ingreso de Registros	Administrador		Store
Modificación de Registros	Administrador		Update
Eliminación de Registros	Administrador		Destroy

Consulta de Registros	Administrador	Índex
Visualización de Registro seleccionado	Administrador	Edit.
Visualización del empleado y de tipo de productos	Administrador	Cargar Datos

3.4.2.2 Prototipo

El prototipo funcional mantiene el diseño propuesto anteriormente, el cual enlista la información de los registros junto a los botones de acción en cada registro, se proporciona un formulario de ingreso de datos, el mismo que servirá como modelo para el proceso de modificación de datos.

Ilustración 13 Prototipo - Registro (Alobuela J, 2020)

The screenshot shows a web application interface for 'REGISTRO'. On the left is a dark sidebar menu with the following items: 'Dashboard', 'Prestamo', 'Devolucion', 'GESTION', 'Clientes', 'Administradores', 'Registros' (highlighted in blue), and 'Inventario'. The main content area is titled 'REGISTRO' and features a search bar labeled 'Buscar:'. Below the search bar is a table with the following columns: '#', 'Empleado', 'cliente', '# Productos', 'Direccion', 'Observacion', 'Fecha Prestamo', and 'Fecha Devolucion'. The table contains 6 rows of data. Each row has 'Eliminar' and 'Editar' buttons. At the bottom, there is a pagination bar showing 'Mostrando la pagina 1 de 1' and 'Anterior 1 Siguiente'.

#	Empleado	cliente	# Productos	Direccion	Observacion	Fecha Prestamo	Fecha Devolucion		
1	Jose	Pablo	3	No		2021-01-08	2021-01-08	Eliminar	Editar
2	Jose	Paulette	3	No		2021-01-08		Eliminar	Editar
3	Jose	Pedro	3	No		2021-01-08		Eliminar	Editar
4	Jose	Jose Luis	3	No	Se llamo dos veces	2021-01-08		Eliminar	Editar
5	Jose	Alejandra Andrea	3	No		2021-01-08		Eliminar	Editar
6	Jose	Alejandra Andrea	1	No		2021-01-11	2021-01-11	Eliminar	Editar

Ilustración 14 Prototipo Formulario - Registro (Alobuela J, 2020)

PRESTAMO

Registro: 81

Cliente Pedro ▾ **Administrador** Jose ▾


Nombre Pedro **Apellido** Acosta Zambrano **Cedula** 1628734938

Telefono 2837484 **Direccion** Calderon **Correo** pacosta283@gmail.com

Direccion
No

Productos **Descripcion** **Cantidad**

Carpa ▾ 6x6 blanca ▾ 3

Producto	Cantidad	C/U	Costo
Carpa 6x6 blanca 	3	3	9
Total			9

3.4.3 Codificación

3.4.3.1 Estándares de codificación

Identificadores: El id del registro es un serial auto incrementable

Variables: Serán llamadas de acuerdo con su valor.

Funciones: Las funciones describirán su operación o finalidad.

Registro: El registro de datos será creado a través del método Eloquent de Laravel.

3.4.3.2 Código

Clase: La clase Registro contendrá el campo Id como clave primaria.

Controlador: Cuenta con los siguientes métodos: `index`, `store`, `destroy`, `edit`, `update`, `cargardatos`, `cargardatoscliente`, `cargardatosproducto`, `cargardatostabla`, `crearregistro`, `devolución`.

- **Index:** Enlista a todos los Registros encontrados con los datos de cada uno de ellos.
- **Store:** Crea y almacena los datos de los Registros.
- **Destroy:** Elimina el registro deseado.
- **Edit:** Proporciona datos del registro deseado para su visualización.
- **Update:** Actualiza la información del Registro en la DB.

- **Cargardatos:** Proporciona datos de los clientes, administradores mediante consultas SQL de los productos para cargarlos en la vista de crear registro.
- **Cargardatoscliente:** Mediante una función Ajax se permite proporcionar datos de clientes para cargarlos en una vista.
- **Cargardatosproducto:** Mediante una función Ajax se permite proporcionar datos de descripción de productos para posteriormente cargarlos en un select.
- **Crearregistro:** Mediante una función Ajax se permite crear un registro en la base de datos
- **Cargardatostabla:** Mediante una función Ajax se permite proporcionar datos de productos a la tabla y registrarlos en la DB.
- **Devolución:** Enlista todos los datos pendientes de devolución, mediante una consulta SQL.

3.4.4 Pruebas

3.4.4.1 Prueba de Aceptación

Se detalla el proceso de pruebas para la aceptación del módulo, estos criterios fueron escritos anteriormente y en este punto se desarrollará los puntos específicos. Con la aprobación de la empresa A&A Toldos.

Tabla 29 Prueba de Aceptación - Registros (Alobuela J, 2020)

Prueba de Aceptación	
Nombre	Información Registros
Descripción	Se enlista la información de todos los Registros, junto con los botones de acción en cada registro
Condiciones de ejecución	El usuario debe estar autenticado y los datos deben reflejarse en DB
Pasos de ejecución	Una vez autenticado el usuario en el sistema debe ir al menú lateral y elegir la opción Registros.
Resultado esperado	Se mostrará una vista con el listado de la información de los Registros
Evaluación de la prueba	La evaluación se realizó con correctamente.

La empresa A&A Toldos realizo las respectivas pruebas de visualización y testeo de los datos de los Registros, las cuales tuvieron éxito.

3.4.4.2 Pruebas de Caja Blanca

Las evaluaciones que se realizaron comprobaron que el código funcionaba de manera correcta, en esta prueba se verifico que los métodos de manejo de la información trabajen de la manera esperada.

Tabla 30 Prueba Caja Blanca - Registros (Alobuela J, 2020)

Entradas	Resultado Esperado	Resultado
Despliegue de Registros	La información se ve reflejada en la pantalla	OK
Consultar Registro	La información se busca correctamente	OK
Ingresar Registro	La información se ingresa correctamente	OK
Modificar Registro	La información se Modifica correctamente	OK
Eliminar Registro	La información se Elimina correctamente	OK
Despliegue Registros de devolución	La información se ve reflejada en la pantalla	OK

3.5 Iteración 5 – Empleados

3.5.1 Planificación

3.5.1.1 Historias de Usuario

Inicialmente se necesita una gestión de la información de los Registros, tanto del proceso de préstamo como el de devolución, se analiza el ingreso y visualización de datos que generalicen al registro. Se planea varios escenarios prueba y criterios de

aceptación sobre el cómo realizara la administración del Registro. La aceptación de lo que requiere el cliente con las funcionalidades sobre la gestión de esta información se especifica en la siguiente tabla:

Tabla 31 Historia de Usuario - Empleados (Alobuela J, 2020)

ID Historia	Enunciado de la Historia				Criterios de Aceptación			
	Rol	Funcionalidad	Razón	# Escenario	Criterio aceptación	Contexto	Evento	Resultado
E1	Empleado	Necesito almacenar los datos de los Registros	Almacenar en DB.	1	Ingresar Registros	En caso de ingresar Registros	Formulario de ingresar Registro	Mostrar el nuevo Registro en lista
E2	Empleado	Necesito visualizar la información de los Registros en devolución	Visualizar información	1	Visualizar Registros	En caso de revisar Registros	Enlistar los Registros en devolución	Mostrar los Registros en devolución
E3	Empleado	Necesito modificar la información de los Registros	Modificar información	1	Modificar Registros	En caso de modificar Registro	Modifica y refleja la información	Mostrará el Registro modificado
E4	Empleado	Necesito almacenar los datos de los Clientes	Almacenar en la DB.	1	Ingresar Clientes	En caso de ingresar Clientes	Formulario de ingresar Cliente	Mostrar el nuevo Cliente en lista

Una vez realizada la reunión con la empresa A&A Toldos, se obtuvo la historia de usuario de Empleado. La empresa necesita almacenar la información de los Registros y visualizar en una tabla los Registros en proceso de Devolución, a su vez se necesita modificar estos datos, los cuales tendrán el resultado actualizado en la tabla después de la modificación pertinente. Por último, el empleado podrá eliminar Registros en proceso de devolución del sistema si así lo desea.

3.5.1.2 Plan de Iteración

Se iniciará con el desarrollo del módulo de Registro, el cual se visualizará mediante el siguiente cronograma:

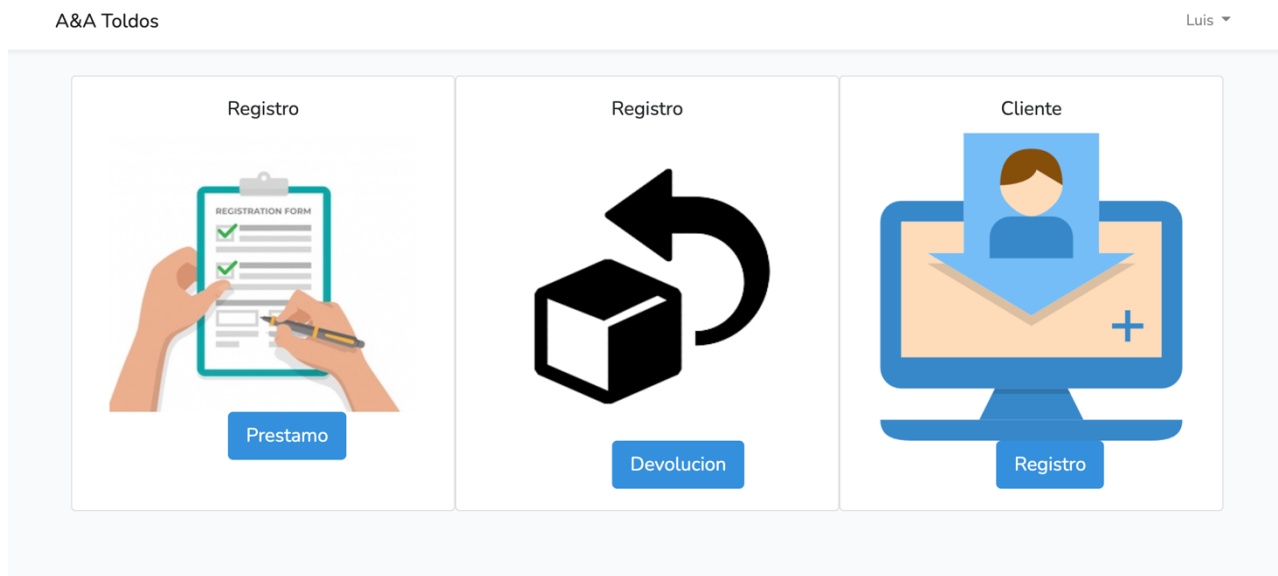
Tabla 32 Plan de Iteración - Registros (Alobuela J, 2020)

# de Iteración	4	Plan de Iteración	
Fecha de Inicio	2020-11-16	Fecha de Final	2020-12-01
Nombre de la Historia	Registros	Responsable	José Alobuela

3.5.2 Diseño

El diseño se estableció como una vista de inicio la cual contiene tres botones base del Empleado, préstamo, devolución y registro de clientes.

Ilustración 15 Diseño - Empleados (Alobuela J, 2020)



3.5.2.1 Tarjeta CRC

En la tarjeta CRC se especificó de manera técnica cada uno de los métodos que realizaran las acciones propuestas en la Historia de Usuario principal.

Tabla 33 Tarjeta CRC - Empleados (Alobuela J, 2020)

Numero	T05	Nombre	Empleados
Descripción	Se podrá realizar el ingresar un nuevo registro del proceso de préstamo, realizar la devolución y registrar personas		
Responsabilidades	Colaboradores		Métodos
Ingreso de Registros y de Clientes	Empleado		Store
Modificación de Devolución Registros	Empleado		Update
Eliminación de Devolución Registros	Empleado		Destroy
Consulta de Devolución Registros	Empleado		Devolución

3.5.2.2 Prototipo

El prototipo funcional mantiene el diseño propuesto anteriormente, el cual contiene tres botones para los respectivos procesos, se proporciona un formulario de ingreso de datos para el proceso de registro, el proceso de cliente y en el proceso de devolución se podrá visualizar una tabla, la cual tendrá los registros que están en proceso de devolución, esta tabla contar con los respectivos botones de acciones.

Ilustración 16 Prototipo - Empleados (Alobuela J, 2020)

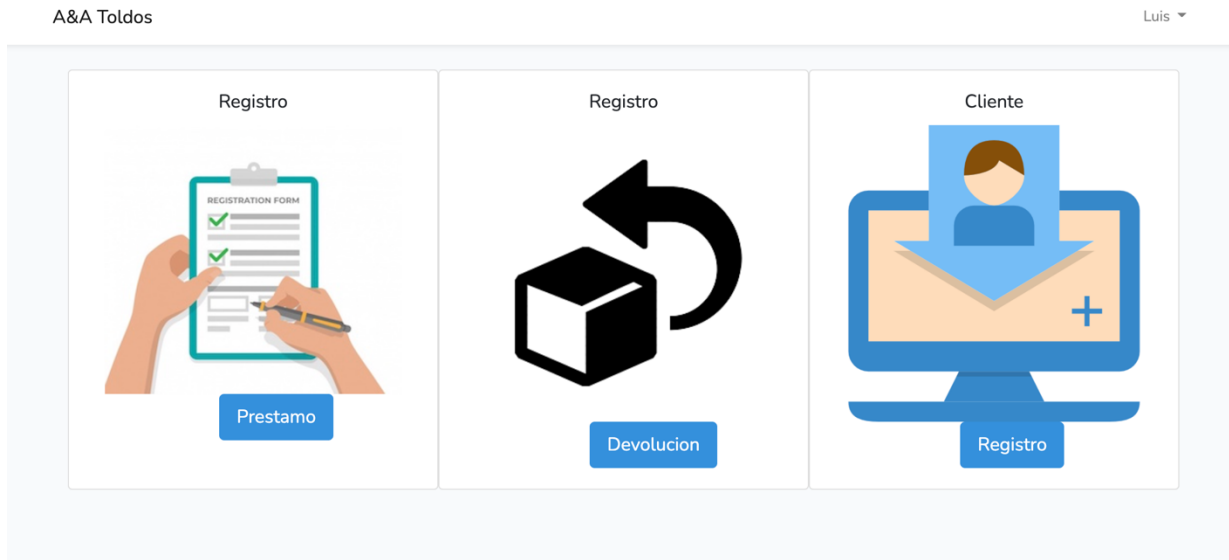


Ilustración 17 Prototipo Formulario Devolución - Empleados (Alobuela J, 2020)



Nombre Cliente

Nombre administrador

Direccion

Fecha Prestamo

Observaciones

#	Descripcion	Cantidad	Costo Unidad	Costo
1	Carpa 4x4 blanca 	3	5	15
2	Vajilla Plato tendido cuadrado 	1	0.1	0.1
			Total	15.1

Devolucion por Articulo

Ilustración 18 Prototipo Formulario Préstamo - Empleados (Alobuela J, 2020)

PRESTAMO

Registro: 81

Cliete
Administrador

Nombre Pedro
 Apellido Acosta Zambrano
Cedula 1628734938

Telefono 2837484
 Direccion Calderon
Correo pacosta283@gmail.com

Direccion

Productos
Descripcion
Cantidad


Producto	Cantidad	C/U	Costo
Carpa 	3	3	9
Total			9

Ilustración 19 Prototipo Formulario Cliente - Empleados (Alobuela J, 2020)

Cedula

Nombre

Apellido

Correo

Telefono

Direccion

Pais

Ciudad

3.5.3 Codificación

3.5.3.1 Estándares de codificación

Identificadores: El id del registro y de cliente es un serial auto incrementable

Variables: Serán llamadas de acuerdo con su valor.

Funciones: Las funciones describirán su operación o finalidad.

Registro: El registro de datos será creado a través del método Eloquent de Laravel.

3.5.3.2 Código

Clase: La clase Registro y cliente contendrá el campo Id como clave primaria.

Controlador: Cuenta con los siguientes métodos: store_cliente store, destroy, edit, update, cargardatos, cargardatoscliente, cargardatosproducto, cargardatostabla, crearregistro, devolución.

- **Store_cliente:** Crea y almacena los datos de los Clientes
- **Store:** Crea y almacena los datos de los Registros.
- **Destroy:** Elimina el registro deseado.
- **Edit:** Proporciona datos del registro deseado para su visualización.
- **Update:** Actualiza la información de los registros en la DB.
- **Cargardatos:** Proporciona datos de los clientes y administradores mediante una consulta SQL para posterior a ello cargarlos en la vista de crear registro.
- **Cargardatoscliente:** Mediante una función Ajax se permite proporcionar datos de clientes para cargarlos en una vista.
- **Cargardatosproducto:** Mediante una función Ajax se permite proporcionar datos de descripción de productos para posteriormente cargarlos en un select.
- **Crearregistro:** Mediante una función Ajax se permite crear un registro en la base de datos
- **Cargardatostabla:** Mediante una función Ajax se permite proporcionar datos de productos a la tabla y registrarlos en la DB.
- **Devolución:** Enlista los datos que están pendientes de devolución, mediante una consulta SQL.

3.5.4 Pruebas

3.5.4.1 Prueba de Aceptación

Se detalla el proceso de pruebas para la aceptación del módulo, estos criterios fueron escritos anteriormente y en este punto se desarrollará los puntos específicos. Con la aprobación de la empresa A&A Toldos.

Tabla 34 Prueba de Aceptación - Registro Préstamo - Empleados (Alobuela J, 2020)

Prueba de Aceptación	
Nombre	Registro Préstamo
Descripción	Se despliegan los campos de creación de registro
Condiciones de ejecución	El usuario debe estar autenticado
Pasos de ejecución	Una vez autenticado el usuario en la aplicación, se debe elegir la opción de Préstamo.
Resultado esperado	Se mostrará una vista con los campos, para respectivo llenado del proceso Registro préstamo
Evaluación de la prueba	La evaluación se realizó con correctamente.

Tabla 35 Prueba de Aceptación - Registro Devolución - Empleados (Alobuela J, 2020)

Prueba de Aceptación	
Nombre	Registro Devolución
Descripción	Se despliegan el listado de los registros que están en proceso de devolución
Condiciones de ejecución	El usuario debe estar autenticado y los datos en BD
Pasos de ejecución	Una vez autenticado el usuario en la aplicación, se debe elegir la opción de Devolución.
Resultado esperado	Se mostrará una vista con el listado de los registros en una tabla con botones de acción.
Evaluación de la prueba	La evaluación se realizó con correctamente.

Tabla 36 Prueba de Aceptación - Registro Cliente - Empleados (Alobuela J, 2020)

Prueba de Aceptación	
Nombre	Registro Cliente
Descripción	Se despliegan los campos de creación de cliente
Condiciones de ejecución	El usuario debe estar autenticado y los datos en BD
Pasos de ejecución	Una vez autenticado el usuario en la aplicación, se debe elegir la opción de Registro - Cliente.
Resultado esperado	Se mostrará una vista con los campos, para respectivo llenado del proceso Crear Cliente
Evaluación de la prueba	La evaluación se realizó con correctamente.

La empresa A&A Toldos realizo las respectivas pruebas de visualización y testeo de los datos de los diferentes procesos (Préstamo, Devolución, Registro Cliente), las cuales tuvieron éxito.

3.5.4.2 Pruebas de Caja Blanca

Las evaluaciones que se realizaron comprobaron que el código funcionaba de manera correcta, en esta prueba se verifico que los métodos de manejo de la información trabajen de la manera esperada.

Tabla 37 Pruebas de Caja Blanca - Empleados (Alobuela J, 2020)

Entradas	Resultado Esperado	Resultado
Despliegue de Registros Devolución	La información se ve reflejada en la pantalla	OK
Consultar Registro	La información se busca correctamente	OK
Ingresar Registro	La información se ingresa correctamente	OK
Modificar Registro	La información se Modifica correctamente	OK
Eliminar Registro	La información se Elimina correctamente	OK
Ingresar Cliente	La información se ingresa correctamente	OK

Conclusiones

- Los Frameworks de los lenguajes de programación orientados a web son cada vez más robustos y confiables, lo cual nos facilitan algunas tareas simplificación la codificación.
- Un software para el mejoramiento de la gestión de alquiler de menajes mejora el flujo de trabajo y la eficiencia al permitir programar, asignar y cerrar registros de ordenes de forma rápida y sencilla.
- La metodología XP es factible para proyectos cuyo equipo de desarrollo es pequeño, a su vez el tiempo que permite trabajar para realizar entregables funcionales es el óptimo y con excelente comunicación entre los integrantes del grupo de trabajo, hacen de esta metodología la ideal.
- La planificación de los tiempos es una parte crucial en el proyecto, al momento de modelar como el sistema va a funcionar y como este sistema puede ser escalable.
- Los sistemas web de información, permiten que la empresa pueda tener un buen control de los procesos de almacenamiento de información, esto beneficia a la organización a obtener un excelente orden en el almacenamiento de datos y gestionar de manera más eficiente el funcionamiento de la empresa.
- La implementación de un Dashboard es importante para la empresa, ya que brinda reportes en el análisis de situaciones en tiempo real, esto permitirá realizar una toma de decisiones cruciales en la empresa.
- El sistema diseñado para la empresa A&A Toldos, permite gestionar la información de la organización mediante la administración de pedidos, esto ayuda a eliminar la necesidad de papeleo innecesario, además ayuda a la reducción de tiempo de respuesta en procesos internos enfocados al modelo de negocio de la empresa.
- El sistema permite visualizar los productos que posee la organización de manera detallada, esto ayuda a tener una apreciación de activos que posee la empresa.
- Las herramientas tecnológicas empleadas en este sistema fueron las adecuadas, ya que se logró construir una herramienta que cumpliera con lo planteado inicialmente.

Recomendaciones

- Se recomienda tener una buena práctica en la metodología XP, la cual ayudará a tener un buen orden en el desarrollo y en la documentación.
- Mantener estándares en el diseño, codificación y pruebas es recomendable para realizar un aplicativo uniforme y entendible para otros desarrolladores.
- Es primordial tener una buena comunicación entre el usuario y el desarrollador para entender la lógica del negocio y los requerimientos que el usuario solicite, por eso es recomendable tener comunicación con el usuario desde que se inicia el proyecto hasta que se concluye.
- La realización de documentos de entrega y recepción de módulos es muy importante ya que beneficia a las partes involucradas en el proyecto y genera valor ya que se observa el avance de este.
- Es importante realizar una lista de los requerimientos del usuario, para mayor organización y constancia de lo que requiere el usuario, esto ayuda a que no haya alteración de requerimientos y que no se tenga altercados en la planificación y pérdida de recursos.
- Tomar en cuenta los costos y aspectos legales en el uso de licencias de software e implementos que se requiera poner en el sistema, personalmente recomiendo el software libre ya que los costos son menores y su uso es legal.

Anexos

Ilustración 20 Modelo Lógico de Base de datos (Alobuela J, 2021)

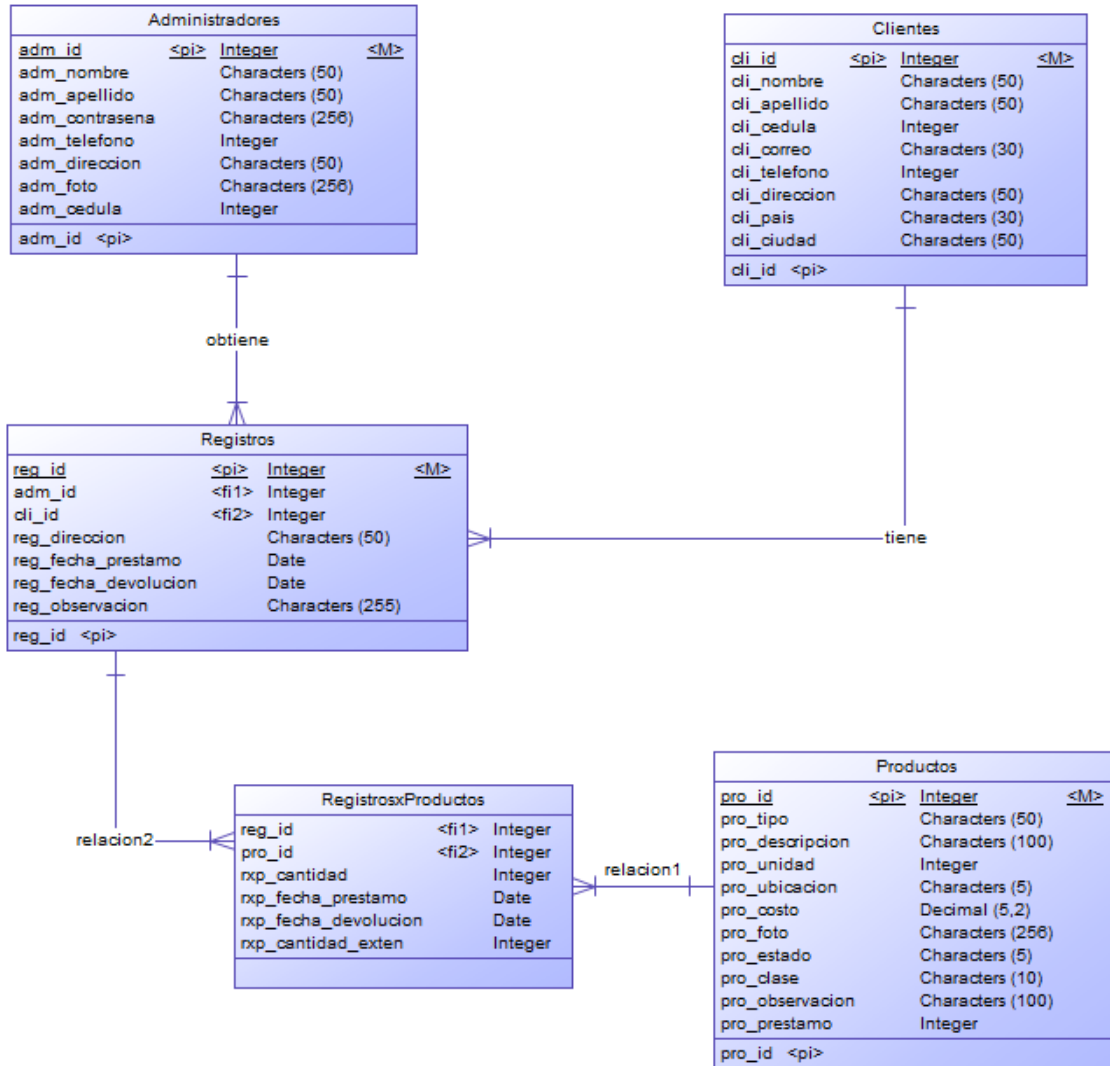


Ilustración 21 Modelo Físico de Base de Datos (Alobuela J, 2021)

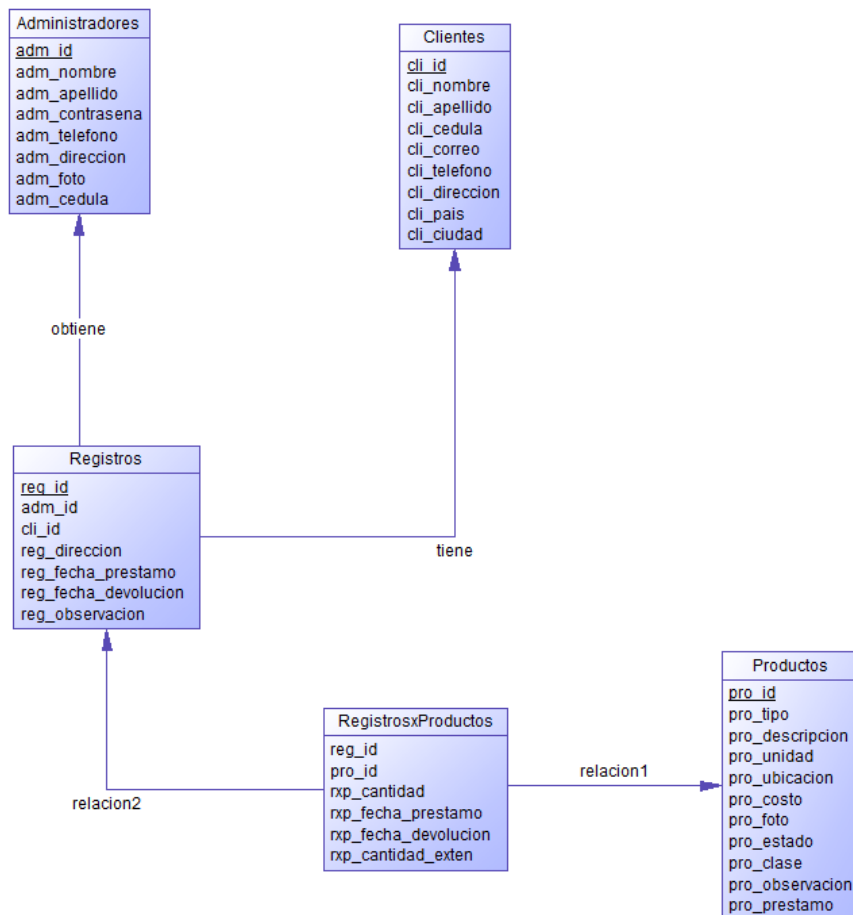


Tabla 38 Diccionario de Datos (Alobuela J, 2021)

Diccionario de Datos	
Administradores	
Adm_id	Clave primaria auto incremental
Adm_nombre	Nombre del Empleado
Adm_apellido	Apellido del Empleado
Adm_contrasena	Contraseña del empleado para ingreso del sistema
Adm_telefono	Teléfono del Empleado
Adm_direccion	Dirección del Empleado
Adm_foto	Ruta de almacenamiento de foto
Adm_cedula	Cedula del Empleado

Cientes	
Cli_id	Clave primaria auto incremental
Cli_nombre	Nombre del Cliente
Cli_apellido	Apellido del Cliente
Cli_cedula	Cedula del Cliente
Cli_correo	Correo del Cliente
Cli_telefono	Teléfono del Cliente
Cli_direccion	Dirección del Cliente
Cli_pais	País donde reside el Cliente
Cli_ciudad	Ciudad de residencia del Cliente
Registros	
Reg_id	Clave primaria auto incremental
Reg_direccion	Dirección de entrega en registro
Reg_fecha_prestamo	Fecha de préstamo en creación del registro
Reg_fecha_devolucion	Registro de fecha de devolución
Reg_observacion	Observación o novedad
RegistrosxProductos	
Rxp_cantidad	Numero de cantidad de productos
Rxp_fecha_prestamo	Fecha de préstamo por producto
Rxp_fecha_devolucion	Fecha de devolución por producto
Rxp_cantidad exten	Cantidad de productos
Productos	
Pro_id	Clave primaria auto incremental
Pro_tipo	Tipo de producto
Pro_descripcion	Breve descripción del producto
Pro_unidad	Cantidad del producto
Pro_ubicacion	Ubicación del producto en la empresa
Pro_costo	Costo del producto a alquilar
Pro_foto	Ruta de foto
Pro_estado	Estado del producto
Pro_clase	Clase del producto

Pro_observacion	Observación o novedad
Pro_prestamo	Interacción de producto

Ilustración 22 Diagrama de Clases (Alobuela J, 2021)

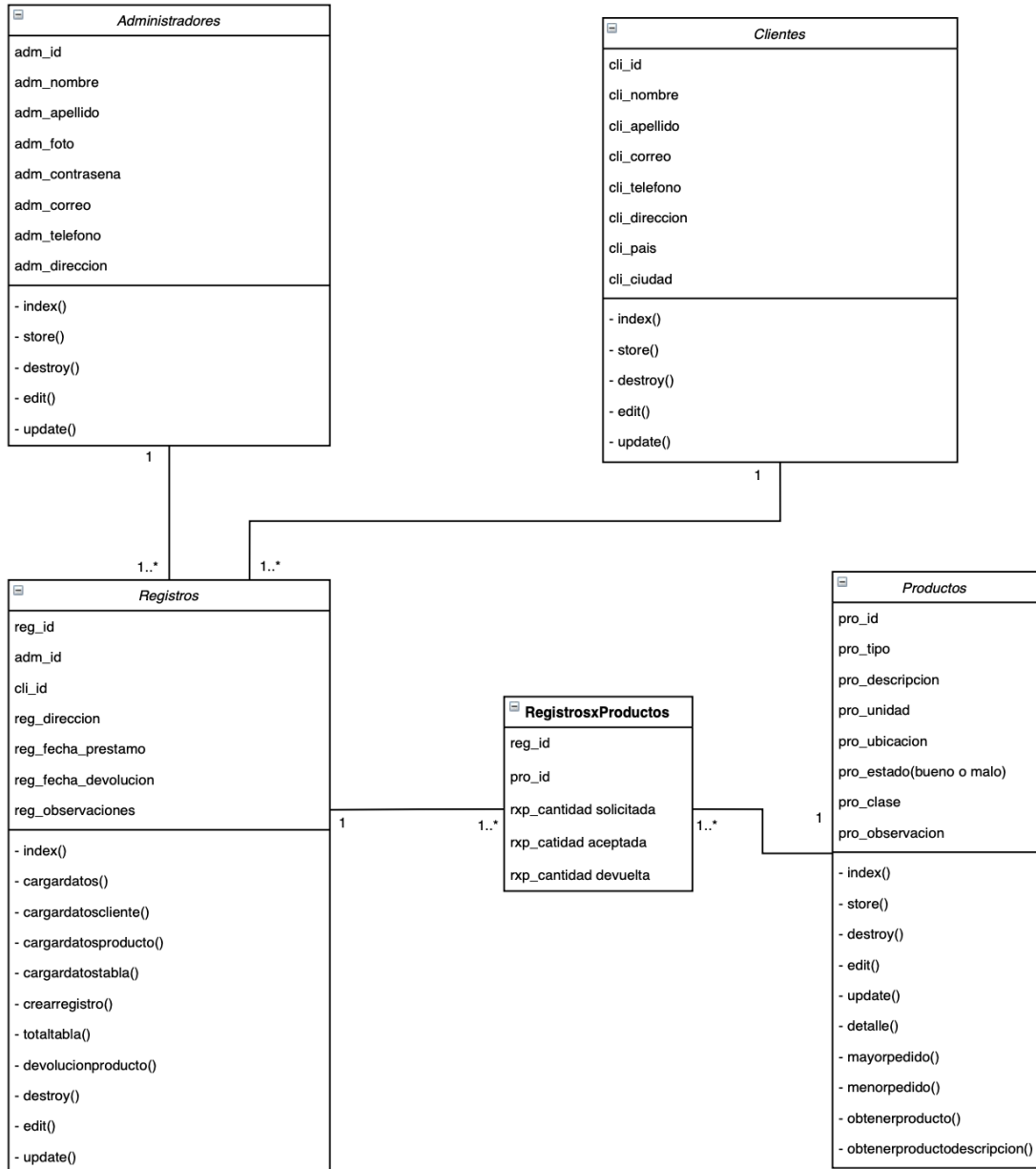


Ilustración 23 Diagrama de Componentes (Alobuela J, 2021)

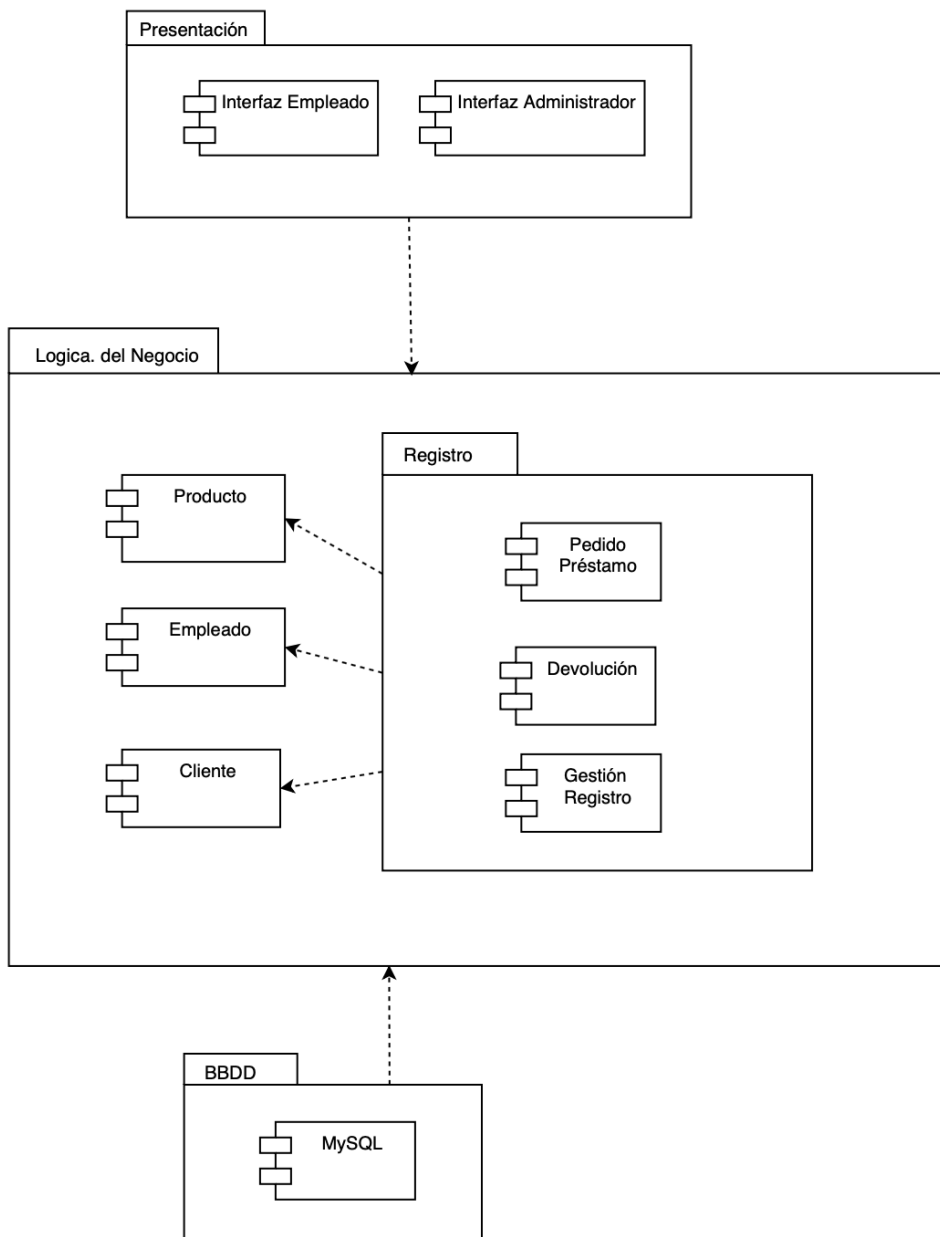
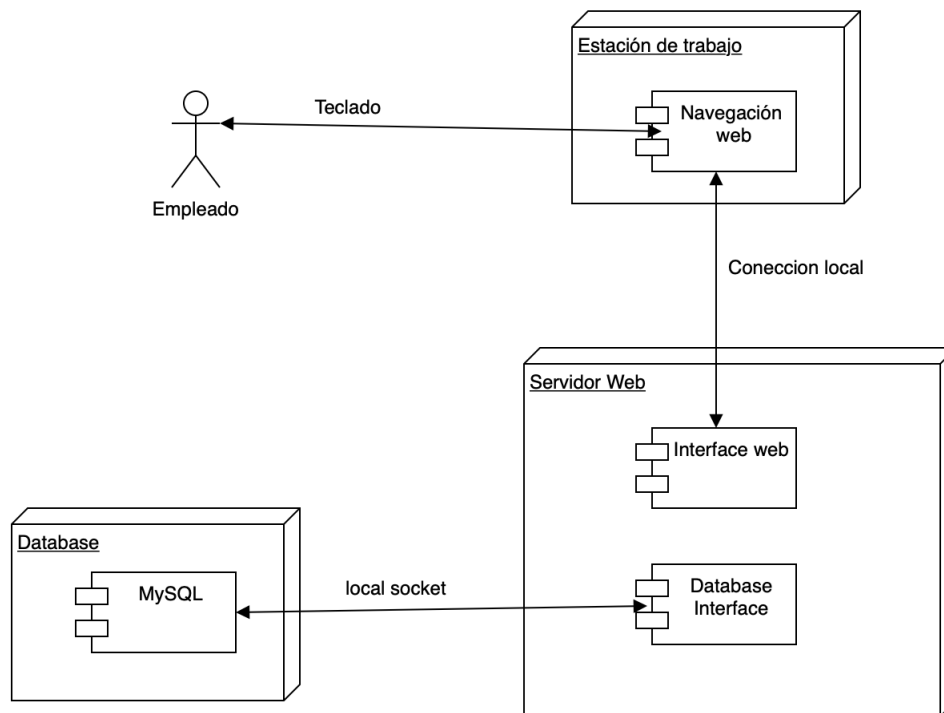


Ilustración 24 Diagrama de Despliegue (Alobuela J, 2021)



Bibliografía

- Lapiedra, R. (2020). *Introducción a la gestión de sistemas de información en la empresa* [Ebook] (1st ed.). Castello de la plana. Retrieved from <https://libros.metabiblioteca.org/bitstream/001/193/8/978-84-693-9894-4.pdf>
- menguzzato, M. y J. J. renau (1991): *La Dirección Estratégica de la empresa. Un enfoque innovador del Management*, Ariel, Barcelona.
- mcleod, R. (2000): *Sistemas de Información Gerencial*, Prentice Hall Inc., México.
- gil, I. (1997): *Sistemas y Tecnologías de la Información para la Gestión*, McGraw-Hill, México.
- Oppel, A., & Sheldon, R. (2011). *Fundamentos de SQL*. Mexico D.F: McGraw Hill.
- Quero Catalinas, E. (2003). *Sistemas operativos y lenguajes de programación*. Madrid: Thomson-Paraninfo.
- Luján Mora, S., 2002. *Programación De Aplicaciones Web*. 1st ed. San Vicente (Alicante): Editorial Club Universitario.

- Cobo, A., Gomez, P., Perez, D. and Rocha, R., 2005. *PHP Y MySQL*. Madrid: Ediciones Díaz de Santos.
- Rommel, F., 2020. *SQLite: La Base De Datos Embebida*. [online] SG Buzz. Available at: <<https://sg.com.mx/revista/17/sqlite-la-base-datos-embebida>>
- Ordax, J., 2012. *Programación Web En Java*. 1st ed. Madrid: Ministerio de Educación.
- Arias, M., 2017. *Aprende Programación Web Con PHP Y MySQL: 2ª Edición*. 2nd ed. IT Campus Academy.
- Dawson, M., 2003. *Python Programming*. Boston, Mass.: Premier Press.
- Ladd, S., Davison, D., Devijver, S. and Yates, C., 2006. *Expert Spring MVC And Web Flow*. Berkeley, CA: Seth Ladd, Darren Davison, Steven Devijver, and Colin Yates.
- Castillo, A., 2017. *Curso De Programación Web: JavaScript, Ajax Y JQuery. 2ª Edición*. 2nd ed. IT Campus Academy.
- Grau, J., 2020. *La Metodología XP: La Metodología De Desarrollo De Software Más Exitosa*. [online] Proagilist. Available at: <https://proagilist.es/blog/agilidad-y-gestion-agil/agile-scrum/la-metodologia-xp/>.