

**Sistema integral de gestión para el control y monitoreo de accesos a empleados de la
empresa Autorally en un entorno web**

Mayra Astrid Tovar Ramírez

**Proyecto de Grado presentado como requisito para optar al título de
Ingeniero de Sistemas**

Director

Jaime Rubiano Llorente

**Universidad Nacional Abierta y a Distancia-UNAD
Escuela de Ciencias Básicas, Tecnología e Ingeniería (ECBTI)
Ingeniería de Sistemas CEAD Neiva-Huila**

2021

Dedicatoria

En memoria de José Agustín Tovar Bocanegra

Este trabajo de grado y principalmente este logro académico está dirigido y dedicado a mi padre quien desde el inicio creyó en mí, y en mis capacidades; y pese a todo pronóstico siempre supo que lograría culminar mis estudios. Este logro no solo es un título más, sino la forma en que puedo honrar a esta valiosa persona, y cumplir su última voluntad. Es gracias a su dedicación y esfuerzo que día a día incansablemente le pudo dar a su familia una mejor oportunidad de vida; y que sus últimos momentos los dedicó a bríndame su apoyo incondicional, y que su único sueño era ver que sus hijos logran ser cada día mejores seres humanos.

A mi amado esposo Jhon Villamil, por su sacrificio, esfuerzo y duro trabajo, por darme una carrera para nuestro futuro y por creer en mi capacidad, aunque hemos pasado por momentos difíciles siempre ha estado brindándome su amor, comprensión y cariño.

A mi preciosa hija Brisa María, por ser mi fuente de inspiración y motivación para superarme cada día, y así poder luchar para que la vida nos depare un mejor futuro.

A mi madre y hermanos quienes con sus palabras de aliento no me dejaban decaer para que siguiera adelante y perseverante con mis ideales.

Agradecimientos

Expreso mi más sincero agradecimiento...

A todas aquellas personas que directa e indirectamente me apoyaron durante mi ardua carrera, a quienes sin pensar dedicaron gran parte de su tiempo en ayudarme a fraguar mis pasos a lo largo del camino y en la construcción del este bastión que hoy alcanzo.

Así mismo a mi familia, quienes me han apoyado y colmado de amor incondicional desde el inicio de mi viaje académico, y dieron lo mejor de ellos llenando mis días de alegría.

A todos los docentes que me acompañaron durante el desarrollo del total de los créditos académicos ya que ellos dieron lo mejor para brindar todo su conocimiento, y ponerlos en marca en este proyecto.

Al Ingeniero Jaime Rubiano Llorente; quien me brindo apoyo y asesoría durante la construcción y desarrollo de este trabajo de grado.

Resumen

Este proyecto se centra en el diseño de un sistema web para el C.E.A. Academia técnica de automovilismo AUTORALLY, ratificada como Centro de Enseñanza Automovilística.

Cuenta con una extensa trayectoria desde el año 1998 cuando mediante Resolución 2495 del mismo año presta sus servicios en la ciudad de Neiva - Huila, y centrando todos sus esfuerzos en pro de la seguridad vial y la culturización de los usuarios de la vía, por esta razón coloca a disponibilidad de todo el pueblo huilense y sur de Colombia el más completo parque automotor, personal idóneo e infraestructura administrativa para la satisfacción de nuestros clientes.

En la empresa Autorally CEA. Se realizó un detallado análisis en los procesos de los horarios de trabajo evidenciando faltas en el cumplimiento de la jornada laboral establecida por el empleador según las condiciones y requerimientos de sus contratos laborales.

Se evidencia que los trabajadores, llegan tarde a cumplir con sus labores diarias esto genera atrasos para los alumnos, en el caso de los instructores de campo. Para el personal de oficina ocasiona pérdidas de potenciales clientes y soluciones inmediatas a los alumnos ya inscritos.

Para dar solución a la problemática se requiere el desarrollo de un sistema web embebido en lenguaje de programación php, y base de datos en mysql, el cual permita por medio de un entorno grafico la toma de información, que posteriormente va a ser almacenada en una base de datos, que podrá ser consultada en cualquier momento.

Palabras clave: Aplicación, Web, Logueo, Deslogueo, Culturización, Automotor, Instructor.

Abstract

This project focuses on the design of a web system for the C.E.A. AUTORALLY motor racing technical academy, ratified as an Automobile Teaching Center.

It has an extensive history since 1998 when, through Resolution 2495 of the same year, it provides its services in the city of Neiva - Huila, and focusing all its efforts in favor of road safety and the acculturation of road users, for this reason makes available to all the people of Huila and southern Colombia the most complete automobile fleet, suitable personnel and administrative infrastructure for the satisfaction of our customers.

In the company Autorally CEA. A detailed analysis was carried out in the processes of the working hours, evidencing faults in the fulfillment of the working hours established by the employer according to the conditions and requirements of their employment contracts.

It is evident that the workers are late to fulfill their daily tasks, this generates delays for the students, in the case of field instructors. For office staff, it causes loss of potential customers and immediate solutions for already enrolled students.

To solve the problem requires the development of a web system embedded in the programming language php, and a database in mysql, which allows the collection of information through a graphical environment, which will later be stored in a database, which can be consulted at any time.

Keywords: application, web, Login, Logout, acculturation, automotive, instructor.

Tabla de contenido

Introducción	15
Justificación	17
Objetivos	19
Objetivo General	19
Objetivos Específicos	19
Glosario	20
Título	23
Planteamiento del problema	24
Descripción del problema	24
Formulación del problema	24
Hipótesis	26
Alcances y Delimitaciones	27
Alcance	27
<i>Delimitación Temática</i>	27
<i>Delimitación Temporal</i>	27
<i>Delimitación Geográfica</i>	27
Diseño Metodológico	29
Tipo de investigación	29
<i>Instrumentos y Análisis</i>	29
Indagación	29
Marco de Referencia	30
Marco Histórico	30
<i>Una breve historia sobre marcar entrada y salida del trabajo</i>	30

<i>El Reloj de Fichar</i>	30
<i>La automatización de los mecanismos</i>	31
<i>Uso de la información</i>	31
Marco Teórico	31
<i>HTML5</i>	32
<i>JAVA</i>	32
<i>MySQL</i>	33
<i>Corel Draw</i>	34
Dreamweaver	35
<i>STARUML</i>	36
<i>Lenguaje de programación PHP</i>	36
<i>Java 2 Enterprise Edition (J2EE)</i>	37
Características de la plataforma	38
<i>Java Trans</i>	38
Marco Conceptual	38
<i>Programas de computadora</i>	39
<i>Algoritmos</i>	39
<i>Bases de datos</i>	40
<i>Software libre</i>	40
Marco Legal	40
<i>Derechos de Autor (copyright)</i>	40
<i>Transferencia y licenciamiento</i>	41
<i>Software Libre</i>	41
Marco Geográfico	43

Estado del Arte	44
Implementación de un sistema de logueo con la técnica de estenografía Digital en la plataforma Moodle	44
<i>Objetivo</i>	44
<i>Resumen</i>	44
Prueba de autenticación para el logueo web mediante algoritmo Genético	44
<i>Objetivo</i>	45
<i>Resumen</i>	45
Sistema web para el proceso de almacén en el área de logística de la Empresa laser Perú S.A.C.	45
<i>Objetivo</i>	46
<i>Resumen</i>	46
Sistema web para la gestión documentaria de la municipalidad de Carmen de la legua – Reynoso	46
<i>Objetivo</i>	46
<i>Resumen</i>	47
Ingeniería del Proyecto	48
Identificación de Necesidades	48
<i>Análisis del sistema</i>	48
Requisitos para el sistema integral de gestión en entorno web	48
Recursos Técnicos y tecnológicos	48
Herramientas de software para el desarrollo del sistema	49
Requerimientos de Hardware	49

Estructura Temática	50
<i>Metodologías para el desarrollo del Sistema Integral de gestión y</i>	
<i>Monitoreo</i>	50
Metodología de modelo en cascada	50
<i>Fases del modelo en cascada</i>	51
<i>Ventajas del desarrollo en cascada</i>	52
<i>Metodología de prototipo</i>	53
<i>Etapas</i>	54
<i>Ventajas</i>	54
<i>Para que sea efectivo</i>	55
<i>Desventajas</i>	55
<i>Tipos de Modelo de Prototipos</i>	55
<i>Tipos de prototipos</i>	56
Análisis y Definición de Requerimientos	58
<i>Requerimientos Funcionales</i>	59
Documentos Casos de uso	60
Diagrama de Caso de uso. Descripción casos de uso	65
Definición de Interfaces de Usuario	93
<i>Perfiles de usuario</i>	93
<i>Especificación del Plan de Pruebas Prototipo</i>	93
Pruebas de Escritorio	93
Pruebas de aceptación	94
Pruebas de seguridad	94
<i>Especificación de estándares, normas de construcción y diseño</i>	94

Directriz de usabilidad	94
<i>Arquitectura de información del sistema integral de gestión y</i>	
<i>Monitoreo</i>	94
Objetivos	94
Actores	94
Necesidades de los usuarios	94
Diseño	96
Arquitectura	96
<i>Definición de arquitectura</i>	96
<i>Diseño de las tablas</i>	97
<i>Modelo del Diagrama Entidad – Relación</i>	97
Análisis de Requerimiento de la Base de Datos	98
<i>Diagrama entidad – relación</i>	99
<i>Descripción de comportamiento y funciones</i>	99
<i>Posibles colaboradores en la investigación</i>	104
Diccionario de Datos	105
Descripción de cada clase	105
<i>Vehículos</i>	105
<i>Documentos – vehículo</i>	105
<i>Asignación – vehículo</i>	106
<i>Pre-vehículo</i>	107
<i>Sesiones</i>	112
SEC_USERS	113
SEC_APPS	114

<i>SEC_USER_APS</i>	<i>114</i>
<i>SEC_LOGGED</i>	<i>115</i>
Conclusiones	116
Recomendaciones	117
Referencias	118
Anexos	119

Lista de Tablas

Tabla 1. Software para desarrollar del sistema	49
Tabla 2. Características del Hardware	50
Tabla 3. Requerimientos Funcionales del Administrador	59
Tabla 4. Requerimientos Funcionales del Empleado	61
Tabla 5: Actores que intervienen en el sistema integral de gestión y monitoreo	64
Tabla 6. Iniciar sesión.....	65
Tabla 7. Creación instructor	67
Tabla 8. Modificar información del instructor	70
Tabla 9. Ingresar IP valida.....	72
Tabla 10. Modificar IP valida.....	74
Tabla 11. Eliminar IP valida.....	76
Tabla 12. Ingresar vehículos.....	77
Tabla 13. Modificar Vehículos	79
Tabla 14. Eliminar Vehículos	82
Tabla 15. Agregar Clases.....	83
Tabla 16. Modificar Clases.....	85
Tabla 17. Eliminar Clases.....	86
Tabla 18. Agregar Documentos	88
Tabla 19. Modificar Documentos	90
Tabla 20. Eliminar Documentos	92

Lista de Figuras

Figura 1. Las etapas del modelo en cascada.....	51
Figura 2. Etapas metodológicas de prototipo	53
Figura 3. Diagrama caso de uso, usuario administrativo.....	62
Figura 4. Diagrama caso de uso empleados	63
Figura 5. Diagrama caso de uso actores del sistema	63
Figura 6. Diagrama de componentes	96
Figura 7. Diagrama diseño de tablas	97
Figura 8. Modelo del diagrama Entidad Relación.....	97
Figura 9. Diagrama entidad – relación	99
Figura 10. Módulo registros trabajadores nuevos	100
Figura 11. Módulo registro secciones	100
Figura 12. Módulo modificar usuario.....	101
Figura 13. Módulo registro clases	101
Figura 14. Módulo registro vehículos	102
Figura 15. Módulo registro preoperacional vehículo	102

Lista de Anexos

Anexo A. Manual operativo (Manual de administrador, Manual de usuario)	120
Anexo B. RAE PROYECTO_GRADO	121

Introducción

Para poder brindar el mejor de los servicios la empresa C.E.A. Academia técnica de automovilismo AUTORALLY, ratificada como Centro de Enseñanza Automovilística por la resolución 3162 de 2014, expedida por el Ministerio de Transporte y con licencia de funcionamiento según la Resolución No. 710 de 2010, de la secretaria de Educación Municipal, contara con la optimización de su proceso de logueo y deslogueo de sus colaboradores con el fin del buen y factible cumplimiento de su deber como trabajador.

La empresa cuenta con una extensa trayectoria desde el año 1998 cuando mediante Resolución 2495 del mismo año presta sus servicios en la ciudad de Neiva - Huila, y centrando todos sus esfuerzos en pro de la seguridad vial y la culturización de los usuarios de la vía, por esta razón coloca a disponibilidad de todo el pueblo huilense y sur de Colombia el más completo parque automotor, personal idóneo e infraestructura administrativa para la satisfacción de nuestros clientes.

Debido a inconvenientes causados por parte del personal colaborador de la empresa, se requiere la implementación y uso de un sistema de información en el cual se pueda hacer uso de un logueo y deslogueo con el fin de tener control sobre las horas de entrada y salida de los trabajadores.

En la empresa Autorally CEA. Se realizó un detallado análisis en los procesos de horarios de trabajo evidenciando faltas en el cumplimiento de los horarios establecidos por el empleador según las condiciones y requerimientos de sus contratos laborales.

Por este motivo se desarrolla la aplicativo, que reduce de manera sistemática y controlada la verificación y cumplimiento de las normas y horarios laborales impartidas en el momento de la contratación de cada uno de sus colaboradores. El aplicativo está organizado de forma que el empleado realice su inicio de sesión (Logueo), en el cual se

muestra información del colaborador como: información de las clases programadas, carro asignado, formulario “Pre-operacional” el cual incluye una serie de datos del vehículo el cual se debe diligenciar diariamente para el inicio de clases; esto para el caso de los instructores. Para la parte administrativa y medica se dará información de su área laboral y su función a cargo.

Por último, está el cierre de sesión (Deslogueo), el cual debe dejar la información de la hora de salida de cada uno de los trabajadores y colaboradores; este proceso se debe hacer únicamente desde la IP de la empresa, ya sea en la pista del Caguán, la escuela zona centro o CRC, diagonal a los Comuneros.

Justificación

Para resolver la problemática expuesta anteriormente, se requiere desarrollar un sistema de información capaz de llevar el debido control en cuanto a accesos en los horarios indicados, la sede en donde se requiera. Adicional, se creará un formulario en donde se recopile toda la información que diariamente los trabajadores deben llenar para poder dictar sus respectivas clases, en donde se describe las características físicas y funcionales del automotor al momento de iniciar las clases, con el fin de informar si tienen algún problema que se deba corregir de inmediato. Esta acción adicional en el sistema permitirá que el trabajador, como primera instancia no olvide diligenciarlo y segundo hará que su logueo sea de manera correcta. Al diligenciar el formulario respectivo el trabajador indica el estado físico y funcional del vehículo que tiene a su cargo, todo esto con el fin de lograr un control más específico y menos tedioso tanto para el trabajador como tan bien para el empleador. Adicional a esto el sistema debe ser preciso en cuanto a la medición del horario habitual de 8 horas diarias exigidas independientemente si se logueo antes de su horario permitido este tomara como referencia las 8 horas, pero si no cumple con la hora laboral exigida no podrá hacer el deslogueo, ejemplo: si el empleado tiene un horario de 6am a 2pm, este no podrá desloguear antes de las 2pm, el sistema deberá evaluar la hora indicada del trabajador para permitir su deslogueo.

El sistema de información tendrá un entorno físico amigable, un esquema sencillo y básico, que facilitara el inicio de sesión puntual y rápido para dar cumplimiento con sus horarios, suministrando información del trabajador tales como rol dentro de la entidad, si tienen vehículos a su cargo, funciones dentro de la empresa, tipo de licencia como instructor; en el caso de área operativa. En la parte administrativa mostrará la información

básica del empleado y su cargo dentro de la organización, y únicamente será usado el sistema de información para marcar la hora de ingreso y la hora de salida. De esta forma optimizara su labor diaria, una vez registrado los datos estos podrán ser descargados en una hoja de Excel para el posterior análisis por parte del gerente general para tomas de decisiones y o amonestaciones pertinentes.

Objetivos

Objetivo General

Desarrollar un sistema de información e identificación, que permita la optimización de tareas diarias como control de accesos e información vehicular en la empresa Autorally Cea.

Objetivos Específicos

Integrar un sistema sencillo y amigable para que el trabajador se sienta identificado y familiarizado esto con el fin de reducir fallos a la hora de hacer uso del sistema.

Desarrollar funcionalidades que permitan tener control sobre los procesos administrativos para disminuir procesos manuales.

Diseñar un sistema que permita ingresar la información diaria de los vehículos que se tienen asignados, su tiempo y novedades.

Evaluar y garantizar la usabilidad del sistema de información, y verificar que este se acomode a las necesidades del trabajador.

Evaluar las pruebas funcionales a la versión Beta implementando encuestas para la medición del grado de satisfacción en los usuarios.

Crear un sistema de administración restringida con roles y permisos asignados a cada usuario para que pueda manipular determinada información.

Glosario

Acceso: La manera en la cual los archivos o conjunto de datos son referenciados por la computadora.

Almacenar: Acumular, guardar diferentes cosas en un lugar protegido.

Aplicación web: En la ingeniería de software se denomina aplicación web a aquellas herramientas que los usuarios pueden utilizar accediendo a un servidor web a través de internet o de una intranet mediante un navegador. En otras palabras, es un programa que se codifica en un lenguaje interpretable por los navegadores web en la que se confía la ejecución al navegador.

Archivo almacenado: Es el conjunto de todas las ocurrencias de un registro almacenado.

Archivo: Es una unidad de datos o información almacenada en algún medio que puede ser utilizada por aplicaciones de la computadora.

Base de datos: Es una serie de datos organizados y relacionados entre sí, los cuales son recolectados y explotados por los Sistemas de Información de una empresa o negocio en particular.

Campo: Unidad básica de una base de datos, un campo puede ser, por ejemplo, el nombre de una persona. Los nombres de los campos, no pueden empezar con espacios en blanco y caracteres especiales. No pueden llevar puntos, ni signos de exclamación o corchetes. Si pueden tener espacios en blanco en el medio.

Clave: Contraseña, combinación de signos que sirven para abrir o hacer funcionar ciertos aparatos.

Consulta: Una consulta es un objeto que proporciona una visión personal de los datos almacenados en las tablas ya creadas.

Diseño web: El diseño web es una actividad que consiste en la planificación, diseño, implementación y mantenimiento de sitios web. No es simplemente la implementación del diseño convencional ya que se abarcan diferentes aspectos como el diseño gráfico web, diseño de interfaz y experiencia de usuario, como la navegabilidad, interactividad, usabilidad, arquitectura de la información; interacción de medios, entre los que podemos mencionar audio, texto, imagen, enlaces, video y la optimización de motores de búsqueda.

Eliminación: Es una solicitud de eliminación que se expresa de forma muy parecida a una consulta.

Formulario: Son las interfaces que se utilizan para trabajar con los datos y, a menudo, contienen botones de comando que ejecutan diversos comandos.

Informe: Los informes sirven para resumir y presentar los datos de las tablas.

Lenguaje de Programación: Un lenguaje de programación es un lenguaje formal que especifica una serie de instrucciones para que una computadora produzca diversas clases de datos. Los lenguajes de programación pueden usarse para crear programas que pongan en práctica algoritmos específicos que controlen el comportamiento físico y lógico de una computadora.

Para ello existen una serie de estándares, protocolos, métodos, reglas, herramientas y leyes concebidas para minimizar los posibles riesgos a la infraestructura o a la información.

Registro: Un registro es cada una de las filas de la tabla. Es una ficha que contiene toda la información de un mismo elemento (persona, libro, etc.)

Seguridad de la Información: La seguridad de la información es el conjunto de medidas preventivas y reactivas de las organizaciones y de los sistemas tecnológicos que

permiten resguardar y proteger la información buscando mantener la confidencialidad, la disponibilidad e integridad de datos y de la misma.

Seguridad Informática: La seguridad informática, también conocida como ciberseguridad o seguridad de tecnologías de la información, es el área relacionada con la informática y la telemática que se enfoca en la protección de la infraestructura computacional y todo lo relacionado con esta y, especialmente, la información contenida en una computadora o circulante a través de las redes de computadoras.

TIC: (Tecnologías de la Información y la Comunicación). Son el conjunto de tecnologías desarrolladas para gestionar información y enviarla de un lugar a otro. Abarcan un abanico de soluciones muy amplio. Incluyen las tecnologías para almacenar información y recuperarla después, enviar y recibir información de un sitio a otro, o procesar información para poder calcular resultados y elaborar informes (Servicios TIC, 2006).

Titulo

“Sistema integral de gestión para el control y monitoreo de accesos a empleados de la empresa Autorally en un entorno web”.

Planteamiento del problema

Descripción del problema

Por medio de una investigación se logra identificar la falla que se presenta en la empresa Autorally CEA, a la hora de prestar servicio, ya que se debe mantener en los más altos estándares de calidad de gestión para atraer nuevos clientes.

Al presentar recurrentemente llegadas tardes y salidas tempranas, ocasionadas por los trabajadores de la parte operativa y administrativa, se evidencio que estas acciones generaban atrofio e inconformidad en la atención de los alumnos y personal que buscan información acerca de los servicios ofrecido por la empresa; ya que dependiendo de la clase el alumno se debe dirigir hacia la pista de Autorally ubicada en el corregimiento el Caguán o recibir las clases en la sede del centro, por tal motivo el gerente general de dicho establecimiento opta por el desarrollo de este sistema de software capaz de generar informes de las horas de ingreso y salida de cada uno de sus colaboradores, aportando información suficiente al momento de ser solicitada.

Ya que la empresa no cuenta con un sistema en donde se garantice el cumplimiento del horario de los empleados, es aprovechada por algunos para incumplir con sus obligaciones estipuladas en los contratos de trabajo. Adicional de la toma del registro de la hora de ingreso y salida no se cuenta con un formulario sistematizado para ingresar los datos del vehículo a usar por parte de los instructores.

Formulación del problema

Con el sistema de información desarrollado se da solución a la pregunta:

¿Con la implementación de un sistema basado en el uso de las Tic la empresa Autorally Cea, puede administrar y hacer seguimiento de calidad a los procesos de atención al usuario?

Hipótesis

Con el desarrollo e implementación de una herramienta que brinde tanto seguridad como precisión para el control de accesos de los trabajadores de la empresa Autorally, se podrá brindar un nuevo y riguroso control con la entrada y salida del personal colaborador, por lo tanto, se podría generar un ambiente seguro y de cumplimiento con el horario estipulado en sus contratos laborales. Además, el sistema cumple con la seguridad que solo se puede logear con las IP autorizadas previamente por el administrador del sistema para evitar accesos fuera de las instalaciones de la empresa. Por lo anterior se presentan las siguientes preguntas:

¿Para la empresa es de gran importancia que se lleve a cabo el diseño e implementación de un sistema de seguridad control y monitoreo de los trabajadores y la gestión vehicular?

Alcances y Delimitaciones

Alcance

Este proyecto se realizará para generar y desarrollar un sistema el cual permita implementar una técnica específica de Logueo, así mismo, se planea que se lleve a cabo en unos determinados IP previamente autorizados por el administrador del sistema, para fortalecer su sistema de seguridad de ingreso.

Delimitaciones

Delimitación Temática

- En el proyecto se pretende desarrollar un software, en el que se implemente el acceso a la plataforma por parte del trabajador mostrando así su identificación; con el fin de tener control sobre las llegadas puntuales, y los retiros de las instalaciones, como también llevar un control estricto sobre el buen uso de los vehículos adscritos a la empresa.
- Para su instalación se deberá tomar en cuenta las características del hardware en las que se ejecute el proyecto.
- El énfasis o la temática del software se basará en el fortalecimiento de la seguridad de accesos de los empleados de la empresa, mediante la técnica de Logueo con la respectiva IP autorizada.

Delimitación Temporal.

- El estudio se realizará en un período fraccionado en 1 mes, comprendido desde junio de 2021 hasta julio de 2021.

Delimitación Geográfica.

El área geográfica seleccionada para el desarrollo del proyecto, es la Academia técnica de automovilismo Autorally.

Diseño Metodológico

Tipo de investigación

Tecnología Aplicada: principalmente se encuentra enfocado en el análisis de la forma más adecuada en cómo se deben usar los recursos tecnológicos disponibles con los que cuenta la empresa esto con el fin de dar cumplimiento con objetivos planteados en este proyecto. El resultado del mismo se puede lograr con el desarrollo e implementación de un sistema de seguridad y control de accesos a los trabajadores de la empresa mediante una aplicación en donde se loguen con fecha, hora e IP valida; ayudando con el proceso de control de la empresa.

Instrumentos y Análisis

Con el fin de lograr que el sistema de control de accesos cumpliera con el objetivo requerido y fuese satisfactorio, se empleó la siguiente herramienta en donde se logra evidenciar con certeza que fue necesario el desarrollo de este prototipo para la empresa Autorally CEA.

Indagación. Es realizada a trabajadores, administrativos y dueño de la empresa con el fin de evaluar la factibilidad del sistema; tanto para los trabajadores como para el propietario.

Para este proyecto se establece la recopilación de información a partir de elementos que comprenden las fuentes de información primaria y secundaria:

- **Fuentes Primarias:** Reuniones con el propietario de la empresa y su junta administrativa, indagación a los trabajadores y colaboradores de la empresa.
- **Fuentes Secundarias:** Internet, artículos, libros.

Marco de Referencia

Marco Histórico

Una breve historia sobre marcar entrada y salida del trabajo

El termino Marcar tarjeta viene desde mucho tiempo atrás en donde las grandes compañías buscaban tener control sobre los trabajadores y que estos cumplieran con su jornada laboral completa desde el siglo XIX. Para llevar esto a cabo a lo largo de la historia se han empleado diversos dispositivos tales como: aparatos de tipo mecánico.

Actualmente podemos encontrar en cualquier lugar del área de trabajo; un dispositivo que contenga el reloj. Este un elemento indispensable para llevar control sobre los tiempos de trabajo de cada uno de los empleados.

El Reloj de Fichar

“Este es el más antiguo es el reloj marcador de horario de trabajo, se trataba de una máquina mecánica que se utilizaba para registrar el inicio y fin de la jornada laboral de los trabajadores de una empresa.

A la hora de la entrada el reloj registrador, imprimía la hora exacta en una tarjeta de cartón asignada a cada empleado; y lo hacía de nuevo a la hora de salida. Así se podía llevar un control de horario de entrada y salida de empleados.

Funcionaban manualmente; cada trabajador colocaba la tarjeta en una ranura y hacía la marcación al accionar una palanca.

Hoy en día existen diferentes métodos para marcar la entrada y la salida del trabajo, tales como: las hojas de papel físicos o las hojas de cálculo en Excel; dependiendo del método que lleven. Se puede mencionar de igual manera el uso chips en las tarjetas

electromagnéticas y los lectores biométricos; ya sea que se trate de la huella o reconocimiento facial.

La automatización de los mecanismos

Los distintos dispositivos de marcado de entrada y salida del trabajo usan componentes electrónicos los cuales permiten la precisión y sistematización de cada registro haciendo que este sea más eficiente al momento de hacer un chequeo de las horas laboradas por cada trabajador.

Uso de la informática

Este paso es fundamental en el control exacto de cada trabajador ya que no existen vulneraciones de seguridad en cuanto a que un tercero pueda hacer uso de la tarjeta; ya que se trata de dispositivos personales los que entran a desempeñar un rol importante en el marcado de entrada y salida del trabajo; ya sea que dependen de un dispositivo móvil personal y una IP autorizada o ya se trate de reconocimiento biométrico.

Marco Teórico

Se implementará una arquitectura de tres capas conocida como modelo vista controlador (MVC) que se trata un patrón de diseño que separa la interfaz del usuario, la lógica de control y los datos en distintos componentes.

El sistema a desarrollar será SPT (Sistema de Procesamiento de Transacciones), este tipo de sistema será el encargado de apoyar y automatizar los procesamientos de las grandes cantidades de trabajo que se llevan a cabo diariamente. Optimizando y reduciendo tiempos

de ingreso de información, ingresos a los trabajadores y características de los vehículos que tienen a cargo.

El (SPT) incluye actividades como ordenamiento, almacenamiento y modificación de datos este tipo de sistemas adiciona actividades de control basados en computadora. La característica más importante de estos sistemas es su gran facilidad para manejar procesos muy bien estructurados y de rutina, que las computadoras puedan manejar fácilmente.

HTML5

Son lenguajes de etiquetas también conocidos como lenguajes de marcado, son los que permiten estructurar un documento mediante el uso de etiquetas. Se destacan características semánticas, las posibilidades multimedia, las nuevas funciones para formulario y la posibilidad de integrarse con las nuevas tecnologías.

JAVA.

Lenguaje de programación orientado a objetos creado por Sun Microsystems y complementada por Oracle para poder funcionar en distintos tipos de procesadores.

Es un lenguaje que incorpora características como gestión de hilos y ejecución remota que puede ser llevado a cualquier máquina y ser ejecutado. Los principales componentes de la programación en Java son:

- Clases
- Campos y variables
- Métodos
- Constructores
- Paquetes

- Tipo de enumerado
- Modificadores de acceso
- Imports estáticos
- Argumentos variables
- Meta información o anotaciones
- Ejecución de clase: Método main

MySQL.

Es un sistema de gestión de base de datos. Una base de datos es una colección estructurada de datos. Puede ser cualquier cosa, desde una simple lista de la compra a una galería de imágenes o las grandes cantidades de información en una red corporativa. Para agregar, el acceso y proceso de los datos almacenados en una base de datos, se necesita un sistema de gestión de base de datos como MySQL Server.

Bases de datos MySQL son relacionales. Almacena los datos Una base de datos relacional en tablas separadas en lugar de poner todos los datos en un gran almacén. Las estructuras de bases de datos están organizadas en archivos físicos optimizados para la velocidad. El modelo lógico, con objetos tales como bases de datos, tablas, vistas, filas y columnas, ofrece un entorno de programación flexible.

Software MySQL es Open Source significa que es posible que cualquiera pueda usar y modificar el software (si cuenta con los conocimientos necesarios). Cualquier persona puede descargar el software MySQL desde internet y usarlo sin pagar nada.

MySQL Server trabaja en cliente / servidor o sistemas embebidos. El software de base de datos MySQL es un sistema cliente / servidor que consiste en un servidor SQL multi-hilo

que soporta diferentes programas, clientes diferentes y bibliotecas, herramientas administrativas, y una amplia gama de interfaces de programación de aplicaciones (API).

Corel Draw.

Es una herramienta de dibujo que se caracteriza por manejar vectores, construidos a partir de un punto, que en su conjunto genera la formación de líneas, formas y figuras. A diferencia de aplicaciones que manejan mapas de bit o bitmap, las cuales están conformadas por pequeñas cuadrículas pigmentadas denominadas píxeles, Corel Draw permite experimentar y explorar modificaciones a un diseño preliminar, lo cual nos genera la posibilidad de mejorar y perfeccionar aptitudes creativas en un arte o boceto previamente diseñado.

Corel Draw utiliza variables matemáticas generalizadas en escalas de medición real (centímetros, cíceros, milímetros, pulgadas, píxel. etc.) es decir, si construimos en pantalla un vector definido por una recta de 5cm. de valor, de su representación en el medio impreso es real al valor definido en pantalla con la escala seleccionada.

- Permite manejar objeto de forma independiente (puntos, líneas, polilíneas, figuras geométricas, imágenes, textos), elementos que en su conjunto modelan variables de composiciones gráficas.
- Una de las grandes ventajas de este programa, es un alto grado de compatibilidad con otras aplicaciones y software que desarrollan ilustraciones, gráficos, textos; su amplio contexto de filtros nos permite fusionar, insertar e importar archivos de otras aplicaciones tanto vectoriales como de mapas de bits.

- Los vectores definen formas perfectas en la línea contorno y bordes de un dibujo, limitando deformaciones de resolución, que percibimos muchas veces en las imágenes que los medios impresos se perciben como pixeladas.
- Un archivo elaborado en vector, es optimizado en sus valores de almacenamiento, (KB, MB) lo cual hace versátil la manipulación de estos para pruebas de color y su reproducción en medios impresos.

Dreamweaver.

Es un editor HTML profesional para diseñar, codificar y desarrollar sitios, páginas y aplicaciones Web. Tanto si desea controlar manualmente el código HTML como si prefiere trabajar en un entorno de edición visual, Dreamweaver le proporciona útiles herramientas que mejorarán su experiencia de creación Web.

Las funciones de edición visual de Dreamweaver permiten crear páginas de forma rápida, sin escribir una sola línea de código.

No obstante, si prefiere crear el código manualmente, Dreamweaver también incluye numerosas herramientas y funciones relacionadas con la codificación.

Dreamweaver nos ayudará a crear páginas web válidas y accesibles. Además, desde la vista de diseño podremos disponer capas, aplicar estilos, cambiar propiedades.

Sin embargo, en muchos casos será necesario revisar lo que hagamos desde la vista de código (¡no todo se puede hacer desde la vista de diseño!).

STARUML.

Es muy útil para la creación de diseños y diagramas UML. Mediante una interfaz sencilla, se pueden crear diagramas de clases, uso, secuencias, composición, y componentes, entre otros.

StarUML es una excelente aplicación de código abierto, permite trabajar con todos los diagramas relacionados. Además, puede realizar generación de códigos para Java, C++ y C#, así como documentos para todos los programas que componen el paquete de Microsoft Office, tales como: Word, Excel y PowerPoint.

Lenguaje de programación PHP.

Es utilizado especialmente para el desarrollo de aplicaciones web entre otros también se caracteriza por ejecutarse en una multiplataforma y es GNU, se está embebido con páginas web creadas en HTML para crear distintos sitios web dinámicas con su teniendo su respectiva base de datos; separando todos los diseños web del contenido lógico de la aplicación.

Sus principales características son según (Néstor Tapia, 2019), indica que este lenguaje contiene:

- **Facilidad de aprendizaje:** ya que es considerado uno de los lenguajes de programación más fáciles de aprender por su simplificación.
- **Velocidad:** Al tratarse de un lenguaje de programación, altamente eficiente a la hora de ejecutarse, ya que este no consume grandes recursos en los equipos donde está siendo ejecutado.
- **El código fuente es transparente al navegador web del cliente.**
- **No requiere definición del tipo de variables a utilizar en el desarrollo de las**

aplicaciones.

- Capacidad de simplificar el proyecto desarrollado ya que dispone de gran cantidad de librerías disponibles para ser implementadas en la misma.

- Flexibilidad: este lenguaje de programación ha tenido una gran acogida para el desarrollo de aplicaciones web.

- PHP es licenciado como Open Source (Licencia de Código Abierto); esto quiere decir que no requiere de ningún tipo de licenciamiento comercial para su implementación y uso.

Java 2 Enterprise Edition (J2EE).

Es un lenguaje de programación dependiente de Java con una multiplataforma para desarrollar y ejecutar aplicaciones web que su código fuente sea Java, permite utilizar arquitecturas de n capas ejecutables desde un servidor de aplicaciones

La versión J2EE Enterprise Edition es la tecnología que le permite a los desarrolladores crear aplicaciones multifuncionales ya que se ejecutan en cualquier sistema operativo incluso siendo estas máquinas virtuales.

Enterprise Edition incluye las siguientes tecnologías:

- Enterprise JavaBeans (EJB).
- Java Servlet.
- JavaServer Page (JSP).
- JavaServer Pages Standard Tag Library (JSTL).
- JavaServer Faces (JSF).
- Java Message Service (JMS).

Características de la plataforma.

- Servlets y Java Server Pages permite la construcción de aplicaciones web implementando tecnología HTML.
- Enterprise JavaBeans permite implementar servicios de conexiones remotas entre las estaciones de trabajo que ejecuten dichas aplicaciones.

Java Trans.

API de Java EE la cual incluyen tecnologías que permiten una extensión de estos recursos para ser aprovechados por el desarrollador (Óscar Mauricio Morales Franco, 2009).

Marco Conceptual.

Como en toda organización independientemente de cuál sea su nicho económico; ya sea de venta de bienes o servicios, con el tiempo han logrado evolucionar de la mano con la tecnología, logrando así una relación entre operatividad de los sistemas de información (SI) y las tecnologías de la información (TI); optimizando los procesos y facilitando las funciones de los trabajadores con empresa a la cual prestan sus servicios. Con el fin de reducir tiempos de ejecución de las diferentes actividades a las cuales se dedique la entidad.

Con el desarrollo de distintas tecnologías de la información, día a día, se han convertido en una herramienta que al ser unida con las telecomunicaciones logran difundir la información de la compañía, el procesamiento de sus datos con la comunicación de la misma no solo dentro de la misma compañía si no de distintas empresas con las cuales tengan algún tipo de vínculo. Su principal componente en el desarrollo de estos factores es: el humano encargado de la operatividad del sistema, la

información o datos de la compañía, el equipamiento con la que cuenta la empresa (recursos tecnológicos hardware), la infraestructura de dicho establecimiento, el software desarrollado para un propósito en común y los mecanismos de intercambio de información como lo son los dispositivos de comunicación.

Durante el desarrollo del proyecto se aplicarán los conceptos técnicos definidos en el estándar IEEE 830. (Méndez, 2008).

Se define que la arquitectura de software, como un esquema entre la estructura y diseño de los componentes de un programa o sistema informático, así como también los principios y directrices que rigen el diseño al momento de su creación, evolución o actualización con el tiempo, y sus interrelaciones con el sistema.

Por otro lado, se define así mismo la compatibilidad que es la encargada de brindar la habilidad de dos o más sistemas para realizar sus funciones mientras comparten el mismo hardware o software.

Programas de computadora.

Se trata de un conjunto de instrucciones o algoritmos que el ser humano plasma de lenguaje humano a lenguaje de máquina, para que la computadora pueda entender y ejecutar las tareas y procesos a los cuales fue programada.

Algoritmos.

Un algoritmo es un conjunto de instrucciones que representan una solución a un determinado problema o se trata de un conjunto de instrucciones ordenadas que conllevan a obtener la solución a dicho problema.

Bases de datos.

Una base de datos es una serie de colección de datos o informaciones interrelacionadas almacenadas en archivos computarizados y puestos a disposición para la ejecución de tareas concretas.

Por otro lado, también son llamados bancos de información que contienen todo tipo de datos. Dichas bases de datos son almacenadas en la parte interna de la memoria del computador en un soporte legible y se organizan internamente por medio de registros y campos interrelacionados.

Software libre.

Es el Software o programa escrito en algoritmo que respeta y da la libertad a cualquier usuario para hacer uso del mismo ya sea ejecutarlo, copiarlo, distribuirlo, etc.

Marco Legal

El Sistema integral de gestión para el control y monitoreo de accesos a empleados de la empresa Autorally en un entorno web de identificación, está regido dentro de los siguientes marcos legales establecidos por la ley colombiana y demás entidades pertinentes:

Derechos de Autor (copyright).

“CAPÍTULO OCTAVO LA PROPIEDAD INTELECTUAL EN CREACIONES DIGITALES Artículo 28. USO APROPIADO DE LAS TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN.

La UNAD valora de manera especial la utilización de las tecnologías de la información y la comunicación para la gestión y desarrollo de su actividad pedagógica

institucional. En este contexto, propiciará la producción de mediaciones pedagógicas en formatos múltiples y el registro legal de productos informáticos como libros y revistas digitales, videos, objetos virtuales de aprendizaje, productos hipermediales, productos para Internet, cursos en Web, software interactivo, simuladores y los demás que se relacionan con la producción digital.”

Transferencia y Licenciamiento.

La empresa dedicada al desarrollo de software cuenta con una estrategia legal que permite obligarlo a respetar los diferentes términos y condiciones, bajos los cuales se regulará el uso del software.

Para hacer uso parcial o completo del software se deberá tener en cuenta los derechos de autor los siguiente:

- Transferir completamente la propiedad (cesión de derechos)
- Otorgar una licencia de uso.

Software Libre.

Es un programa de código abierto cuyo fin es ser distribuido y usado parcial o totalmente sin ningún tipo de restricción y busca ofrecer libertades de quien haga uso de este ya sea usándolo o complementando su código fuente.

En el momento de adquirir un software es necesario analizar las características funcionales del producto, de igual forma es importante también tener muy claro las restricciones de uso de su licencia.

Características a tener en cuenta para la selección del software:

- **Evaluar el código:** A partir del código fuente, se puede evaluar los fallos y ventajas que puede brindar el software.

- Las evaluaciones del código se pueden realizar a partir de una serie de mejoras que le permitan ayudar a disminuir riesgos de seguridad a partir de bug que pueden generarse; o bugs que aún no se conocen, de igual manera se puede implementar funcionalidades no deseadas al código fuente.

- **Óptimo uso de los recursos.** En su gran mayoría las distintas aplicaciones se pueden usar para cumplir diferentes funcionalidades, por este motivo normalmente se puede hacer uso una serie de herramientas sin ver la necesidad de realizar contratos monetarios con esto las industrias, pequeñas o medianas empresas ahorran con la adquisición del software, si deben hacer cambios en el mismo deben invertir en este.

- **Adaptándose a las necesidades empresariales o personales.** Al adquirir un software este deberá cumplir con una serie de estándares que se ajusten de acuerdo a las necesidades establecidas por el usuario final para su uso.

Cabe resaltar que el software libre se puede ser modificado de acuerdo a las necesidades del usuario final, ya que al no tener restricciones de uso del código este puede ser parcialmente cambiado para amoldarse a las necesidades de cada usuario.

- **Vulnerabilidad en seguridad de Información y protección de los datos.** La problemática del software libre recae principalmente en que al tratarse de un código abierto el cual puede ser manipulado por cualquier persona; incrementa el nivel de vulnerabilidad de sus datos y de la información que el mismo contenga. Por otro lado, al ser modificado el código fuente en cuanto al tema de seguridad este permite mejorar la calidad del mismo.

Un software de pago licenciado o adquirido es menos vulnerable ya que cuenta con un soporte para el usuario final.

Marco Geográfico

El proyecto de "Sistema integral de gestión para el control y monitoreo de accesos a empleados de la empresa Autorally en un entorno web" se desarrollará específicamente para la empresa de enseñanza automovilista, localizada en la ciudad de Neiva en el barrio los mártires y pista Km 1 vía al Caguán.

Estado del Arte

Implementación de un sistema de logueo con la técnica de estenografía digital en la plataforma moodle

Jaimes N. y López F. Implementación de un sistema de logueo con la técnica de estenografía digital en la plataforma moodle. 2018.

Objetivo.

Implementar un modelo utilizando el concepto de estenografía digital, en la ocultación de un mensaje a través de una imagen. En el sistema de ingreso de la plataforma Moodle de la facultad tecnológica.

Resumen.

La implementación de Sistema de Información de logueo con la técnica de estenografía digital en la plataforma Moodle, se realiza para generar y desarrollar un modelo que permita implementar una técnica específica de cifrado, como lo es la estenografía, así mismo, se planea que se lleve a cabo en la plataforma Moodle, para fortalecer su sistema de seguridad de ingreso.

Prueba de autenticación para el logueo web mediante algoritmo genético.

Hernández F; Ocaña K; Meléndez R; Figueroa J, Instituto Tecnológico Superior de Misantla. Revista Ingeniantes 2020 Año 7 No. 1 Vol. 1

Objetivo.

Crear un sistema de algoritmos genéticos que simulan la evolución utilizando el código de computadora para ayudar a encontrar soluciones óptimas cuando se enfrentan problemas que involucran múltiples requisitos.

Resumen.

La aplicación de los algoritmos evolutivos en la ingeniería esta direccionado a los problemas complejos de optimización. Una importante aplicación seria las pruebas de Turing que se basan en la interrogación para diferenciar computadoras de humanos, derivado a esto los sistemas web por su naturaleza ya sea pública o multiplataforma; son susceptibles a vulnerabilidades frente a los llamados ciber atacantes, al implementar una prueba de Turing automática y pública, con algoritmos genéticos, permite diferenciar las computadoras de los humanos y así facilitar el acceso de los usuarios en el Sistema Integral del Tecnológico de Misantla (SITM), aunque en el mercado hay tecnologías para el control de acceso, ninguna cumple con las necesidades primordiales para minimizar las posibles amenazas a la seguridad del sistema.

Sistema web para el proceso de almacén en el área de logística de la empresa laser Perú S.A.C

BORJA J. Implementación de un sistema web para el proceso de almacén en el área de logística de la empresa Laser Perú S.A.C. 2016.

Objetivo.

Determinar el impacto del sistema web en el control de almacén que debe brindar el personal del área de logística, también de qué manera influye en la eficacia de proyectos.

Resumen.

La implementación de Sistema de Información abarca el análisis diseño y desarrollo de un sistema web para el proceso de almacén en el área de logística de la empresa Laser Perú S.A.C. El objetivo principal de la investigación fue determinar el impacto del sistema web en el control de almacén que debe brindar el personal del área de logística, también de qué manera influye en la eficacia de proyectos.

Sistema web para la gestión documentaria de la municipalidad de Carmen de la Legua – Reynoso

Espinoza M. Implementación de un sistema de análisis, diseño e implementación de un sistema web para el proceso de gestión documentaria en la Municipalidad de Carmen de la Legua – Reynoso. 2018.

Objetivo.

Mejorar el proceso de gestión documentaria en la municipalidad de Carmen de la Legua – Reynoso.

Resumen.

La implementación de Sistema de Información del sistema web aumenta el nivel de atención a consultas y requerimientos de archivo y el nivel de localización de la documentación, por lo que se concluye que el sistema web mejora el proceso de gestión documentaria en la Municipalidad de Carmen de la Legua – Reynoso.

Ingeniería del Proyecto

Actualmente se pueden encontrar aplicaciones para distintos medios tecnológicos, los cuales cubren en cierta medida la carencia de un sistema del mercado de tarjeta. Lo que se busca en este proyecto es diseñar y desarrollar un sistema de control de accesos simulado en un entorno web, el cual le permita a la empresa Autorally apoyarse en él, y tener mayor control sobre las personas que trabajan allí. Es necesario aclarar que este diseño puede ayudar a controlar el ingreso puntual del personal de la empresa con el fin de brindar una mejor calidad laboral.

Identificación De Necesidades

Para diseñar el sistema integral de gestión y monitoreo de acuerdo con las necesidades del cliente que en este caso es la empresa Autorally, se realiza una entrevista con un actor involucrado en el proceso, que tuvo como objetivo conocer e interpretar el requerimiento para poner en marcha el desarrollo del software.

Análisis Del Sistema

Requisitos para el Sistema integral de gestión en entorno web

- El entorno web deberá ser básico e intuitivo en su navegación.
- Los trabajadores podrán hacer uso del sistema web desde cualquier

navegador web que soporte Java y que tenga la IP previamente autorizada.

Recursos Técnicos y tecnológicos

Son todos aquellos recursos necesarios para desarrollar plenamente el sistema, tales como: herramientas tecnología, conocimientos y habilidades.

Herramientas de software para el desarrollo del sistema

Teniendo en cuenta las necesidades para el diseño del sistema; se evaluó y se decidió que los recursos necesarios para llevar a cabo las actividades de desarrollo y ejecución del proyecto son:

Tabla 1.

Software para desarrollar del sistema.

No.	Software
1	Workbench 8.0.24
2	MySQL 5.7
3	HTML, JAVA, CSS. PHP
4	Microsoft Windows 10
5	NotePad ++
6	ScriptCase9 - PHP 7.3

Nota: Listado del software requerido para la creación del sistema.

Requerimientos de Hardware

Los equipos físicos necesarios para el diseño y desarrollo del sistema integral de gestión y monitoreo deberán cumplir con unos requisitos mínimos para su funcionamiento, a continuación, se describen ciertas características a tener en cuenta, aunque cabe resaltar que puede correr sin ningún problema en equipos con menos características.

Tabla 2.*Características del Hardware.*

Equipo	Descripción de características	Se tiene
Portátil	<ul style="list-style-type: none"> • Procesador Intel Core I3 • Tarjeta de gráficos Intel HD • Disco Duro SSD • RAM 8GB DDR4 	SI

Nota: Hardware para el desarrollo e implementación del sistema.

Estructura Temática

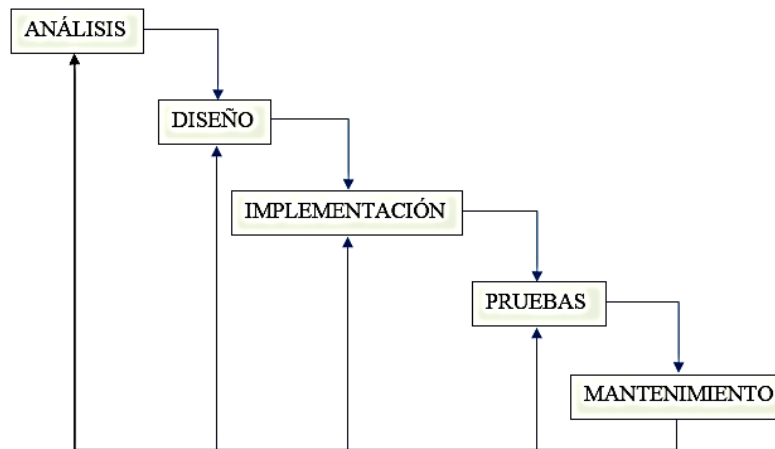
Metodologías para el desarrollo del Sistema integral de gestión y monitoreo

Son todos aquellos procesos en donde una vez identificados se definen los requerimientos, estructuras y diseños en el desarrollo del software; este resultado se logra documentando cada fase con el fin de garantizar la trazabilidad y viabilidad del proyecto a ejecutar, donde se prevé las distintas novedades que llegase a presentar durante el tiempo de duración de este.

Metodología de modelo en cascada. El modelo en cascada es un proceso de desarrollo secuencial, en el que el desarrollo de software se concibe como un conjunto de etapas que se ejecutan una tras otra. Se le denomina así por las posiciones que ocupan las diferentes fases que componen el proyecto, colocadas una encima de otra, y siguiendo un flujo de ejecución de arriba hacia abajo, como una cascada.

Figura 1.

Las etapas del modelo en cascada



Nota: se requiere la implementación de cada una de las etapas para el desarrollo del sistema de información.

Fases del modelo en cascada. La forma en como el modelo en cascada trabaja es que una vez termina una de sus etapas la otra entra en desarrollo.

Las fases que componen el modelo son las siguientes:

- **Análisis.** En esta primera fase se realiza el análisis de las necesidades del cliente, con el fin de determinar las características del software a desarrollar, con la identificación de necesidades se especifica minuciosamente todo lo que el sistema debe hacer, sin entrar en detalles técnicos ya que esta es la primera etapa del proyecto. Se debe tener mucho cuidado con esta parte ya que no se le pueden añadir nuevos requisitos si ya se lleva avanzado gran parte del proyecto.
- **Diseño.** En la parte del diseño se estructura la parte interna del software; es aquí en donde se descompone y se organiza el sistema en elementos más pequeños lo cuales se pueden elaborar por separado.

- **Implementación.** En esta fase se programan o se desarrollan los requisitos especificados en la fase anterior haciendo uso de las estructuras ya definidas. Como se conoce la programación es un proceso por el cual lleva la descripción de la formulación de un problema de computación, arrojando un programa que se ejecute produciendo los pasos necesarios para resolver un problema en específico.

- **Pruebas.** Esta es la etapa fundamental ya que esta, determina que todos los componentes del sistema funcionen correctamente y cumpla con los requisitos del cliente.

El objetivo primordial de las pruebas es obtener toda la información sobre la calidad del software, y estos a su vez sirven para: hallar bugs, incrementar la calidad del software, concretar o reforzar el código anteriormente escrito sin miedo a romperlo o introducir nuevos bugs, etc.

- **Mantenimiento.** Al finalizar con la etapa de verificación y una vez se hayan terminado todas las funcionalidades del software y al comprobarse que este funciona sin errores, se da inicio a la fase de instalación con su respectivo mantenimiento. Con esto se garantiza que no solo funcione al momento de dejarlo montado si no que este va a funcionar siempre; en este proceso de mantenimiento del software se trata de la modificación del producto después de haber sido entregado al cliente, ya sea para corregir bugs o para mejorar el rendimiento, las características o implementación de nuevas funcionalidades.

Ventajas del desarrollo en cascada. Se evalúa el producto en las primeras fases del proceso, con el fin de evitar problemas que llegarían a ser más costosos una vez el proyecto se encuentre avanzado, en fase de desarrollo.

Debido a sus múltiples etapas es un proyecto muy estructurado, cuenta con fases bien definidas, haciendo del mismo proyecto fácil de entender.

Es un modelo ideal para los proyectos estables, en donde los requisitos son claros y no carecen de variaciones a lo largo del proceso de desarrollo.

Metodología de prototipo. Esta metodología puede ser aplicada dentro del desarrollo del software de este proyecto, ya que permite diseñar, desarrollar e implementar modelos con pocas características, al modelo final, permitiendo al cliente interactuar con los diseñadores y desarrolladores del sistema para fortalecer y así cumplir con los requerimientos básicos del sistema y las expectativas que se tienen del resultado final.

Las etapas de la metodología de software de prototipo son:

Figura 2.

Etapas metodológicas de prototipo



Nota: etapas metodológicas de prototipo. [imagen] por Apuntes DUOC 2012,

Apuntes DUOC 2012,

<http://apuntesduoc.pbworks.com/w/page/49020559/Metodolog%C3%ADas%20de%20Desarrollo%20de%20proyectos>

Etapas.

- Recolección y refinamiento de requisitos
- Modelado, diseño rápido
- Construcción del Prototipo
- Pruebas, prototipo
- Desarrollo, evaluación del prototipo por el cliente
- Refinamiento del prototipo
- Producto de Ingeniería

Este tipo de metodologías se comienzan elaborando un prototipo del producto final: en el cual se tendrá en cuenta qué aspecto tendrá y como este funcionará al final. Es un modelo sencillo y simple si se trata de plasmarlo en dibujos o más complejo como el código del mismo.

Ventajas

- Este modelo no modifica el flujo del ciclo de vida del proyecto.
- Se ajusta a las necesidades del cliente reduciendo el riesgo de construir productos innecesarios.
- Con pocos recursos se logran resultados sorprendentes.

- Es necesario disponer de las herramientas adecuadas para el desarrollo.
- Es útil cuando se conocen los objetivos generales para el software, pero el cliente no identifica los requisitos detallados de entrada, procesamiento o salida.

Para que sea efectivo

- Este tiene que ser un sistema con el que se pueda evaluar procesos.
- Se debe tener en cuenta que tienen que ser comparativamente barato (menor que el 10%)
- Este debe desarrollarse en el menor tiempo posible.
- Se debe hacer mucho énfasis en la interfaz de usuario
- Debe tener un equipo de desarrollo reducido
- Debe contener las herramientas y lenguajes que se adecuen más al proyecto.

Desventajas

- El usuario al ver que el prototipo funciona asume que el producto ya está terminado y no entiende que recién se va a desarrollar el software.
- El desarrollador puede realizar cambios en el producto final sin tener en cuenta el prototipo que se pactó con el cliente en cuanto a calidad y mantenimiento.

Tipos de Modelo de Prototipos

- Modelo de Prototipos rápido: este modelo se desarrolla rápidamente creando nuevos diseños, se evalúa y luego los prescinde del prototipo, cuando el siguiente diseño es desarrollado mediante otro prototipo.

- Modelo de Prototipos reutilizable: (Evolutionary Prototyping); parte de la reutilización de otros prototipos anteriores para construir uno nuevo con las características necesarias para su funcionamiento.
- Modelo de Prototipos Modular: (Incremental prototyping); a este prototipo se le añaden nuevos elementos a medida que el ciclo de diseño progresa.
- Modelo de Prototipos Horizontal: Este prototipo suele ser muy completo en cuanto a los aspectos y funciones, pero la gran mayoría no suelen ser operativas. Este modelo es útil para evaluar el alcance del producto, pero no su uso real.
- Modelo de Prototipos Vertical: Este tipo de modelo abarca un pequeño número de funciones operativas. Suele ser muy útil para evaluar el uso real sobre una pequeña parte del producto.
- Modelo de Prototipos de Baja-fidelidad: Se trata principalmente de plasmar en papel la forma como va a funcionar el producto final, sin mostrar el aspecto real del mismo. Resulta muy útil para realizar test baratos.
- Modelo de Prototipos de Alta-fidelidad: este tipo de prototipo se implementa de la forma más precisa al diseño real, impresiones, interacción y tiempo.

Tipos de prototipos

Hay dos clases de prototipos el desechable y el evolucionario.

- El desechable: Sirve para eliminar las dudas sobre lo que realmente requiere el cliente además para desarrollar una interfaz que se adapte más a las necesidades del cliente.

- El evolucionario: Este es un modelo parcialmente construido, en el que se puede pasar de ser un prototipo, y convertirse en software, pero carece de una buena documentación y calidad. https://www.ecured.cu/Modelo_de_prototipos

En el desarrollo del sistema de la empresa *AUTORALLY CEA*. se eligió la metodología de prototipo, ya que es la más apropiada para proyectos pequeños o con pocos recursos debido a que evita la elaboración de documentación extensa, adicionalmente su organización con iteraciones cortas y micro incrementos permite mantener el control, evitar errores e incrementar las posibilidades de éxito. En resumen, se eligió la metodología de prototipo por ser una metodología libre, ágil, centrada y dedicada al sistema, que no requiere de mucha documentación.

La obtención de dicha información se hará por medio de formularios dirigidos al área administrativa.

Se podrán generar informes que posteriormente se presente a la Gerencia sobre los cambios y rotaciones que pueda llevar a tener la actividad diaria de la academia; ya sea cambios imprevistos de vehículos que hayan sufrido percances o la sustitución de uno de sus colaboradores puede ser del área administrativa o del área operativa.

Permitirá el control diario de los ingresos de cada uno de sus colaboradores, así como también llevar un control estricto en cuanto al cuidado y mantenimiento óptimo de los vehículos a su cargo.

En el desarrollo del sistema integral de gestión para el control y monitoreo de accesos a empleados en un entorno web se aplicaron las etapas de la siguiente manera:

- **Etapas de Comunicación:** El propietario de la empresa Autorally, indica una serie de requerimientos para controlar el personal de compañía.

- **Etapa de Plan rápido:** En esta fase se logra identificar la carencia de un sistema de gestión para el control y monitoreo de accesos a empleados de la empresa Autorally, verificando la viabilidad del proyecto, evaluando el análisis con la respectiva definición de sus requerimientos.
- **Etapa de Modelado:** En esta fase se realiza la definición del sistema, el cual contiene las herramientas tecnológicas sobre la cual se desarrollaría el sistema de gestión y control de accesos a empleados simulado por medio de un entorno web.
- **Etapa de Construcción del prototipo:** es aquí en donde se definen el código estándar, se dan los parámetros necesarios de código para su funcionamiento, teniendo en cuenta las especificaciones y requerimientos de la etapa 2.
- **Etapa de Pruebas:** Este es el punto más importante ya que se pondrá a prueba el código escrito con los requerimientos anteriormente plasmados, esto con el fin de encontrar los bugs que puedan generar fallos del sistema.
- **Etapa de Desarrollo:** en esta fase normalmente se desarrolla el prototipo, se realiza la debida documentación; como la elaboración de manuales y ajuste de detalles si es necesario.

Análisis y Definición de Requerimientos

Para tener un óptimo análisis el sistema debe tener claro y bien definidos los requerimientos ya que estos nos muestran de una manera clara lo que se desea obtener con el “Sistema integral de gestión para el control y monitoreo de accesos a empleados de la empresa Autorally en un entorno web”.

A continuación, se muestran los requerimientos funcionales para los módulos dentro del prototipo de sistema de control y monitoreo de accesos.

*Requerimientos Funcionales***Tabla 3.***Requerimientos Funcionales del Administrador*

ID	Requerimiento	Descripción	Prioridad
RF001	Registrar Instructores	Le permitirá al administrador del sistema registrar usuarios administrativos y crear perfil de los empleados con sus respectivos permisos.	ALTA
RF002	Modificar Instructores	El administrador del sistema podrá modificar los datos personales de los empleados registrados en el sistema.	ALTA
RF003	Ingresar IP	El administrador del sistema podrá ingresar la IP en la cual los trabajadores deberán iniciar sesión.	ALTA
RF004	Modificar IP	El administrador del sistema podrá modificar la IP en la cual los trabajadores deberán iniciar sesión.	MEDIA
RF005	Eliminar IP	El administrador del sistema podrá eliminar la IP registrada.	MEDIA
RF006	Agregar Vehículos	El administrador del sistema podrá agregar los nuevos vehículos.	MEDIA
RF007	Modificar Vehículos	El administrador del sistema podrá modificar la información de los vehículos.	MEDIA

RF008	Eliminar vehículos	El administrador del sistema podrá eliminar los vehículos registrados.	MEDIA
RF009	Agregar Clases	El administrador del sistema podrá agregar las clases que son impartidas por los instructores.	MEDIA
RF010	Modificar Clases	El administrador del sistema podrá modificar las clases que son impartidas por los instructores.	MEDIA
RF011	Eliminar Clases	El administrador del sistema podrá eliminar las clases que ya no necesite.	MEDIA
RF012	Agregar Documentos del Vehículo	El administrador del sistema podrá agregar los documentos de los vehículos exigidos por el ministerio de transporte.	ALTA
RF013	Modificar Documentos del Vehículo	El administrador del sistema podrá modificar los documentos de los vehículos.	MEDIA
RF014	Eliminar Documentos del Vehículo	El administrador del sistema podrá eliminar los documentos de los vehículos.	BAJA
RF015	Usuarios logueados	El administrador del sistema podrá ver los usuarios que están haciendo uso del sistema.	BAJA

RF016	Usuario/Aplicaciones	Le permitirá al administrador del sistema otorgar permisos y/o privilegios a los usuarios registrados.	ALTA
RF017	Cerrar sesión	Le permitirá al administrador cerrar sesión.	ALTA

Nota: se realiza un esquema básico en el cual se califica las funcionalidades del admin.

Tabla 4.

Requerimientos Funcionales del Empleado

ID	Requerimiento	Descripción	Prioridad
RF001	Diligenciar preoperacional	Le permitirá al trabajador consultar toda su información relacionada con el rol que desempeña en la empresa.	ALTA
RF002	Cerrar sesión	- Le permitirá al trabajador modificar su información personal únicamente. - Con el cierre de sesión se marca automáticamente la hora de salida del trabajador.	ALTA

Nota: se realiza un esquema básico en el cual se califica las funcionalidades del empleado.

Documentación Casos de Uso

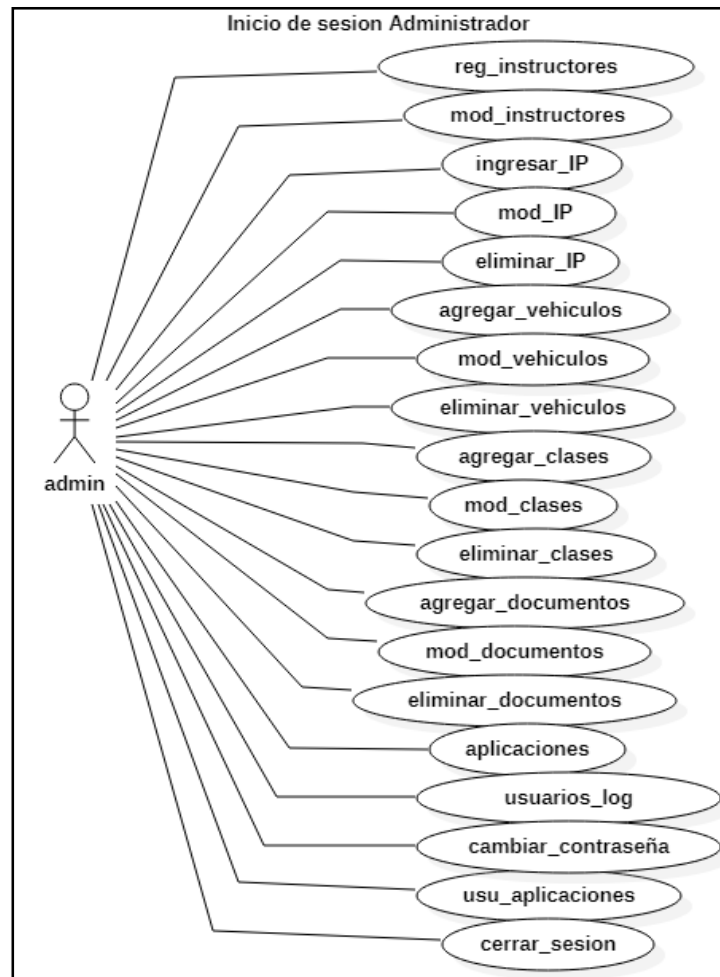
En el diagrama de casos de uso se muestran o se representa la forma en como una persona interactúa con el incluyendo el tipo y orden del rol que desempeña, así como sus funciones dentro del software.

Dando como resultado la fácil interpretación de cada una de las funciones a desempeñar por cada uno de los actores que interactúan en el sistema desarrollado.

Los diagramas de casos de uso utilizados en este proyecto son:

Figura 3.

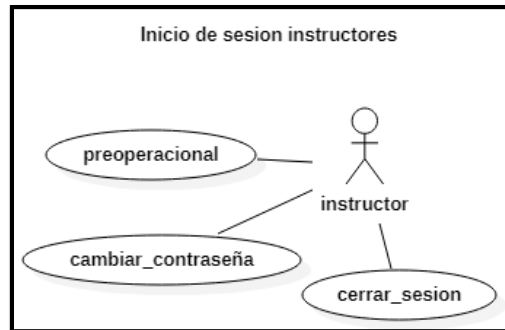
Diagrama caso de uso, usuario administrativo



Nota: diagrama para conocer el alcance del administrador en cuanto a sus funciones principales dentro del sistema de información.

Figura 4.

Diagrama caso de uso empleados



Nota: diagrama para conocer las funciones de los trabajadores dependiendo de su rol dentro del sistema de información.

Figura 5.

Diagrama caso de uso actores del sistema



Nota: esquema completo de las funciones de cada uno de los actores que intervienen dependiendo de su rol dentro del sistema de información.

Tabla 5:*Actores que intervienen en el sistema integral de gestión y monitoreo*

CASOS DE USO POR ROL	
ADMINISTRADOR	INSTRUCTOR
Registrar instructor.	Llenar preoperacional.
Modificar instructor.	Cambiar contraseña.
Eliminar instructor.	Cerrar sesión.
Ingresar IP valida.	
Modificar IP valida.	
Eliminar IP valida.	
Agregar Vehículos.	
Modificar Vehículos.	
Eliminar Vehículos.	
Ubicación sedes academia.	
Agregar Clases.	
Modificar Clases.	
Eliminar Clases.	
Agregar documentos del vehículo.	
Modificar documentos del vehículo.	
Eliminar documentos del vehículo.	
Admón. aplicaciones para los usuarios.	
Ver usuarios logueados.	

Cambiar contraseña.

Informe preoperacional.

Cerrar Sesión.

Nota: se realiza la descripción de cada uno de los roles que desempeñan los actores dentro del sistema de información.

Diagrama de Caso de Uso: Descripción Casos de Uso....

Tabla 6.

Iniciar sesión

Caso Uso	1
No.	
Nombre	Iniciar sesión
Descripción	Este caso de uso permite a los usuarios validar su identidad ante el sistema, muestra en pantalla un cuadro de dialogo donde se digita el login de usuario y contraseña para poder ingresar a la aplicación.
Actores	Administrador, Empleado.
Actor	Software
1. Ingresa login de usuario.	2. Verifica que el login de usuario se encuentre registrado.

3. Ingresar contraseña.	Verifica que la contraseña coincida con el usuario en la base de datos. El sistema da acceso a la aplicación Caso de uso termina
	1. El usuario no se encuentra registrado.
Actor	Software
	2. ____
	Muestra en pantalla un mensaje de error “Login de usuario no se encuentra registrado, intente nuevamente”.
	Regresa al paso 1.
	2. La contraseña es incorrecta
Actor	Software
	4. ____
	Muestra en pantalla un mensaje de error “Contraseña no coincide con el usuario, intente nuevamente”.
	Regresa al paso 3.
CU relacionados	Ninguno
Pre-condición	El usuario debe estar registrado en la base de datos.
Post-condición	El sistema permite acceso a la aplicación.

Nota: en este módulo tanto el administrador como el trabajador podrán hacer el logueo o inicio de sesión para marcar horarios y realizar preoperativo.

Tabla 7.*Creación instructor*

Caso Uso No.	2
Nombre	Creación usuario del instructor
Descripción	Se muestra en pantalla un formulario donde se registran los datos del empleado a registrar, para que este pueda acceder a la aplicación.
Actores	Administrador
Actor	Software
1. Ingresar usuario	
	2. Valida que el campo no se encuentre vacío
3. Ingresar contraseña.	
	4. Valida que el campo no se encuentre vacío.
5. Ingresar nombre de usuario	
	6. Valida que el campo no se encuentre vacío
7. Ingresar nombre	
	8. Valida que el campo no se encuentre vacío.
9. Ingresar email	
	10. Valida que el campo no se encuentre vacío
11. Ingresar estado activo.	
	12. Valida que se seleccione (Sí, No).

Verifica que el usuario no se encuentre registrado.

Asigna un código automáticamente al instructor.

Almacena la información en la base de datos.

Muestra la información del trabajador.

El caso de uso termina.

Excepciones	1. El usuario es incorrecto	
	Actor	Software
	2.	
	a. Muestra en pantalla un mensaje de error “Campo obligatorio”.	
	b. Regresa al paso 1	
	3. Contraseña vacía	
	Actor	Software
	6. _____	
	a. Muestra en pantalla un mensaje de error “Campo obligatorio”.	
	b. Regresa al paso 3.	
	4. Confirmar Contraseña campo vacío	
	Actor	Software
	8. _____	

a. Muestra en pantalla un mensaje de error

“Campo obligatorio”.

b. Regresa al paso 5.

5. Nombre no es valido

Actor Software

10. _____

a. Muestra en pantalla un mensaje de error

“Campo obligatorio”.

b. Regresa al paso 7.

6. Email no valido

Actor Software

11. _____

a. Muestra en pantalla un mensaje de error

“Campo obligatorio”.

b. Regresa al paso 9.

6. Estado no ha sido seleccionado

Actor Software

12. _____

a. Muestra en pantalla un mensaje de error

“Campo obligatorio”.

b. Regresa al paso 11.

7. Usuario ya se encuentra registrado

Actor Software

13. _____

Muestra un mensaje de error “Registro ya existe”.

Solicita nuevamente los datos del empleado.

Regresa al paso 1.

CU relacionados CU 01_ Iniciar sesión.

Pre-condición El administrador debe haber iniciado sesión en la aplicación.

El usuario no debe estar registrado en la base de datos.

Post-condición El usuario queda creado correctamente en la base de datos.

Nota: en este módulo el administrador podrá realizar el ingreso de toda la información necesaria del instructor que trabaja en la empresa y la creación de su usuario y contraseña.

Tabla 8.

Modificar información de instructor

Caso Uso No.	3
Nombre	Modificar información instructor
Descripción	Se muestra en pantalla un formulario donde se registran los datos del instructor a modificar.
Actores	Administrador
Actor	Software
1. Selecciona al instructor a modificar haciendo clic sobre el lápiz en el hipervínculo.	

2. Ingresar nombre y apellidos

3. Valida que el campo no se encuentre vacío.

4. Ingresar email

5. Valida que el campo no se encuentre vacío.

6. Ingresar estado activo

7. Valida que se seleccione (Sí, No).

Almacena la información en la base de datos.

Actualiza información del empleado.

El caso de uso termina.

1. El nombre(s) es incorrecto

Excepciones

Actor

Software

3._

Muestra en pantalla un mensaje de error

“Campo obligatorio”.

Regresa al paso 2.

2. El email es incorrecto

Actor

Software

5.

Muestra en pantalla un mensaje de error

“Campo obligatorio”.

Regresa al paso 4.

3. Estado de usuario no valido

Actor Software

7.

Muestra en pantalla un mensaje de error

“Campo obligatorio”.

Regresa al paso 6.

CU relacionados	CU 01_ Iniciar sesión, CU 02_ Ingresar usuarios
Pre-condición	El administrador debe haber iniciado sesión en la aplicación. El usuario modificado no debe estar registrado en la base de datos.
Post-condición	La información del usuario ha sido modificada y actualizada correctamente.

Nota: en este módulo el administrador podrá modificar la información básica contenida de los instructores.

Tabla 9.

Ingresar IP valida.

Caso Uso No.	4
Nombre	Ingresar IP de Logueo permitida
Descripción	Este caso de uso permite al administrador el ingreso de las IP en donde el instructor podrá hacer su ingreso.
Actores	Administrador
Actor	Software

1. Ingresar dirección IP.

2. Valida que el campo no se encuentre vacío y sea de tipo alfa numérico.

3. Ingresar la descripción.

4. Valida que el campo no se encuentre vacío

5. Verifica que la IP no se encuentre registrada en la base de datos.

6. Asigna un código automáticamente al empleado.

7. Almacena información en la base de datos.

8. Muestra información ingresada.

9. Caso de uso termina.

1. Identificación tipo dato incorrecto

Excepciones

Act

Software

or

2. _____

Muestra en pantalla un mensaje de error “Campo obligatorio”

Regresa al paso 1.

2. Descripción incorrecto

Act

Software

or

4. _____

Muestra en pantalla un mensaje de error “Campo obligatorio”.

Regresa al paso 3.

Nota: en este módulo el administrador podrá tener control del ingreso solamente de la ip válida para que los trabajadores puedan hacer su respectivo logueo.

Tabla 10.

Modificar IP valida.

Caso Uso No.	5
Nombre	Modificar IP validas
Descripción	Este caso de uso permite al administrador modificar la información correspondiente a las IP que están disponibles en el módulo.
Actores	Administrador
Actor	Software
1. Selecciona la IP a modificar haciendo clic sobre el lápiz en hipervínculo.	
2. Ingresar nueva IP.	3. Valida que el campo no este vacío.
4. Ingresar descripción.	5. Valida que la descripción no este vacía.

6. Presiona modificar.	7. Modifica y/o actualiza información en la base de datos. 8. Muestra información modificada. 9. Caso de uso termina 1. IP tiene caracteres no permitidos.
Actor	Software 3. _____ 10. Muestra en pantalla un mensaje de error “Campo obligatorio”. 11. Regresa al paso 2.
	2. Descripción vacía
Actor	Software 5. _ 12. Muestra en pantalla un mensaje de error “Campo obligatorio”. 13. Regresa al paso 4.
CU relacionados	CU_01 Iniciar sesión, CU_4 Ingresar IP valida.
Pre-condición	Haber cumplido con el CU_01 Iniciar sesión.
Post-condición	La información ha sido modificada y/o actualizada correctamente.

Nota: en este módulo el administrador podrá modificar las ip que han sido previamente cargadas al sistema en donde los trabajadores hacen su respectivo logeo.

Tabla 11.*Eliminar IP valida.*

Caso Uso No.	6
Nombre	Eliminar IP valida.
Descripción	Este caso de uso permite al administrador la eliminación del registro de la IP correspondiente de las diferentes sedes de la Academia que estarán disponibles en el módulo.
Actores	Administrador.
Actor	Software
	<ol style="list-style-type: none"> 1. dar clic en el botón borrar 2. Confirmar la eliminación “¿Realmente desea eliminar el registro?”. 3. Selecciona opción. 4. Aceptar, Cancelar. 5. Registro eliminado correctamente. <p>Almacena información en la base de datos.</p> <p>Muestra información de la sede ingresada.</p> <p>Caso de uso termina.</p>
CU relacionados	CU_01 Iniciar sesión.
Pre-condición	Haber cumplido con el CU_01 Iniciar sesión.

Post-condición	La información ha sido borrada correctamente.
----------------	---

Nota: en este módulo el administrador podrá eliminar las ip que ya no sean necesarias para que los trabajadores hagan su respectivo logueo.

Tabla 12.

Ingresar Vehículos

Caso Uso No.	7
Nombre	Ingresar Vehículos.
Descripción	Este caso de uso permite al administrador, el ingreso de información de los diferentes Vehículos que tienen los trabajadores a su cargo.
Actores	Administrador.
Actor	Software
1. Ingresar placa.	
	2. Valida que el campo placa no esté vacío y tenga caracteres alfanuméricos.
3. Selecciona clase de vehículo.	
	4. Verifica que se haya seleccionada la opción (“Automóvil, Camioneta, Motocicleta, Camión, Tractomula”)
5. Ingresar Marca Vehículo.	

6. Valida que el campo vehículo no esté vacío y tenga caracteres alfanuméricos.

7. Ingresar Modelo.

8. Valida que el campo modelo no esté vacío y tenga caracteres numéricos.

9. Ingresar Observaciones.

10. El campo puede quedar vacío.

Almacena información de cada Vehículo.

Muestra listado con información ya ingresada.

Caso de uso termina

Excepciones	1. Placa no valido	
	Actor	Software
	2. _____	
	Muestra en pantalla un mensaje de error	
	“Campo obligatorio”.	
	Regresa al paso 1	
	2. Clase de vehículo	
	Actor	Software
	4._	
	Muestra en pantalla un mensaje de error	
	“Campo obligatorio”.	
	regresa al paso 3.	

3. Marca vehículo	
Actor	Software
	6._
	Muestra en pantalla un mensaje de error “Campo obligatorio”.
	regresa al paso 5.
4. Modelo vehículo	
Actor	Software
	8._
	Muestra en pantalla un mensaje de error “Campo obligatorio”.
	regresa al paso 7.
CU relacionados	CU_01 Iniciar sesión.
Pre-condición	Haber cumplido con el CU_01 Iniciar sesión.
Post-condición	Información se ha creado correctamente.

Nota: en este apartado se realizará el ingreso de los vehículos y la información de cada uno de ellos con el cargue de los soportes legales.

Tabla 13.

Modificar Vehículos

Caso Uso No.	8
Nombre	Modificar Vehículos.

Descripción	Este caso de uso permite al administrador modificarlos diferentes Vehículos que tienen los trabajadores a su cargo.	
Actores	Administrador.	
Actor	Software	
1. Selecciona clase de vehículo.	2. Verifica que se haya seleccionada la opción (“Automóvil, Camioneta, Motocicleta, Camión, Tractomula”)	
3. Ingresar Marca Vehículo.	4. Valida que el campo vehículo no esté vacío y tenga caracteres alfanuméricos.	
5. Ingresar Modelo.	6. Valida que el campo modelo no esté vacío y tenga caracteres numéricos.	
7. Ingresar Observaciones.	8. El campo puede quedar vacío.	
	Modifica la información de cada Vehículo.	
	Muestra listado con información modificada.	
	Caso de uso termina	
Excepciones	1. Clase de vehículo	
	Actor	Software

2._

Muestra en pantalla un mensaje de error

“Campo obligatorio”.

regresa al paso 1.

2. Marca vehículo

Actor Software

4._

Muestra en pantalla un mensaje de error

“Campo obligatorio”.

regresa al paso 3.

3. Modelo vehículo

Actor Software

6._

Muestra en pantalla un mensaje de error

“Campo obligatorio”.

regresa al paso 5.

CU relacionados CU_01 Iniciar sesión.

Pre-condición Haber cumplido con el CU_01 Iniciar sesión.

Post-condición Información se ha creado correctamente.

Nota: en este apartado se realizará la modificación de los vehículos y la información de cada uno de ellos con el cargue de los soportes legales.

Tabla 14.*Eliminar vehículos*

Caso Uso	9
No.	
Nombre	Eliminar vehículos.
Descripción	Este caso de uso permite al administrador la eliminación de cualquier vehículo de las diferentes sedes de la Academia que están disponibles en el módulo.
Actores	Administrador.
Actor	Software
1. dar clic en el botón borrar	2. Confirmar la eliminación “¿Realmente desea eliminar el registro?”.
3. Selecciona opción.	4. Aceptar, Cancelar.
	5. Registro eliminado correctamente.
	Almacena información en la base de datos.
	Muestra información de la sede ingresada.
	Caso de uso termina.
CU relacionados	CU_01 Iniciar sesión.

Pre-condición	Haber cumplido con el CU_01 Iniciar sesión.
Post-condición	La información ha sido borrada correctamente.

Nota: en este apartado se realizan la eliminación de los vehículos que ya no sean necesarios para la compañía.

Tabla 15.

Agregar Clases

Caso Uso No.	10
Nombre	Agregar Clases.
Descripción	Este caso de uso permite al administrador, agregar información de las diferentes clases que dictan los instructores.
Actores	Administrador.
Actor	Software
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ingresar el título de la clase. 2. Validar que el nombre no esté vacío y tenga caracteres alfanuméricos. 3. Ingresar la descripción de la clase 4. Validar que la descripción no esté vacía y tenga caracteres alfanuméricos. 5. Ingresar las observaciones de la clase. 6. Este campo puede quedar vacío.

Verifica que el nombre del título no exista en la base de datos.

Guarda la información en la base de datos.

Muestra información modificada.

Caso de uso termina

1. Título no válido.

Actor Software

2._

Muestra en pantalla un mensaje de error “Campo obligatorio”.

Regresa al paso 1.

2. Descripción no válida.

Actor Software

4._

Muestra en pantalla un mensaje de error “Campo obligatorio”.

Regresa al paso 3.

CU relacionados CU_01 Iniciar sesión.

Pre-condición Haber cumplido con el CU_01 Iniciar sesión.

El cargo a modificar no debe estar registrado en la base de datos.

Post-condición Información ha sido almacenada correctamente.

Nota: en este módulo se realizará el ingreso de las nuevas clases de los instructores.

Tabla 16.*Modificar Clases*

Caso Uso No.	11
Nombre	Modificar las Clases.
Descripción	Este caso de uso permite al administrador, modificar la información sobre las clases que imparte la academia.
Actores	Administrador.
Actor	Software
1. Ingresar el título de la clase.	
	2. Valida que el nombre no esté vacío y tenga caracteres alfanuméricos.
3. Ingresar la descripción de la clase	
	4. Valida que la descripción no esté vacía y tenga caracteres alfanuméricos.
5. Ingresar las observaciones de la clase.	
	6. Este campo puede quedar vacío.
	Verifica que el nombre del título no exista en la base de datos.
	Guarda la información en la base de datos.
	Muestra información modificada.

Caso de uso termina

1. Título no valido.

Actor Software

2._

Muestra en pantalla un mensaje de error

“Campo obligatorio”.

Regresa al paso 1.

2. Descripción no valida.

Actor Software

4._

Muestra en pantalla un mensaje de error

“Campo obligatorio”.

Regresa al paso 3.

CU relacionados CU_01 Iniciar sesión.

Pre-condición Haber cumplido con el CU_01 Iniciar sesión.

El cargo a modificar no debe estar registrado en la base de datos.

Post-condición Información ha sido almacenada correctamente.

Nota: en este apartado se realizan la modificación de las clases impartidas que se consideren necesarias para impartir las clases.

Tabla 17.

Eliminar Clases

Caso Uso No.	12
--------------	----

Nombre	Eliminar Clases.
Descripción	Este caso de uso permite al administrador la eliminación de cualquier clase que tenga la academia que están disponibles en el módulo.
Actores	Administrador.
Actor	Software
	<ol style="list-style-type: none"> 1. dar clic en el botón borrar 2. Confirmar la eliminación “¿Realmente desea eliminar el registro?”. 3. Selecciona opción. 4. Aceptar, Cancelar. 5. Registro eliminado correctamente. <p>Almacena información en la base de datos. Muestra información de la sede ingresada. Caso de uso termina.</p>
CU relacionados	CU_01 Iniciar sesión.
Pre-condición	Haber cumplido con el CU_01 Iniciar sesión.
Post-condición	La información ha sido borrada correctamente.

Nota: en este apartado se realizan la eliminación de las clases impartidas que ya no sean considerados necesarios para el sistema de información.

Tabla 18.*Agregar Documentos*

Caso Uso No.	13
Nombre	Agregar Documentos.
Descripción	Este caso de uso permite al administrador, agregar la información de los documentos esenciales de los vehículos.
Actores	Administrador.
Actor	Software
1. Selecciona el tipo de documento.	2. Valida que se seleccione el tipo de documento (Soat, Tecnomecánica, Tarjeta de propiedad, Otro).
3. Ingresar la fecha de expedición del documento.	4. Valida que se haya seleccionado la fecha.
5. Ingresar la fecha de vencimiento.	6. Valida que se haya seleccionado la fecha.
7. Selecciona el vehículo.	8. Valida que se haya seleccionado el vehículo.
9. Ingresar el número del documento.	

11. Ingresar la descripción del documento.	10. Valida que la descripción no esté vacía y tenga caracteres alfanuméricos.
	12. El campo puede estar vacío.
	Guarda la información en la base de datos. Muestra información modificada. Caso de uso termina
1. Título no válido.	
Actor	Software
	2._
	Muestra en pantalla un mensaje de error “Campo obligatorio”.
	Regresa al paso 1.
2. Descripción no válida.	
Actor	Software
	4._
	Muestra en pantalla un mensaje de error “Campo obligatorio”.
	Regresa al paso 3.
CU relacionados	CU_01 Iniciar sesión.
Pre-condición	Haber cumplido con el CU_01 Iniciar sesión.

	El cargo a modificar no debe estar registrado en la base de datos.
Post-condición	Información ha sido almacenada correctamente.

Tabla 19.*Modificar Documentos*

Caso Uso No.	14
Nombre	Modificar las Documentos.
Descripción	Este caso de uso permite al administrador, modificar la información de los documentos.
Actores	Administrador.
Actor	Software
1. Selecciona el tipo de documento del vehículo.	2. Valida que se seleccione el tipo de documento (Soat, Tecnomecánica, Tarjeta de propiedad, Otro).
3. Ingresa la fecha de expedición del documento.	4. Valida que se haya seleccionado la fecha.
5. Ingresa la fecha de vencimiento.	6. Valida que se haya seleccionado la fecha.
7. Selecciona el vehículo.	8. Valida que se haya seleccionado el vehículo.

9. Ingresar el número del

documento.

10. Validar que la descripción no esté vacía y tenga caracteres alfanuméricos.

11. Ingresar la descripción del

documento.

12. El campo puede estar vacío.

Guardar la información en la base de datos.

Muestra información modificada.

Caso de uso termina.

1. Título no válido.

Actor

Software

2._

Muestra en pantalla un mensaje de error

“Campo obligatorio”.

Regresa al paso 1.

2. Descripción no válida.

Actor

Software

4._

Muestra en pantalla un mensaje de error

“Campo obligatorio”.

Regresa al paso 3.

CU relacionados

CU_01 Iniciar sesión.

Pre-condición	Haber cumplido con el CU_01 Iniciar sesión. El cargo a modificar no debe estar registrado en la base de datos.
Post-condición	Información ha sido almacenada correctamente.

Nota: en este módulo se realizarán las modificaciones necesarias de todos los componentes que comprende el sistema de información.

Tabla 20.

Eliminar Documentos

Caso Uso No.	15
Nombre	Eliminar Documento.
Descripción	Este caso de uso permite al administrador la eliminación de cualquier documento de los vehículos que ya no se requiera.
Actores	Administrador.
Actor	Software
1. dar clic en el botón borrar	
	2. Confirmar la eliminación “¿Realmente desea eliminar el registro?”.
3. Selecciona opción.	
	4. Aceptar, Cancelar.
	5. Registro eliminado correctamente.
	Almacena información en la base de datos.

Muestra información de la sede ingresada.

Caso de uso termina.

CU relacionados CU_01 Iniciar sesión.

Pre-condición Haber cumplido con el CU_01 Iniciar sesión.

Post-condición La información ha sido borrada correctamente.

Nota: en este apartado se realizan la eliminación de los archivos o documentos que ya no sean considerados necesarios para el sistema de información.

Definición de Interfaces de Usuario

Perfiles de usuario

Se contemplaron los diferentes tipos de usuario que participan en el sistema integral de gestión para el control y monitoreo de accesos, se definieron dos perfiles: Administrador y Trabajador.

Especificación del Plan de Pruebas Prototipo

Las pruebas que se le aplicaran al sistema son:

Probar y comprobar que el registro de los usuarios, sea factible y que este pueda ingresar correctamente al sistema e ingresar a todas las opciones; dependiendo del rol que desempeñen, ya sea administrador o trabajador.

Pruebas de escritorio

Se realizaron distintas pruebas de registro de usuarios haciendo uso del rol que desempeñan dentro de la empresa otorgando permisos de administrador. Consecuentemente

se inactivaron y activaron algunos usuarios con el fin de verificar el correcto funcionamiento.

Pruebas de aceptación

Las pruebas de aceptación que se le realizaron al sistema integral de gestión para el control y monitoreo de accesos son:

Pruebas de seguridad: Son usadas para verificar que los usuarios solo tengan acceso a los módulos de acuerdo al rol que desempeñan. (Administrador o Trabajador) y que dicho acceso solo se pueda lograr mediante las IP previamente autorizadas.

Especificación de estándares, normas de construcción y diseño

Para garantizar que el portal web cumpliera con los estándares visuales y funcionales se debió tener en cuenta directrices de usabilidad que el estado colombiano público en el año 2010; como parte del programa de gobierno en línea. En este documento se encuentra detallado los diferentes tipos de pruebas que se le debe realizar a dicho portal web.

Con el fin de completar el sistema integral de gestión para el control y monitoreo de accesos se tuvieron en cuenta las siguientes directrices:

Directriz de usabilidad

Arquitectura de información del sistema integral de gestión y monitoreo:

Objetivos. Se deben formular los objetivos específicos del portal web, teniendo en cuenta la finalidad del mismo. Dichos objetivos deberán estar verificados en un documento.

Actores: Se deberá elaborar un estudio de los actores y los casos de usos en donde se refleje los requerimientos del sistema según las necesidades del usuario final.

Necesidades de los usuarios: Por medio de consultas hechas a los empleados se definen las necesidades primordiales que tienen los usuarios.

Diseño

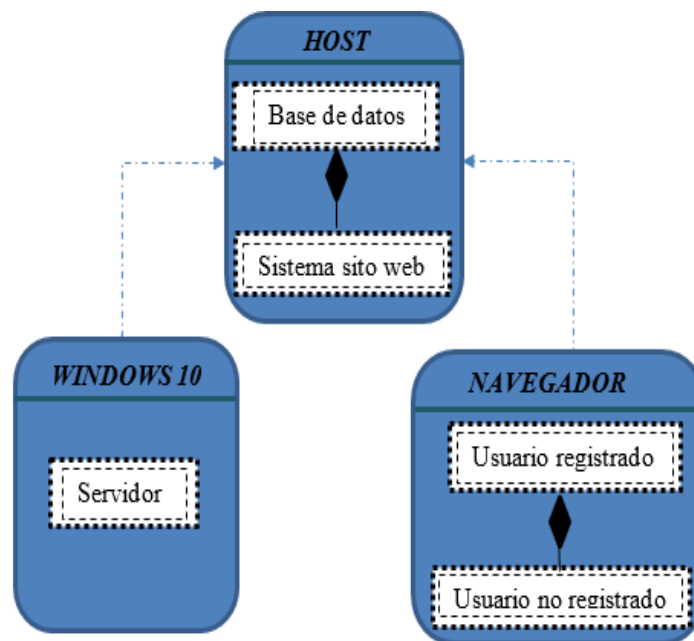
Arquitectura

Definición de arquitectura

Para la definición de la arquitectura básica del sistema integral de gestión para el control y monitoreo de accesos se tuvieron en cuenta el siguiente diagrama de componentes en donde se muestran los componentes generales y las comunicaciones dentro del sistema.

Figura 6.

Diagrama de componentes

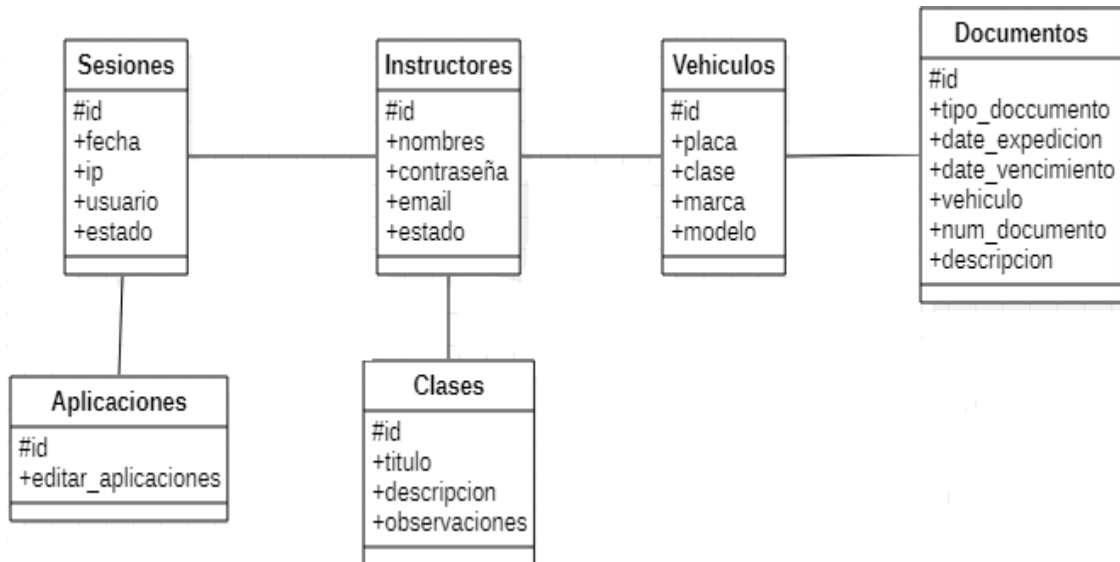


Nota: se describen los componentes necesarios para la implementación del sistema de información.

Diseño de las tablas

Figura 7.

Diagrama diseño de tablas

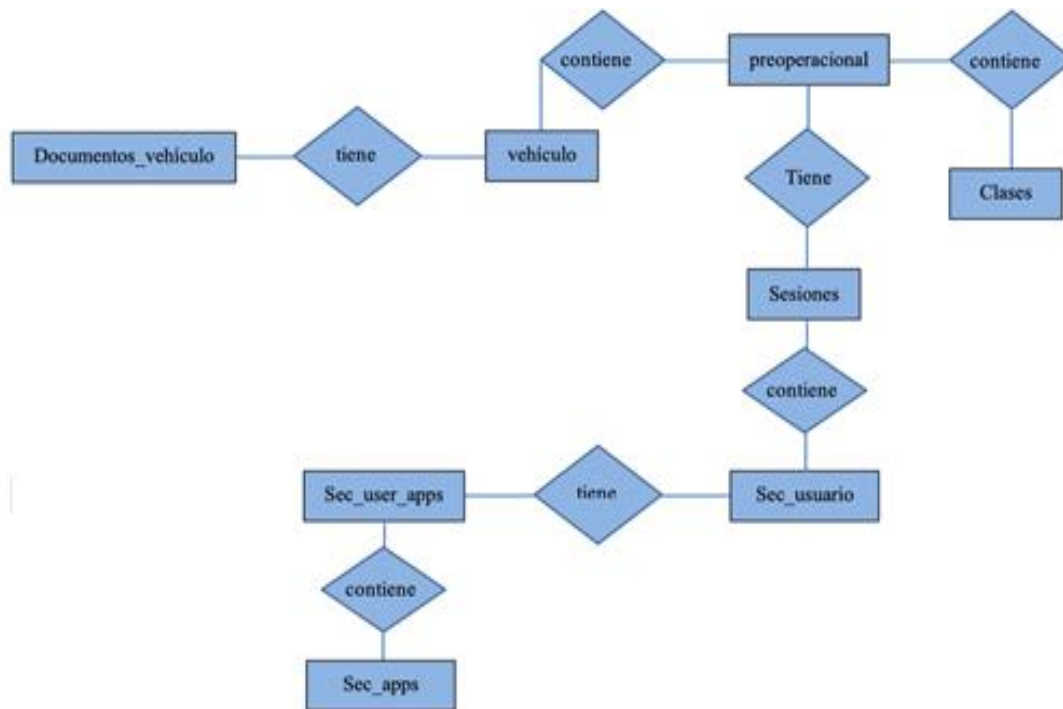


Nota: diseño básico de la implementación de la base de datos a usar.

Modelo del Diagrama Entidad – Relación

Para empezar el desarrollo del **Sistema integral de gestión y monitoreo** se definen las necesidades de la base de datos, se detalla el modelo Entidad-Relación y el Diccionario de Datos.

Aquí se construirán los diagramas, los cuales ayudan a entender el funcionamiento del sistema de gestión. Generando una vista de escritorio de las funcionalidades que dicho sistema tendrá.

Figura 8.*Modelo del diagrama Entidad Relación*

Nota: esquema básico del modelo ER utilizado para el sistema de información.

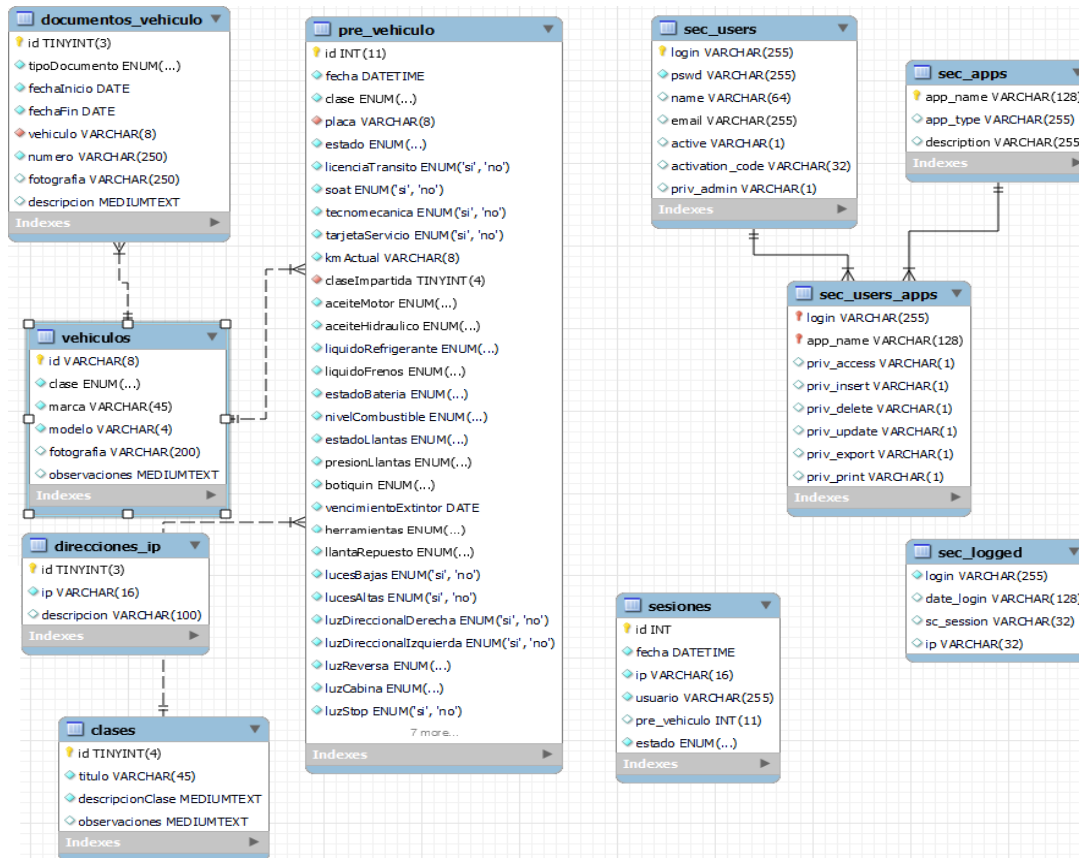
Análisis de Requerimiento de la Base de Datos.

Para la empresa Autorally, se requiere implantar una base datos para llevar el control y permisos de usuario, el control de accesos a su lugar de trabajo por medio de un Logueo el cual genera una fecha y hora para garantizar la puntualidad de cada empleado; adicionalmente tiene la posibilidad de realizar cambios de vehículos o empleados, si así lo requiere dicha empresa. Teniendo en cuenta que para llevar a cabo dicho proceso de debe hacer por medio de la IP autorizada por el administrador del sistema con el fin de garantizar que dicho Logueo se haga en el lugar que corresponde en la fecha y hora establecida por la empresa.

Diagrama entidad – relación

Figura 9.

Diagrama entidad – relación



Nota: diagrama utilizado para la creación de las tablas en la base de datos.

Descripción de comportamientos y funciones.

En el siguiente diagrama se busca mostrar de forma gráfica el comportamiento de cada una de las funciones y los actores que intervienen en cada proceso.

Figura 10.

Modulo registros trabajadores nuevos



Nota: En este módulo se crean los perfiles de los trabajadores nuevos ya sea de la parte administrativa o la operativa; esta tarea es llevada a cabo por el administrador del sistema.

Figura 11.

Modulo registro sesiones



Nota: Aquí se podrá hacer el registro de las secciones para otros administradores del sistema.

Figura 12.*Modulo modificar usuario*

Nota: Este módulo le permitirá al administrador del sistema realizar modificaciones en los datos personales de los usuarios administrativos y estudiantes registrados.

Figura 13.*Modulo registro clases*

Nota: En este módulo el administrador podrá ingresar las clases que tiene la academia de automovilismo.

Figura 14.*Modulo registro vehículos*

Nota: En este módulo el administrador podrá ingresar los nuevos vehículos que harán parte de la academia de automovilismo.

Figura 15.*Modulo registro pre operacional vehículo*

Nota: En este módulo cada trabajador podrá ingresar los datos del vehículo a cargo, diariamente al iniciar sesión.

Posibles colaboradores en la investigación

Durante el diseño, desarrollo y terminación de este proyecto, la persona a cargo que colaboro fue:

El tutor director de este proyecto: Ing. Jaime Rubiano.

Diccionario de Datos

Descripción de cada clase

Vehículos.

Entidad que almacenara los datos principales de cada vehículo adscrito a la empresa.

- id: Almacena número único de identificación (PK) para cada vehículo por medio de máximo 8 caracteres de tipo numérico (NN).
- clase: Almacena el tipo de transporte ya sea motocicleta, automóvil, camioneta, camión o tractomula.
- marca: Almacena máximo 45 caracteres de tipo VARCHAR, en donde se especifica la marca del vehículo adscrito.
- modelo: Almacena máximo 4 caracteres de tipo VARCHAR, en donde se especifica el modelo del vehículo adscrito.
- fotografía: Almacena máximo 30 caracteres de tipo VARCHAR, en donde describe el vehículo y se adiciona una foto para referenciarlo.
- observaciones: Almacena caracteres de tipo MEDIUMTEXT, en donde se especificará las posibles observaciones que tienen lugar el vehículo adscrito.

Documentos_Vehículo.

Entidad que almacenara los datos de la documentación al día de cada vehículo adscrito a la empresa.

- id: Almacena número único de identificación (PK) para cada vehículo por medio de máximo 3 caracteres de tipo numérico (NN), auto incrementable.

- **tipoDocumento:** Almacena los documentos reglamentarios del vehículo como: soat, tarjeta de propiedad, tecno mecánica, por medio de recopilación de datos en una lista enumerada de tipo ENUM.
- **fechaInicio:** Almacena la fecha de expedición de cada documento del vehículo, contiene datos de tipo DATE.
- **fechaFin:** Almacena la fecha de vencimiento de cada documento del vehículo, contiene datos de tipo DATE.
- **vehículo:** Conexión con la tabla de vehículo,
- **número:** contiene datos de la placa del vehículo, con caracteres de tipo VARCHAR de máximo 45 caracteres.
- **fotografía:** Almacena la fotografía del vehículo autorizado.
- **descripción:** Guarda la descripción del vehículo, por medio de caracteres de tipo MEDIUMTEXT.

Asignación-Vehículo.

Entidad que almacenara los datos de la modificación de vehículos para cada instructor si hay la necesidad.

- **id:** Almacena número único de identificación (PK) para la asignación de cada vehículo por medio de máximo 8 caracteres de tipo numérico (NN), auto incrementables.
- **vehículos:** conexión con la tabla vehículos.
- **sec_users:** conexión con la tabla sec_users.

- vehículos_id: Identifica el vehículo a usar por el instructor que abre la sesión.
- sec_users_login: Hace la relación entre el instructor y su perfil.
- clases: Entidad que almacenara los datos de cada clase impartida por el instructor a cargo.
 - id: Almacena número único de identificación (PK) para cada clase impartida por el instructor por medio de máximo 8 caracteres de tipo numérico (NN).
 - título: Almacena el nombre de la clase que imparte el instructor, por medio de variables de tipo VARCHAR de máximo 45 caracteres.
 - descripcionClase: Almacena una breve descripción de la clase que imparte el instructor, por medio de variables de tipo MEDIUMTEXT.
 - observaciones: Almacena las posibles observaciones encontradas durante la clase realizadas por el instructor, por medio de variables de tipo MEDIUMTEXT.

Pre_Vehiculo.

Entidad que almacenara los datos de cada vehículo adscrito a la empresa registrando en la aplicación diariamente por parte del instructor a cada de dicho vehículo.

- id: Almacena número único de identificación (PK) para cada toma de datos, al inicio de sesión del instructor, por medio de máximo 11 caracteres de tipo numérico (NN) auto incrementables.
- fecha: Almacena la fecha de inicio de sesión de cada instructor, contiene datos de tipo DATE.

- clase: Almacena los datos del tipo de clase que dará el instructor ya sea moto, carro, camión, tractomula, por medio de recopilación de datos en una lista enumerada de tipo ENUM.
- placa: Almacena un número único de identificación (PK), para vehículo.
- estado: Almacena los datos del estado del vehículo antes de hacer uso del mismo ya sea limpio o sucio, por medio de recopilación de datos en una lista enumerada de tipo ENUM.
- licenciaTransito: Almacena los documentos encontrados dentro del vehículo antes de hacer uso del mismo; si, no. por medio de recopilación de datos en una lista enumerada de tipo ENUM.
- soat: Almacena los documentos encontrados dentro del vehículo antes de hacer uso del mismo; si, no. por medio de recopilación de datos en una lista enumerada de tipo ENUM.
- tecnomecanica: Almacena los documentos encontrados dentro del vehículo antes de hacer uso del mismo; si, no. por medio de recopilación de datos en una lista enumerada de tipo ENUM.
- tarjetaServicio: Almacena los documentos encontrados dentro del vehículo antes de hacer uso del mismo; si, no. por medio de recopilación de datos en una lista enumerada de tipo ENUM.
- kmActual: Almacena los datos del kilometraje del vehículo antes de hacer uso del mismo, por medio de variables de tipo VARCHAR de máximo 8 caracteres.
- claseImpartida: Hace un llamado a la tabla clases.

- `aceiteMotor`: Almacena los datos del aceite del vehículo antes de hacer uso del mismo; alto, medio, bajo, NA. por medio de recopilación de datos en una lista enumerada de tipo ENUM.
- `aceiteHidraulico`: Almacena los datos del aceite hidráulico del vehículo antes de hacer uso del mismo; alto, medio, bajo, NA. por medio de recopilación de datos en una lista enumerada de tipo ENUM.
- `liquidoRefrigerante`: Almacena los datos del líquido refrigerante del vehículo antes de hacer uso del mismo; alto, medio, bajo, NA. por medio de recopilación de datos en una lista enumerada de tipo ENUM.
- `liquidoFrenos`: Almacena los datos del líquido de frenos del vehículo antes de hacer uso del mismo; alto, medio, bajo, NA. por medio de recopilación de datos en una lista enumerada de tipo ENUM.
- `estadoBateria`: Almacena los datos del estado de la batería del vehículo antes de hacer uso del mismo; bueno, malo. por medio de recopilación de datos en una lista enumerada de tipo ENUM.
- `nivelCombustible`: Almacena los datos del nivel de gasolina del vehículo antes de hacer uso del mismo; alto, medio, bajo, NA. por medio de recopilación de datos en una lista enumerada de tipo ENUM.
- `estadoLlantas`: Almacena los datos del estado de las llantas del vehículo antes de hacer uso del mismo; malo, regular, bueno. por medio de recopilación de datos en una lista enumerada de tipo ENUM.

- **presionLlantas:** Almacena los datos de la presión de las del vehículo antes de hacer uso del mismo; malo, regular, bueno. por medio de recopilación de datos en una lista enumerada de tipo ENUM.
- **botiquín:** Almacena los datos del vehículo si cuenta con un botiquín antes de hacer uso del mismo; completo, incompleto, no tiene, N/A. por medio de recopilación de datos en una lista enumerada de tipo ENUM.
- **vencimientoextintor:** Almacena la información de la fecha de vencimiento del extintor del vehículo. Por medio de caracteres de tipo DATE.
- **herramientas:** Almacena los datos del vehículo si cuenta con herramientas antes de hacer uso del mismo; cumple, no cumple, N/A. por medio de recopilación de datos en una lista enumerada de tipo ENUM.
- **llantaRepuesto:** Almacena los datos del vehículo si cuenta con una llanta de repuesto antes de hacer uso del mismo; cumple, no cumple, N/A. por medio de recopilación de datos en una lista enumerada de tipo ENUM.
- **lucesBajas:** Almacena los datos del vehículo si cuenta con luces bajas óptimas condiciones antes de hacer uso del mismo; si, no. por medio de recopilación de datos en una lista enumerada de tipo ENUM.
- **lucesAltas:** Almacena los datos del vehículo si cuenta con luces altas en óptimas condiciones antes de hacer uso del mismo; si, no. por medio de recopilación de datos en una lista enumerada de tipo ENUM.
- **luzDireccionalDerecha:** Almacena los datos del vehículo si cuenta con luz direccional derecha en óptimas condiciones antes de hacer uso del mismo; si, no. por medio de recopilación de datos en una lista enumerada de tipo ENUM.

- luzDireccionalIzquierda: Almacena los datos del vehículo si cuenta con luz direccional izquierda en óptimas condiciones antes de hacer uso del mismo; si, no. por medio de recopilación de datos en una lista enumerada de tipo ENUM.
- luzReversa: Almacena los datos del vehículo si cuenta con luz de reversa en óptimas condiciones antes de hacer uso del mismo; si, no. por medio de recopilación de datos en una lista enumerada de tipo ENUM.
- luzCabina: Almacena los datos del vehículo si cuenta con luz en la cabina en óptimas condiciones antes de hacer uso del mismo; si, no. por medio de recopilación de datos en una lista enumerada de tipo ENUM.
- luzStop: Almacena los datos del vehículo si cuenta con luz en los stop en óptimas condiciones antes de hacer uso del mismo; si, no. por medio de recopilación de datos en una lista enumerada de tipo ENUM.
- espejosRetrovisores: Almacena los datos del vehículo si cuenta con los espejos retrovisores reglamentarios antes de hacer uso del mismo; cumple, no cumple. por medio de recopilación de datos en una lista enumerada de tipo ENUM.
- cinturonSeguridad: Almacena los datos del vehículo si cuenta con el cinturón de seguridad en óptimas condiciones antes de hacer uso del mismo; si, no, N/A. por medio de recopilación de datos en una lista enumerada de tipo ENUM.
- cascosConPlaca: Almacena los datos de la moto si cuenta con el casco debidamente marcado con la placa respectiva, antes de hacer uso del mismo; si, no, N/A. por medio de recopilación de datos en una lista enumerada de tipo ENUM.

- **chalecoReglamentario:** Almacena los datos de la moto si cuenta con el chaleco debidamente marcado con la placa respectiva, antes de hacer uso del mismo; si, no, N/A. por medio de recopilación de datos en una lista enumerada de tipo ENUM.
- **pedalesAuxiliares:** Almacena los datos de la moto o vehículo si cuenta con los pedales reglamentarios en estado óptimo, antes de hacer uso del mismo; si, no, N/A. por medio de recopilación de datos en una lista enumerada de tipo ENUM.
- **novedades:** Almacena datos sobre las posibles novedades encontradas del vehículo o moto antes de iniciar la clase. Los datos son recopilados por medio de variables de tipo VARCHAR de máximo 45 caracteres.
- **observaciones:** Almacena las observaciones del instructor, los datos son recopilados por medio de variables de tipo MEDIUMTEXT.

Sesiones.

Entidad que almacenara los datos de cada instructor una vez haya hecho el respectivo Logueo.

- **id:** Almacena número único de identificación (PK) para cada inicio de sesión del instructor, por medio de caracteres de tipo numérico (NN), auto incrementable.
- **fecha:** Almacena la fecha y hora de cada inicio de sesión de cada instructor, contiene datos de tipo DATE
- **ip:** Almacena el dato de la IP usada al hacer el Logueo en el sistema.
- **usuario:** llama la tabla del usuario que inicio sesión.

- `pre_vehiculo`: llama la tabla `pre_vehiculo` en donde se completa el preoperacional de cada vehículo con el fin de llevar control sobre el estado en el que encuentra el vehículo antes de iniciar su día laboral.
- `estado`: Muestra el estado del inicio de la sesión: permitida, rechazada. Por medio de recopilación de datos en una lista enumerada de tipo ENUM.

Sec_Users.

Tabla para la creación de usuarios y sus privilegios.

- `login`: Almacena número único de identificación (PK) para cada usuario, por medio de caracteres de tipo VARCHAR con máximo de 255 caracteres, (NN).
- `pswd`: Almacena la contraseña creada para cada usuario, por medio de caracteres de tipo VARCHAR con máximo de 255 caracteres, (NN).
- `name`: Almacena el nombre y apellidos del usuario, por medio de caracteres de tipo VARCHAR con máximo de 64 caracteres.
- `email`: Almacena el email de cada usuario, por medio de caracteres de tipo VARCHAR con máximo de 255 caracteres,
- `active`: almacena los datos del usuario si está activo o inactivo.
- `activacion_code`: almacena el código de activación del usuario.
- `priv_admin`: se dan los privilegios de cada usuario si es de tipo administrativo.

SEC_APPS.

Entidad que muestra los accesos disponibles, que tienen autorización para cada usuario dependiendo del rol que manejen en la empresa.

- `app_name`: almacena el valor único de cada acceso al que tiene permisos, dependiendo del rol que desempeñe, por medio de caracteres de tipo `VARCHAR` con máximo de 128 caracteres.
- `app_type`: Almacena el tipo de usuario, por medio de caracteres de tipo `VARCHAR` con máximo de 255 caracteres.
- `descripción`: Almacena la descripción el tipo de usuario, por medio de caracteres de tipo `VARCHAR` con máximo de 255 caracteres.

SEC_USER_APPS.

Entidad que muestra el acceso de cada usuario dependiendo del rol que manejen en la empresa.

- `login`: Almacena número único de identificación (PK) para cada usuario, por medio de caracteres de tipo `VARCHAR` con máximo de 255 caracteres, (NN).
- `app_name`: Almacena el tipo de sesión (PK) para cada usuario, por medio de caracteres de tipo `VARCHAR` con máximo de 128 caracteres, (NN).
- `priv_access`: almacena el acceso a los privilegios como administrador. Por medio de caracteres de tipo `VARCHAR` con máximo de 1 carácter.
- `priv_insert`: Almacena la nueva asignación con privilegios. Por medio de caracteres de tipo `VARCHAR` con máximo de 1 carácter.

- `priv-delete`: Borra los privilegios de administrador. Por medio de caracteres de tipo VARCHAR con máximo de 1 carácter.
- `priv_update`: Actualiza los privilegios de los usuarios del sistema. Por medio de caracteres de tipo VARCHAR con máximo de 1 carácter.
- `priv_export`: exporta por medio de una hoja de Excel los usuarios y sus privilegios. Por medio de caracteres de tipo VARCHAR con máximo de 1 carácter.
- `priv_print`: Imprime en pantalla los usuarios y sus privilegios. Por medio de caracteres de tipo VARCHAR con máximo de 1 carácter.

SEC_LOGGED.

Guarda información acerca del inicio de sesión para cada usuario.

- `login`: Muestra el campo en donde se digita el login del usuario. Por medio de caracteres de tipo VARCHAR con máximo de 255 caracteres, (NN).
- `date_login`: Guarda la información del inicio de sesión como fecha y hora. Por medio de caracteres de tipo VARCHAR con máximo de 128 caracteres.
- `sc_session`: Guarda información acerca de la persona que realizó el inicio de sesión. Por medio de caracteres de tipo VARCHAR con máximo de 32 caracteres.
- `ip`: Guarda la información sobre la ip en la cual tuvo acceso al inicio de sesión. Por medio de caracteres de tipo VARCHAR con máximo de 45 caracteres.

Conclusiones

Con el desarrollo del proyecto la empresa logra tener control sobre los ingresos y el debido diligenciamiento del preoperacional, documento de gran importancia para el desarrollo habitual del día a día.

Un sistema de control de accesos resulta ser una gran herramienta ya que permite controlar el acceso, limitando la entrada tardía de los instructores.

El uso de un aplicativo web genera grandes ventajas, ya que necesariamente deben hacerlo desde la IP previamente autorizada.

En la actualidad el diligenciamiento del preoperacional se lleva a cabo de forma manual lo que hace que a los instructores se les olvide o de alguna manera retarde su inicio de clases.

Recomendaciones

En un futuro se puede implementar un tope de horas dependiendo del contrato que tenga el empleado, de esta forma el sistema no le permitirá al instructor cerrar la sesión sin antes haber cumplido con su horario obligatorio ya sea de 4 horas a 8 horas diarias.

Otra recomendación sería implementar el sistema no solo a los instructores encargados de los vehículos sino también a todo el personal colaborador de la empresa.

Referencias

- Borja J. (2016). Implementación de un sistema web para el proceso de almacén en el área de logística de la empresa Laser Perú S.A.C.
https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/2894/Borja_CJM.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Espinoza M. (2018). Implementación de un sistema de análisis, diseño e implementación de un sistema web para el proceso de gestión documentaria en la Municipalidad de Carmen de la Legua – Reynoso.
https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/19188/Espinoza_PMEM.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Figura 1, 2 metodologías de software,
<http://apuntesduoc.pbworks.com/w/page/49020559/Metodolog%C3%ADas%20de%20Desarrollo%20de%20proyectos>
- Hernández F; Ocaña K; Meléndez R; Figueroa J, Instituto Tecnológico Superior de Misantla. (2020 Año 7 No. 1 Vol. 1). Revista Ingeniantes.
<http://citt.itsm.edu.mx/ingeniantes/articulos/ingeniantes7no1vol1/12.%20Prueba%20de%20autenticaci%C3%B3n%20para%20el%20logueo%20web%20mediante%20algoritmo%20gen%C3%A9tico.pdf>
- Jaimes N. y López F. (2018). Implementación de un sistema de logueo con la técnica de estenografía digital en la plataforma moodle.
<https://repository.udistrital.edu.co/handle/11349/14198>

UNAD (2008), ACUERDO NÚMERO 006 DEL 26 DE AGOSTO DE 2008,

[https://gidt.unad.edu.co/images/Documentos/20080826 - Acuerdo_006 -](https://gidt.unad.edu.co/images/Documentos/20080826_-_Acuerdo_006_-)

[Estatuto de Propiedad Intelectual de la Universidad Nacional.pdf](#)

Universidad de Alicante. (2020). Modelo vista controlador. [Servicio de Informática](#)ASP.NET

MVC 3 Framework. <https://si.ua.es/es/documentacion/asp-net-mvc-3/1-dia/modelo->

[vista-controlador-mvc.html](#)

Xmart (2019). Lo que no sabías sobre los mecanismos para marcar entrada y salida del trabajo.

<https://www.xmartclock.com/blog/marcar-entrada-salida-del-trabajo/>

Anexos

Anexo A**Manual operativo (Manual de administrador, Manual de usuario)**

Formato PDF.

Anexo B

RAE PROYECTO_GRADO

Formato PDF.