



Universidad César Vallejo

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE SISTEMAS

Título del Informe Académico

Sistema de registro de asistencia del personal, para la Empresa
Servicon sac, Tarapoto 2024

AUTOR (ES):

- Fernández Escalante, Walter Javier
- Tuanama Nuñez, Tony Jans
- Hidalgo Pérez, Brayan Bawer
- Zurita Oroche, Sthefano Sebastian

DOCENTE:

Ing. Diaz Delgado Dick

TARAPOTO – PERÚ

2024 -1



ÍNDICE

I. Introducción.....	3
1.1. Definición del problema.....	4
II. Trabajos relacionados.....	5
III. Metodología.....	7
3.1. Desarrollo de la base de datos.....	7
3.1.1. Modelo Conceptual.....	8
3.1.2. Modelo Lógico (Diagrama).....	8
3.1.3. Modelo Físico (Código SQL).....	9
3.2. Desarrollo del Software.....	12
3.2.1. Análisis de Requerimientos.....	13
3.2.2. Diagramas UML.....	18
IV. Resultados.....	19
V. Conclusiones.....	23
VI. Discusiones.....	24
VII. Referencias bibliográficas.....	25



I. Introducción

En la era actual, la información y las comunicaciones desempeñan un papel crucial en los procesos de producción y mejora. Las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC) han demostrado ser herramientas que pueden contribuir al logro de amplios objetivos nacionales, tanto sociales como económicos, siempre y cuando los estados las incorporen en sus principales políticas y programas de desarrollo. Sin embargo, junto con la necesidad de digitalizar cada esfera de la sociedad y la economía, las empresas de todo el mundo reconocen que la calidad del producto se traduce en ahorro de recursos, servicio superior y, por ende, mejores resultados. Por esta razón, en los últimos años se han realizado intensos esfuerzos para garantizar que la calidad del software sea una premisa fundamental en todas las fases de su desarrollo. Esto implica características como flexibilidad, corrección, confiabilidad, usabilidad, seguridad e integridad.

El registro de asistencia y permanencia del personal ha sido una de las áreas que ha tardado más en digitalizarse. Esto se debe a la amplia adopción de sistemas tradicionales basados en relojes mecánicos antiguos que utilizan tarjetas de cartón o simplemente hojas de papel con líneas numeradas. En estos sistemas, los empleados registran manualmente la hora de entrada y salida de la empresa. Sin embargo, con la evolución tecnológica, cada vez más organizaciones están adoptando soluciones digitales para mejorar la eficiencia y precisión en el control de asistencia (Romero & valiente, 2011).

Desde su creación en 2002 por Gina Pinedo y su hermano, Servicon ha construido un camino sólido y exitoso en el comercio de combustibles. Con más de 15 años de experiencia y un compromiso con la calidad y el servicio, Servicon se ha convertido en una marca confiable para conductores y propietarios de vehículos en la región. Servicon ofrece una amplia gama de productos, que incluyen gasolina normal, gasolina premium y diésel, garantizando que cada cliente pueda encontrar la opción que mejor se adapta a sus necesidades. La estación principal de Servicon está ubicada en Morales y no solo suministra combustible premium, sino que también ofrece a los clientes opciones adicionales. Un lavado de autos exclusivo permite a los conductores mantener sus autos en óptimas condiciones, mientras que el Servimarket de la estación ofrece una variedad de artículos básicos y comestibles.



Lo que distingue a Servicon es su compromiso con la accesibilidad y la conveniencia. El sitio funciona las 24 horas del día, los 365 días del año, lo que garantiza que los clientes siempre encuentren el servicio que necesitan, cuando lo necesitan. Esta disponibilidad continua refleja el compromiso de Servicon de ser un socio confiable para la comunidad, brindando más que solo combustible. Con una trayectoria probada y una reputación basada en los valores de calidad, servicio y conveniencia, Servicon sigue siendo la primera opción para quienes buscan algo más que una simple gasolinera. Aquí, los conductores pueden repostar combustible, mantener limpio su vehículo y encontrar productos importantes, todo en un solo lugar, respaldados por años de experiencia y dedicación del cliente.

1.1. Definición del problema

Actualmente, en SERVICON SAC, el registro de la asistencia se lleva a cabo diariamente mediante una hoja impresa que se completa al inicio de cada turno. Aunque este método ha sido utilizado tradicionalmente, presenta ciertos desafíos que pueden afectar la precisión y la eficiencia del proceso. Algunos de los problemas y errores potenciales asociados con este enfoque incluyen:

Pérdida de datos: Las hojas impresas utilizadas para el registro de asistencia están sujetas a diversos riesgos que pueden resultar en la pérdida de datos críticos. Estas hojas pueden extraviarse, dañarse o perderse fácilmente durante su manipulación o almacenamiento.

Dificultad para acceder a la información: Con el método de registro basado en hojas impresas, acceder a la información de asistencia pasada puede convertirse en una tarea ardua y lenta. Las hojas impresas pueden acumularse con el tiempo, lo que dificulta encontrar rápidamente registros específicos de asistencia de días o semanas anteriores.

Errores humanos: Al registrar la asistencia manualmente en hojas impresas, existe la posibilidad de cometer errores humanos al marcar la asistencia, lo que puede llevar a una información incorrecta, estos errores pueden comprometer la precisión y confiabilidad de los registros de asistencia.



II. Trabajos relacionados

Veloz & Veloz, (2021), en su artículo, titulado “*Sistema informático para el control de asistencia - registro académico en un ambiente web*”, el objetivo principal fue analizar las necesidades relacionadas con el control de asistencia de estudiantes y docentes, así como los registros académicos. Durante la investigación, se identificó que actualmente la información se registra de manera manual, lo que conlleva a dificultades como la pérdida de documentos, la manipulación de información y la generación tardía de reportes. Además, este enfoque tradicional implica un consumo excesivo de materiales y puede generar desconfianza en la precisión de los datos. Como solución alternativa, se propone desarrollar un sistema informático que permita automatizar estos procesos. Este sistema, diseñado como una aplicación web responsive, utilizará herramientas Open Source, como el Gestor de Base de Datos MySQL, el Lenguaje de Programación PHP, el Framework Netbeans 11.0 y JavaScript. El objetivo es optimizar la administración de datos y el acceso a la información, garantizando la seguridad, la rapidez y la eficiencia en el control de asistencia.

También Chamba, D, (2021), en su artículo, titulado “*Desarrollo de una Aplicación Web para el Control de Asistencia del Personal Docente y Administrativo del IST Primero de Mayo*”, tuvo como finalidad automatizar el control de asistencia del docente y personal administrativo de los institutos Técnicos y Tecnológicos del Ecuador. El proceso de análisis, diseño e implementación de una aplicación web se llevó a cabo utilizando la metodología ágil Scrum. Esta metodología permite un avance gradual basado en las funciones de los diferentes módulos de la aplicación, con un enfoque en resultados positivos que puedan ser visualizados por los usuarios. En la ejecución de las tareas del software, la participación activa del docente junto al equipo de desarrollo de Scrum garantiza un resultado de alta calidad. Durante la construcción del sistema, se utilizaron las siguientes herramientas y tecnologías, **Visual Studio Code**: Plataforma de programación que respalda una arquitectura de tres capas. **XAMPP**: Servidor de aplicaciones. **Vue.js**: Marco de desarrollo. **MySQL (edición gratuita)**: Administrador de base de datos. **Bootstrap 4.0**: Biblioteca para personalización del Front-End. Este sistema, diseñado para automatizar el control de asistencia, ofrece ventajas como la optimización del tiempo de registro, la gestión dinámica de la información y la reducción del consumo de recursos al ser un sistema sin papel. Las pruebas se llevaron a cabo en el Instituto Superior Tecnológico Primero Mayo.



Según la guía de Sesame, (2022), sobre el registro de asistencia de personal, esta actividad consiste en marcar el horario efectivo realizado por cada trabajador de una empresa. Es una práctica prioritaria en el área de recursos humanos, ya que permite generar disciplina laboral y controlar las operaciones generales de la organización. A través del control de asistencia, las empresas pueden evaluar si los empleados cumplieron con el horario acordado y si se laboran más o menos horas de las establecidas. Esto proporciona información valiosa para la nómina, la productividad y la planificación. Aunque la Ley Federal del Trabajo (LFT) en México no establece una obligatoriedad específica para llevar el registro de asistencias, contar con estos controles es fundamental para tener evidencia de la jornada laboral de los colaboradores. La digitalización de este proceso ofrece ventajas como la evaluación de la productividad, la seguridad en el reconocimiento del trabajo y la optimización de recursos.

En resumen la automatización del control de asistencia representa un cambio significativo en la forma en que las organizaciones gestionan la presencia y el tiempo de trabajo de sus empleados. Al adoptar sistemas informáticos para registrar y monitorear la asistencia, esto no solo mejora la eficiencia, sino que también brinda mayor confiabilidad y seguridad a las organizaciones en su gestión diaria.



III. Metodología

Para abordar la automatización del control de asistencia en SERVICON SAC, se seguirá una metodología integral que abarca distintas fases, desde el desarrollo de la base de datos, los distintos modelos y requerimientos hasta la implementación y evaluación del sistema propuesto. A continuación, se detallan las etapas que conformarán el proceso metodológico:

3.1. Desarrollo de la base de datos

1. Tabla de Empleados

- **ID:** Identificador único del empleado (clave primaria).
- **Nombre:** Nombre del empleado.
- **Apellido:** Apellido del empleado.
- **Teléfono:** Teléfono del empleado
- **Dirección:** Direccion del empleado
- **Cargo:** Cargo o puesto del empleado en la empresa.
- **Área:** Departamento al que pertenece el empleado.
- **Fecha de Contratación:** Fecha en la que el empleado fue contratado.

2. Tabla de Asistencia

- **ID de Asistencia:** Identificador único de la entrada de asistencia (clave primaria).
- **ID de Empleado:** Identificador del empleado al que pertenece la entrada de asistencia
- **Fecha y Hora:** Se identifica la entrada y salida del empleado.
- **Tipo de Asistencia:** Indicador si la entrada corresponde a una entrada o salida.

3. Tabla de Horarios

- **ID de Horario:** Identificador único del horario (clave primaria).
- **ID de asistencia:**
- **Fecha y Hora:** Se identifica la fecha y hora.
- **Turno:** Turno en el que se ubica cada personal.

4. Tabla de Áreas

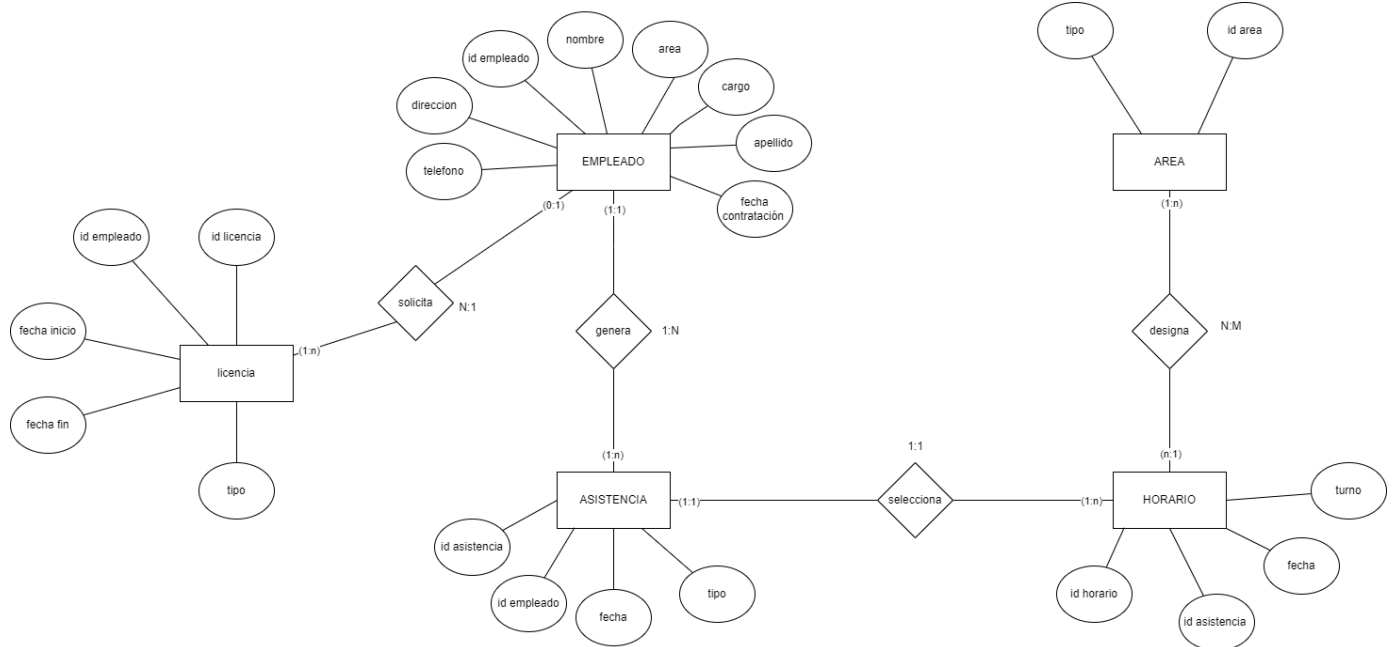
- **ID de Áreas:** Identificador único del departamento (clave primaria).
- **Tipo de Áreas:** Nombre del área.

5. Licencias

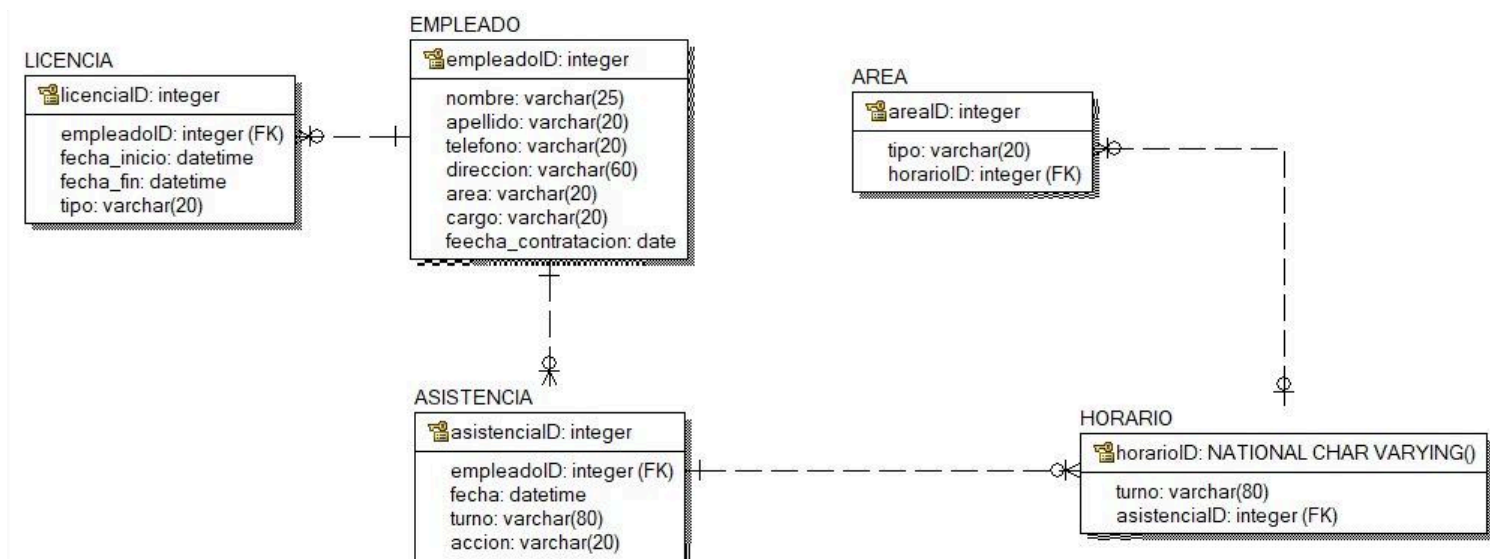
- **ID Licencia:** Identificador único de la entrada de ausencia (clave primaria).
- **ID de Empleado:** Identificador del empleado al que pertenece la entrada de ausencia
- **Fecha de Inicio:** Fecha de inicio de la ausencia.
- **Fecha de Fin:** Fecha de fin de la ausencia.



3.1.1. Modelo Conceptual

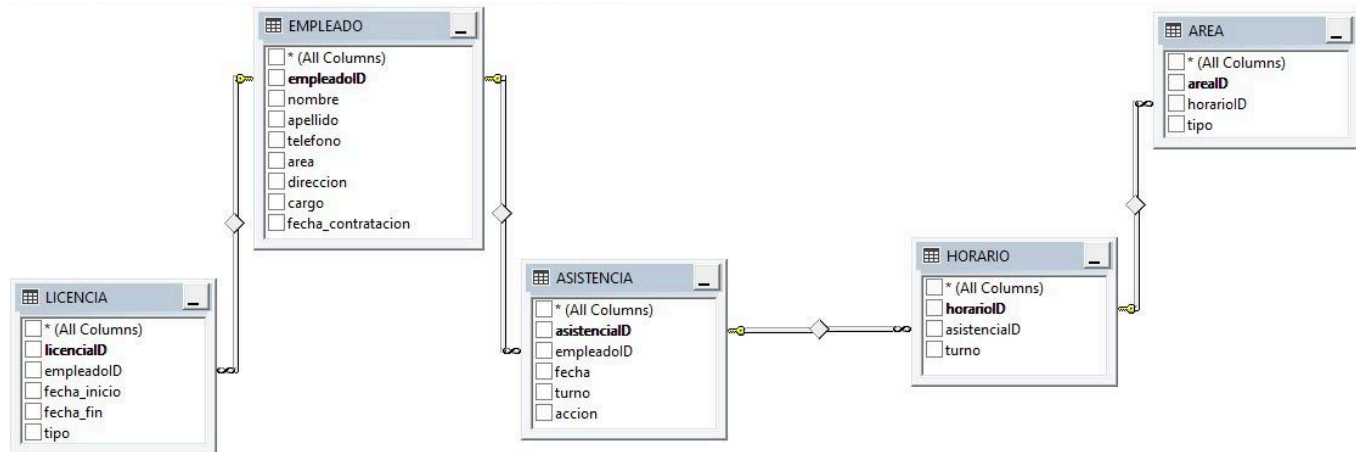


3.1.2. Modelo Lógico (Diagrama)





3.1.3. Modelo Físico (Código SQL)





Universidad César Vallejo

```
CREATE DATABASE PERSONAL;
```

```
USE PERSONAL;
```

```
DROP TABLE LICENCIA;  
DROP TABLE AREA;  
DROP TABLE HORARIO;  
DROP TABLE ASISTENCIA;  
DROP TABLE EMPLEADO
```

```
CREATE TABLE EMPLEADO (  
    empleadoID INT IDENTITY(100,1) PRIMARY KEY,  
    nombre VARCHAR(25) NOT NULL,  
    apellido VARCHAR(20) NOT NULL,  
    telefono VARCHAR(20) NOT NULL,  
    area VARCHAR(20) NOT NULL,  
    direccion VARCHAR(60) NOT NULL,  
    cargo VARCHAR(20) NOT NULL,  
    fecha_contratacion DATE NOT NULL  
);
```

```
CREATE TABLE LICENCIA (  
    licenciaID INT IDENTITY(100,1) PRIMARY KEY,  
    empleadoID INT NOT NULL,  
    fecha_inicio DATE NOT NULL,  
    fecha_fin DATE NOT NULL,  
    tipo VARCHAR(10) NOT NULL,  
    CONSTRAINT fk_empleado_licencia FOREIGN KEY (empleadoID) REFERENCES EMPLEADO(empleadoID)  
);
```

```
INSERT INTO EMPLEADO (nombre, apellido, telefono, area, direccion, cargo, fecha_contratacion) VALUES  
( 'LENIN MARLON', 'APUELA SINARAHUA', '966734867', 'VENTAS', 'Jr Sinchi Roca crda 5 - Tarapoto', 'DESPACHADOR', '2024-03-01'),  
( 'GRETY LUZ', 'PASHANASI VALDEZ', '986322117', 'VENTAS', 'Jr Guepi cdra 8 - Morales', 'DESPACHADOR', '2024-01-01'),  
( 'JANINA', 'TANANTA TAPULLIMA', '999319373', 'VENTAS', 'Jr Amazonas s/n - Maceda', 'DESPACHADOR', '2022-12-01'),  
( 'SILVIA PAOLA', 'SILVA BOCANEGRA', '923366625', 'VENTAS', 'Carretera San Antonio de Cumbaza km 1.5 - Morales', 'DESPACHADOR', '2020-02-01'),  
( 'LIZ ESMITH', 'OJANAMA FABABA', '991310626', 'VENTAS', 'Jr Roberto Perez Vela cdra 4 - Cacatachi', 'DESPACHADOR', '2022-05-01'),  
( 'JOSE MANUEL', 'CORONEL BARBOZA', '999459313', 'VENTAS', 'Cacatachi', 'DESPACHADOR', '2022-05-01'),  
( 'GISSELA', 'MOZOMBITE SALAS', '901174601', 'VENTAS', 'Jr San Pedro s/n - Cruce carretera a Cuñumbuqui', 'DESPACHADOR', '2023-01-01'),  
( 'LUIS', 'CASTILLO MELENDEZ', '969477884', 'OPERACIONES', 'Jr Martinez de Compagñon cdra 12 - Tarapoto', 'CONDUCTOR', '2015-06-02'),  
( 'RIVELINO', 'TINEO TINEO', '932922174', 'ADMINISTRACION', 'La Planicie - Morales', 'ASISTENTE CONTABLE', '2024-03-01'),  
( 'WATSON', 'NAVARRO USHINAHUA', '953988512', 'ADMINISTRACION', 'Jr Los Andes crda 2 - Morales', 'CONTADOR', '2023-02-01'),  
( 'PEDRO JOSEPH', 'IBÁÑEZ PINEDO', '942662103', 'ADMINISTRACION', 'Fonavi G-1 - Morales', 'ADMINISTRADOR', '2021-01-01'),  
( 'GINA RAQUEL', 'PINEDO RUIZ', '954711784', 'GERENCIA', 'Carretera Fernando Belaunde Terry km 1 - Morales', 'GERENTE', '2002-05-20');
```

```
UPDATE EMPLEADO SET nombre = 'JOSEPH', apellido = 'IBÁÑEZ PINEDO', telefono = '942662103', area = 'ADMINISTRACION', direccion = 'Fonavi G-1 - Morales', cargo = 'G  
DELETE FROM EMPLEADO WHERE nombre = 'JANINA' AND apellido = 'TANANTA TAPULLIMA';
```

```
SELECT* FROM EMPLEADO;
```



Universidad César Vallejo

```
INSERT INTO ASISTENCIA (empleadoID, fecha, turno, accion) VALUES
```

```
('100', SYSDATETIME(), 'Mañana', 'Entrada'),
('101', SYSDATETIME(), 'Tarde', 'Entrada'),
('102', SYSDATETIME(), 'Mañana', 'Entrada'),
('103', SYSDATETIME(), 'Mañana ', 'Entrada'),
('104', SYSDATETIME(), 'Mañana', 'Entrada'),
('105', SYSDATETIME(), 'Noche', 'Entrada'),
('106', SYSDATETIME(), 'Tarde', 'Entrada'),
('107', SYSDATETIME(), 'Mañana/Tarde', 'Entrada'),
('108', SYSDATETIME(), 'Mañana/Tarde', 'Entrada'),
('109', SYSDATETIME(), 'Mañana/Tarde', 'Entrada'),
('110', SYSDATETIME(), 'Mañana/Tarde', 'Entrada'),
('111', SYSDATETIME(), 'Mañana ', 'Entrada');
```

```
SELECT * FROM ASISTENCIA;
```

```
UPDATE ASISTENCIA SET empleadoID = '100', fecha = '2024-05-29 15:47:52.2129034 ', turno = 'Ausente' WHERE asistenciaID = '100';
```

```
INSERT INTO HORARIO (asistenciaID, turno) VALUES
```

```
('100', 'Mañana '),
('101', 'Tarde '),
('102', 'Mañana '),
('103', 'Mañana '),
('104', 'Mañana '),
('105', 'Noche '),
('106', 'Tarde '),
('107', 'Mañana/Tarde '),
('108', 'Mañana/Tarde'),
('109', 'Mañana/Tarde'),
('110', 'Mañana/Tarde '),
('111', 'Mañana ');
```

```
SELECT * FROM HORARIO;
```

```
INSERT INTO AREA (horarioID, tipo) VALUES
```

```
('100', 'Ventas'),
('101', 'Ventas'),
('102', 'Ventas'),
('103', 'Ventas'),
('104', 'Ventas'),
('105', 'Ventas'),
('106', 'Ventas'),
('107', 'Operaciones'),
('108', 'Administracion'),
('109', 'Administracion'),
('110', 'Administracion'),
('111', 'Gerencia');
```

```
UPDATE AREA SET tipo = 'Oficina' WHERE areaID = '100';
```

```
SELECT * FROM AREA;
```

```
INSERT INTO LICENCIA (empleadoID, fecha_inicio, fecha_fin, tipo) VALUES
```

```
('100', '2025-03-01', '2025-03-15', 'Vacaciones');
```

```
UPDATE LICENCIA SET fecha_inicio = '2025-05-01', fecha_fin = '2025-05-15', tipo = 'Vacaciones' WHERE licenciaID = 100;
```



```
CREATE TABLE ASISTENCIA (  
    asistenciaID          INT IDENTITY(100,1) PRIMARY KEY,  
    empleadoID           INT NOT NULL,  
    fecha                 DATETIME2 DEFAULT SYSDATETIME(),  
    turno                 VARCHAR(80) NOT NULL,  
    accion                 VARCHAR(20) NOT NULL CHECK (accion IN ('Entrada', 'Salida')),  
    CONSTRAINT fk_empleado FOREIGN KEY (empleadoID) REFERENCES EMPLEADO(empleadoID)  
);  
  
CREATE TABLE HORARIO (  
    horarioID             INT IDENTITY(100,1) PRIMARY KEY,  
    asistenciaID          INT NOT NULL,  
    turno                 VARCHAR(80) NOT NULL,  
    CONSTRAINT fk_asistencia FOREIGN KEY (asistenciaID) REFERENCES ASISTENCIA(asistenciaID)  
);  
  
CREATE TABLE AREA (  
    areaID                INT IDENTITY(100,1) PRIMARY KEY,  
    horarioID             INT NOT NULL,  
    tipo                  VARCHAR(20) NOT NULL,  
    CONSTRAINT fk_horario FOREIGN KEY (horarioID) REFERENCES HORARIO(horarioID)  
);
```

3.2. Desarrollo del Software

En esta sección, se detalla el proceso de desarrollo del software para el sistema de registro de asistencia de SERVICON SAC. El desarrollo se llevará a cabo en varias etapas, comenzando con un análisis exhaustivo de los requerimientos funcionales y no funcionales, seguido del diseño y modelado utilizando diagramas UML (Unified Modeling Language). Estos diagramas incluyen casos de uso, clases, secuencia, componentes y despliegue, proporcionando una visión clara y estructurada del sistema que guiará su implementación y asegurará su efectividad y eficiencia.



3.2.1. Análisis de Requerimientos

- Requerimientos Funcionales

Especificación de Requerimientos Funcionales (ERF)	
Identificación del requisito	RF01
Nombre del requisito	Registrar asistencia
Descripción de requerimiento	Permitir a los empleados registrar su entrada y salida mediante una interfaz digital accesible desde cualquier dispositivo autorizado.

Especificación de Requerimientos Funcionales (ERF)	
Identificación del requisito	RF02
Nombre del requisito	Gestionar empleados
Descripción de requerimiento	Mantener un registro actualizado de los empleados, incluyendo datos personales y laborales.



Especificación de Requerimientos Funcionales (ERF)	
Identificación del requisito	RF03
Nombre del requisito	Reportar asistencia
Descripción de requerimiento	Generar reportes periódicos sobre la asistencia de los empleados, permitiendo análisis y evaluaciones.

Especificación de Requerimientos Funcionales (ERF)	
Identificación del requisito	RF04
Nombre del requisito	Gestionar Licencias
Descripción de requerimiento	Registrar y gestionar las licencias de los empleados, incluyendo vacaciones, enfermedad y permisos especiales.



Especificación de Requerimientos Funcionales (ERF)	
Identificación del requisito	RF05
Nombre del requisito	Notificar
Descripción de requerimiento	Enviar notificaciones a los empleados y administradores sobre registros de asistencia y ausencias.

- **Requerimientos No Funcionales**

Especificación de Requerimientos No Funcionales (ERNF)	
Identificación del requisito	RNF01
Nombre del requisito	Seguridad de los datos
Descripción de requerimiento	Garantizar la protección de los datos personales y de asistencia de los empleados mediante medidas de seguridad adecuadas.



Especificación de Requerimientos No Funcionales (ERNF)	
Identificación del requisito	RNF02
Nombre del requisito	Fácil de usar
Descripción de requerimiento	Diseñar una interfaz intuitiva y fácil de usar para todos los niveles de usuarios, asegurando una experiencia fluida.

Especificación de Requerimientos No Funcionales (ERNF)	
Identificación del requisito	RNF03
Nombre del requisito	Adaptable a cambios
Descripción de requerimiento	Asegurar que el sistema pueda adaptarse al crecimiento futuro de la empresa sin perder rendimiento.



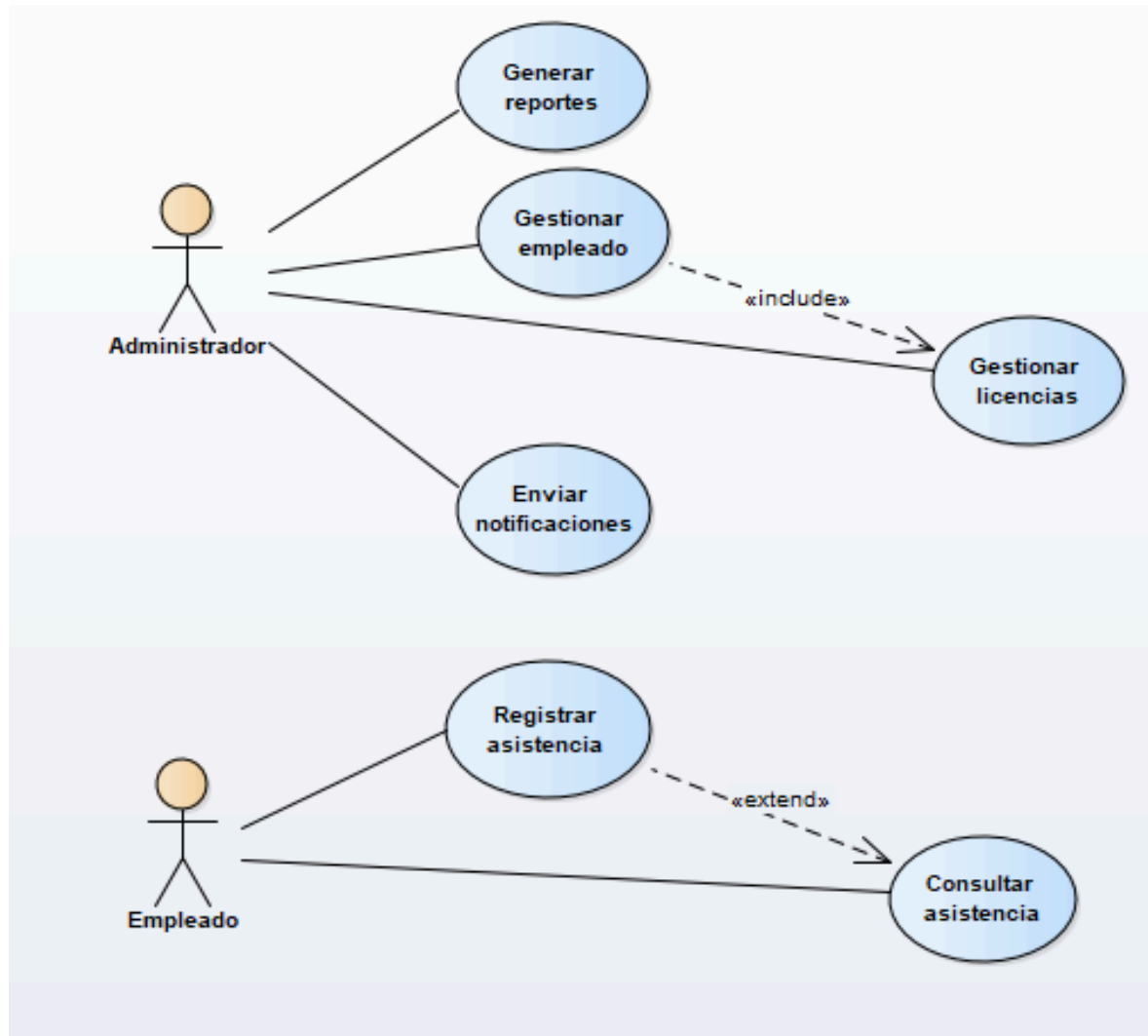
Especificación de Requerimientos No Funcionales (ERNF)	
Identificación del requisito	RNF04
Nombre del requisito	Disponible las 24 horas del día
Descripción de requerimiento	Asegurar que el sistema esté disponible 24/7 sin interrupciones para garantizar el acceso continuo.

Especificación de Requerimientos No Funcionales (ERNF)	
Identificación del requisito	RNF05
Nombre del requisito	Rendimiento eficaz
Descripción de requerimiento	El sistema debe ser capaz de procesar y gestionar grandes volúmenes de datos de asistencia sin degradación del rendimiento.



3.2.2. Diagramas UML

- Diagrama de Casos de Uso





IV. Resultados

La implementación del sistema de registro de asistencia para la Empresa Servicon SAC ha logrado reducir errores humanos, mejorar la precisión y fiabilidad de los datos, y automatizar la generación de informes. El sistema permite una mejor gestión de licencias, envía notificaciones automáticas, y cuenta con una interfaz intuitiva y disponible 24/7, lo que facilita su uso continuo y eficiente. Además, el sistema puede manejar grandes volúmenes de datos sin afectar su rendimiento, asegurando una gestión del personal más efectiva y una operatividad sin interrupciones.

TELEFONO

NOMBRE	APELLIDO
<input type="text"/>	<input type="text"/>
TELEFONO	AREA
<input type="text"/>	<input type="text"/>
DIRECCION	CARGO
<input type="text"/>	<input type="text"/>

jueves , 11 de julio de 2024 ▾



Universidad César Vallejo

LICENCIA

HORARIO ID

INICIO

jueves , 11 de julio de 2024 ▾

FIN

jueves , 11 de julio de 2024 ▾

TIPO ▾

CONFIRMA

Form4

HORARIO ID

TIPO ▾

CONFIRMA



Universidad César Vallejo

Form4

HORARIO ID

HORARIO

ASISTENCIA ID

TURNO

CONFIRMA



Universidad César Vallejo

ASISTENCIA

EMPLEADO ID

ACCION

TURNO

FECHA

jueves , 11 de julio de 2024

CONFIRMAR

Form1

EMPLEADO

ASISTENCIA

HORARIO

AREA

LICENCIA



V. Conclusiones

La realización del sistema de registro de asistencia para la Empresa Servicon SAC nos ha permitido aprender valiosas lecciones y obtener importantes hallazgos. Durante el desarrollo, nos enfrentamos a desafíos técnicos y organizativos que logramos superar mediante la colaboración y el uso de buenas prácticas.

Hemos aprendido que la digitalización y automatización de procesos críticos, como el control de asistencia, pueden tener un impacto significativo en la eficiencia operativa y en la reducción de errores humanos. La importancia de una interfaz de usuario intuitiva y amigable quedó clara, ya que facilitó la adopción del sistema por parte de todos los empleados, reduciendo el tiempo y los recursos dedicados a la capacitación.

Asimismo, comprendimos la relevancia de la seguridad de los datos, implementando medidas robustas para garantizar la protección de la información personal y de asistencia de los empleados. Esto nos enseñó a priorizar la privacidad y cumplir con las normativas vigentes, lo cual es esencial en cualquier proyecto tecnológico.

En resumen, la experiencia de crear este sistema web nos ha proporcionado habilidades técnicas, una mayor comprensión de la gestión de proyectos y la importancia de la colaboración efectiva. Los resultados obtenidos no solo benefician a la Empresa Servicon SAC, sino que también enriquecen nuestro conocimiento y nos preparan para futuros desafíos en el campo de la ingeniería de sistemas.



VI. Discusiones

La implementación del sistema de registro de asistencia en la Empresa Servicon SAC ha mostrado resultados significativos en términos de eficiencia operativa y reducción de errores humanos. La digitalización del proceso de asistencia ha permitido una recopilación y gestión de datos más precisa y fiable, lo que ha mejorado notablemente la administración del personal.

La automatización de la generación de informes ha facilitado un análisis más profundo y frecuente de los patrones de asistencia, permitiendo la toma de decisiones informadas y oportunas. La capacidad del sistema para gestionar licencias y enviar notificaciones automáticas ha optimizado la comunicación y la gestión del tiempo dentro de la empresa.

Al comparar los resultados obtenidos con estudios similares, se observa una coherencia en las mejoras esperadas en términos de precisión y eficiencia en el control de asistencia. Por ejemplo, el estudio de Veloz & Veloz (2021) también reportó una reducción significativa en los errores humanos y una mejora en la precisión de los datos de asistencia tras la implementación de un sistema informático similar. La automatización y la generación de informes precisos fueron destacadas como beneficios clave, al igual que en el presente estudio.

De manera similar, el estudio de Chamba (2021) subrayó la importancia de una interfaz de usuario intuitiva para facilitar la adopción del sistema por parte del personal docente y administrativo. Este estudio encontró que la capacitación adecuada y el soporte técnico continuo fueron esenciales para superar la resistencia al cambio, hallazgos que coinciden con nuestra experiencia en la implementación del sistema en la Empresa Servicon SAC.

En ambos estudios comparativos, se destacó la relevancia de la flexibilidad y la adaptabilidad del sistema para futuras expansiones y cambios, una característica también observada en nuestro proyecto. Estos estudios apoyan la conclusión de que la implementación de un sistema digitalizado para el registro de asistencia no solo mejora la precisión y la eficiencia, sino que también es crucial para una gestión moderna y efectiva del personal.

En resumen, los resultados obtenidos en la Empresa Servicon SAC reflejan las tendencias y hallazgos reportados en estudios previos, lo que valida la efectividad y el impacto positivo de la digitalización del control de asistencia en diversos contextos organizativos.



VII. Referencias bibliográficas

Veloz Segura, V, T. & Veloz Segura, E, A. (2021). Sistema informático para el control de asistencia - registro académico en un ambiente web. *Revista Científica Ciencia y tecnología*, vol. 21 (31).

<https://cienciaytecnologia.uteg.edu.ec/revista/index.php/cienciaytecnologia/article/view/463>

Chamba, D. (2021). Desarrollo de una Aplicación Web para el Control de Asistencia del Personal Docente y Administrativo del IST Primero de Mayo. *Revista Ecuatoriana de Ciencias*, 5 (3), 112-124. <https://doi.org/10.46480/esj.5.3.148>

Romero, M. N. U., & Valiente, M. C. T. (2011). *Sistema Informático para el Control de Asistencia del Personal Docente del Centro de Educación Básica "Dr. Nestor Mogollón López"*. Universidad de Granma, Bayamo. <https://n9.cl/a0nz6>

Sesame HR. (2022). Registro de asistencia de personal: guía para el control de presencia en el trabajo. Recuperado de <https://www.sesamehr.mx/guias/registro-asistencia-personal-guia/>