UNIVERSIDAD NACIONAL DE CAÑETE

FACULTAD DE INGENIERÍA

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE SISTEMAS

Software con tecnologia qr geolocalizada para el control de asistencias del personal de la empresa mts group restaurantes peruanos s.a.c. cañete,2023

TESIS PARA OPTAR EL TITULO PROFESIONAL DE INGENIERO DE SISTEMAS

AUTORES:

CARMEN PAMELA REYNA VIZCARRA

orcid.org/0009-0004-3297-4202

RICARDO CLEMENTE SANCHEZ RAMOS

orcid.org/0009-0002-2987-5006

ASESOR:

AMANDA DURAN CARHUAMACA

orcid.org/0000-0001-8183-5891

CO-ASESOR:

ALEX ABELARDO PACHECO PUMALAQUE

orcid.org/0000-0001-9721-0730

LINEA DE INVESTIGACION

COMPUTACION

San Vicente de Cañete, Perú, 2023

FIRMA DIGITAL

Firmado digitalmente por: DURAN CARHUAMACA AMANDA FIR 20114878 hard

Motivo: Soy el autor del documento

Fecha: 08/09/2023 18:23:54-0500

FIRMA DIGITAL

Firmado digitalmente por: PACHECO PUMALEQUE ALEX ABELARDO

Motivo: En señal de conformidad

Fecha: 09/09/2023 12:23:25-0500

Firma de los jurados

Mg. Jenny R. Reynoso Palpa
Secretario
Jurado Evaluador
Facultad de Ingeniería

Dr. Guido R. Larico Uchamaco
Presidente
Jurado Evaluador
Facultad de Ingeniería

Mg. Cesar A. Cardenas Lino
Vocal
Jurado Evaluador
Facultad de Ingeniería

FIRMA DIGITAL
Firmado digitalmente por: REYNOSO PALPA JENNY ROCIO
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 17/10/2023 19:37:19-0500

FIRMA DIGITAL
Firmado digitalmente por: LARICO UCHAMACO GUIDO RAUL FIR 02443179 hard
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 17/10/2023 17:22:38-0500

FIRMA DIGITAL
Firmado digitalmente por: CÁRDENAS LINO CÉSAR ANDY FIR 42808518 hard
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 17/10/2023 20:41:51-0500

Acta de sustentación

FACULTAD DE INGENIERÍA

ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE INGENIERO DE SISTEMAS

En la ciudad de Cañete, en la Unidad de Investigación de la Facultad de Ingeniería, siendo las ……15:30pm…..horas del día 15 de octubre del 2023, se reunió el Jurado Evaluador y el asesor, designados por decreto N° 061 2023

Presidente(a):	Dr. Guido R. Larico Uchamaco
Secretario (a):	Mg. Jenny R. Reynoso Palpa
Vocal:	Mg. Cesar A. Cardenas Lino
Asesor/ Coasesor:	Mg. Amanda Duran Carhuamaca/ Mg. Alex A. Pacheco Pumaleque

Para el acto de sustentación de la tesis titulada:
"SOFTWARE CON TECNOLOGÍA QR GEOLOCALIZADA PARA EL CONTROL DE ASISTENCIAS DEL PERSONAL DE LA EMPRESA MTS GROUP RESTAURANTES PERUANOS S.A.C. CAÑETE, 2023"; para optar al Título Profesional de Ingeniero de Sistemas, presentada por los Bachilleres **SANCHEZ RAMOS RICARDO CLEMENTE y REYNA VIZCARRA CARMEN PAMELA**

Después de concluido el acto de sustentación y luego de que el sustentante dio respuesta a las preguntas respectivas, el Jurado Evaluador calificó la sustentación o defensa de la investigación según los siguientes criterios, y promediando las notas del jurado se obtuvo:

TESISTA: SANCHEZ RAMOS RICARDO CLEMENTE						
Criterio	**Desaprobado (menor de 14)**	**Regular (14 -15)**	**Bueno (16-17)**	**Muy bueno (18-19)**	**Excelente (20)**	**Puntaje**
Claridad de la exposición				18		18
Dominio del tema				18		18
Visión holística del trabajo				18		18
Promedio						**18**

TESISTA: REYNA VIZCARRA CARMEN PAMELA						
Criterio	**Desaprobado (menor de 14)**	**Regular (14 -15)**	**Bueno (16-17)**	**Muy bueno (18-19)**	**Excelente (20)**	**Puntaje**
Claridad de la exposición				18		18
Dominio del tema				18		18
Visión holística del trabajo				18		18
Promedio						**18**

El jurado que calificó la nota de sustentación, sumó la nota del informe, para obtener la nota final de todo el proceso de investigación

TESISTA	Nota del Informe (40%)	Nota de Sustentación (60%)	Nota Final
SANCHEZ RAMOS RICARDO CLEMENTE	16	18	17
REYNA VIZCARRA CARMEN PAMELA	16	18	17

Y, establece como calificación FINAL: ……17…..(……Diecisiete……)

- Aprobado, con nota Regular ( ), Bueno (x), Muy Bueno ( ), Excelente ( )
- Desaprobado ( )

Por tanto, el graduado se encuentra expedito(s) (x), impedido(s) ( ) para realizar los trámites que corresponden a la obtención del Título Profesional de Ingeniero de Sistemas.

Siendo las ……15:56pm……..horas, se dio por terminado el acto de sustentación.

Mg. Jenny R. Reynoso Palpa
Secretario
Jurado Evaluador
Facultad de Ingeniería

Dr. Guido R. Larico Uchamaco
Presidente
Jurado Evaluador
Facultad de Ingeniería

Mg. Cesar A. Cardenas Lino
Vocal
Jurado Evaluador
Facultad de Ingeniería

FIRMA DIGITAL
Firmado digitalmente por: REYNOSO PALPA JENNY ROCIO
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 17/10/2023 19:33:16-0500

FIRMA DIGITAL
Firmado digitalmente por: LARICO UCHAMACO GUIDO RAUL FIR 02443179 hard
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 17/10/2023 17:26:18-0500

FIRMA DIGITAL
Firmado digitalmente por: CÁRDENAS LINO CESAR ANDY FIR 42808518 hard
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 17/10/2023 20:49:08-0500

Dedicatoria

Dedico este trabajo de investigación a mis padres Marlene y Luis, a mi hermana Alexandra por haberme apoyado en todo momento, por su paciencia y amor. A mis abuelos Carlos y Honoria en el cielo por sus consejos y siempre quisieron lo mejor para mí.

Carmen Pamela Reyna Vizcarra

Para aquellos que creyeron en mí, para los obstáculos que superé y para los sueños que se hicieron realidad. Esta tesis está dedicada a todos ustedes

Ricardo Sánchez Ramos

Agradecimientos

Agradecemos a todas las personas que nos brindaron su apoyo emocional y académicos durante este proceso, su aliento y palabras de aliento fueron indispensables para mantenernos motivados y perseverantes hasta el final.

Índice de contenido

Portada i
Firma de los jurados ii
Acta de sustentación iii
Dedicatoria v
Agradecimientos vi
Índice de contenido vii
Resumen xi
Abstract xii

Capitulo I. Introducción 1

1.1. Planteamiento del problema 1
1.2. Formulación del problema 3
1.2.1. Problema general 3
1.2.2. Problemas específicos 3
1.3. Objetivos 3
1.3.1. Objetivo general 3
1.3.2. Objetivos específicos 3
1.4. Justificación 3
1.4.1. Justificación teórica 3
1.4.2. Justificación practica 4
1.4.3. Justificación metodológica 4
1.5. Delimitación de la investigación 5
1.5.1. Delimitación teórica o conceptual 5
1.5.2. Delimitación temporal 5
1.5.3. Delimitación espacial 5

Capitulo II. Marco Teórico 6

2.1. Antecedentes de investigación 6
2.1.1. Artículos científicos 6
2.1.2. Tesis nacionales e internacionales 7
2.2. Bases teóricas 9
2.2.1 Variable Independiente: software con tecnología QR geolocalizada 9
A. Definición 9
B. Dimensiones 9
C. Indicadores 10
D. Teorías 10
2.2.2 Variable Dependiente: Control de asistencia del personal 12
A. Definición 12
B. Dimensiones 12
C. Indicadores 13
D. Teorías 14
2.3. Definición de términos básicos 14

Capitulo III. Hipótesis y Variables 17

3.1. Hipótesis 17
3.1.1. Hipótesis general 17
3.1.2. Hipótesis específicas 17
3.2. Definición conceptual de las variables 17
3.3. Operacionalización de las variables (Definición operacional) 18

Capitulo IV. Metodología 20
4.1 Enfoque de la investigación 20
4.2. Tipo de investigación 20
4.3. Nivel de investigación 20
4.4. Método de investigación 21
4.5. Diseño de investigación 21
4.6. Población, muestra y muestreo 21
4.6.1. Población 21
4.6.2. Muestra 22
4.6.3. Muestreo 22
4.7. Técnicas e instrumentos de recolección de datos 22
4.8. Técnicas estadísticas de análisis de datos 23
4.9. Consideraciones éticas 23
Capitulo V. Resultado 24
5.1. Resultados Descriptivos 24
5.2. Resultados Inferencial 26
Capitulo VI. Discusión 30
Capitulo VII. Conclusiones 31
Capitulo VIII. Recomendaciones 32
Referencias 33
Anexos 37
Anexo 1: matriz de consistencia 37
Anexo 2: Instrumento de recolección de datos 39
Anexo 3: Certificado de validez de contenido (Juicio de expertos) 41
Anexo 4: Constancia de grados y títulos de los validadores (SUNEDU) 44
Anexo 5: Base de datos de los indicadores (instrumento de recolección de datos) 46
Anexo 6: Autorización para publicar los datos de la entidad en el repositorio 47
Anexo 7: Desarrollo de la solución tecnológica 48
Anexo 8: Artículo científico 79
Anexo 9: Constancia de Similitud 90
Anexo 10: Autorización de inclusión en el repositorio 91

Índice de figuras

Fig. 1 Reglas de la metodologia scrum 12
Fig. 2 Diseño del diagrama de investigación 21
Fig. 3 Indicador TPUCA 24
Fig. 4 Indicador TPERP 25
Fig. 5 Asignación de roles del proyecto 48
Fig. 6 Arquitectura en 3 capas 61
Fig. 7 modelo BD 61
Fig. 8 Base de datos del Software 62
Fig. 9 Diagrama de flujo del desarrollo de software 63
Fig. 10 Diagrama de registro de entrada y salida 64
Fig. 11 Diagrama de registro de entrada y salida de refigerio 64
Fig. 12 Acceso al sistema 66
Fig. 13 Dashboard principal 66
Fig. 14 Listar Asistencia 67
Fig. 15 Listar Empleados 67
Fig. 16 Registro nuevo empleado 69
Fig. 17 Registrar nuevo horario 69
Fig. 18 Mostar qr trabajador 70
Fig. 19 Mostrar horario 70
Fig. 20 Agregar nuevo cargo 72
Fig. 21 Listar cargos 72
Fig. 22 Listar tiempo extra 73
Fig. 23 Listar tiempo tardanza 73
Fig. 24 Consultar informacion del empleado 75
Fig. 25 Generar información del empleado 76
Fig. 26 Listar boleta de pago 76
Fig. 27 Exportar boleta en pdf 77

Índice de Tablas

Tabla 1 Variables 17
Tabla 2 Operacionalización de variables 18
Tabla 3 Medidas descriptivas del indicador TPUCA 24
Tabla 4 Medidas descriptivas del indicador TPERP. 25
Tabla 5 Test de normalidad del indicador TPUCA 26
Tabla 6 Test de normalidad del indicador TPERP. 27
Tabla 7 Estadísticas de muestras emparejadas TPUCA 28
Tabla 8 Prueba de muestras emparejadas TPUCA 28
Tabla 9 Estadísticas de muestras emparejadas TPERP 29
Tabla 10 Prueba de muestras emparejadas TPERP 29
Tabla 11 Requerimientos del sistema 50
Tabla 12 HU01 – Acceso al sistema 51
Tabla 13 HU02 – Gestión de Usuario 52
Tabla 14 HU03 - Registro de Empleados 52
Tabla 15 HU04 -Gestión de código QR 53
Tabla 16 HU05 - Registro de cargos 53
Tabla 17 HU06 - Reporte de asistencia 54
Tabla 18 HU07 - Creación de pagos 54
Tabla 19 HU08 - Exportación de reporte PDF 55
Tabla 20 Product Backlog 55
Tabla 21 Requerimientos para sprint 1. 57
Tabla 22 Requerimiento para el sprint 2 57
Tabla 23 Requerimientos para sprint 3 58
Tabla 24 Requerimientos para sprint 4 58
Tabla 25 Tecnologías y lenguajes de programación 65
Tabla 26 Tareas elegidas para Sprint 1 65
Tabla 27 Estado de las tareas Sprint 1 68
Tabla 28 Tareas elegidas para sprint 2 68
Tabla 29 Estado de las tareas Sprint 2 71
Tabla 30 Tareas elegidas para sprint 3 71
Tabla 31 Estado de las tareas Sprint 3 74
Tabla 32 Tareas elegidas para Sprint 4 75
Tabla 33 Estado de las tareas del sprint 4 77

Resumen

La presente tesis intitulada tuvo como objetivo determinar en que medida el software con tecnología QR geolocalizada mejora el control de asistencia del personal de la empresa Mts Group Restaurantes Peruanos S.A.C. ,surgió a la necesidad de mejorar la ineficiencia y susceptible a errores del control de asistencia, este problema no solo consume tiempo valioso sino que también puede llevar a errores, lo que afecta en la precisión de la contabilidad de los horas trabajadas .Siendo su problemática general ¿En qué medida el software con tecnología QR geolocalizada mejora el control de asistencia del personal de la empresa Mts Group Restaurantes Peruanos S.A.C. Cañete, 2023? En el desarrollo de la tesis, se aplicó la tecnología QR geolocalizada como una alternativa ágil y dinámica .Finalmente, en cuanto a los resultados se menciona a reducir el tiempo promedio utilizado para el control de asistencia y reducir el tiempo promedio de la elaboración de reportes de pagos, se concluye que el software con tecnología QR geolocalizada mejora significativamente el control de asistencia de la empresa Mts Group Restaurantes Peruanos S.A.C. y se recomienda otorgar la importancia como dar el énfasis necesario a este proceso de control de asistencia para contribuir al uso de la tecnología QR en las futuras investigaciones.

Palabras claves: **control de asistencia, Software, QR, geolocalización**

Abstract

The present thesis titled aimed to determine to what extent software with QR geolocated technology improves attendance control for the staff of the company Mts Group Peruvian Restaurants S.A.C. It arose from the need to improve the inefficiency and susceptibility to errors in attendance control, a problem that not only consumes valuable time but can also lead to errors, affecting the accuracy of accounting for hours worked. The general problem being: "To what extent does the software with QR geolocated technology improve the attendance control of the staff at the company Mts Group Peruvian Restaurants S.A.C., Cañete, 2023?" In the development of the thesis, QR geolocated technology was applied as a nimble and dynamic alternative. Finally, regarding the results, it is mentioned that it reduces the average time used for attendance control and decreases the average time for the preparation of payment reports, it is concluded that the software with QR geolocated technology significantly improves the attendance control of the company Mts Group Peruvian Restaurants S.A.C. It is recommended to grant the necessary importance and emphasis to this attendance control process to contribute to the use of QR technology in future research.

Keywords: **attendance control, Software, QR, geolocation**

Capitulo I. Introducción

1.1. Planteamiento del problema

En el mundo contemporáneo, los elementos de información y comunicación se han vuelto vitales para la producción y la mejora constante. Las (TIC) han demostrado ser herramientas efectivas que facilitan la consecución de diversos objetivos a escala nacional e internacional, incluyendo metas socioeconómicas. Por tanto, es crucial que los productos de software satisfagan los estándares básicos de calidad. En la época actual, con el aumento en el uso de sistemas web y móviles, los usuarios finales se han convertido en evaluadores idóneos para determinar la calidad percibida de un producto de software en particular [1].Mientras se reconoce la importancia de incorporar la digitalización en todos los estados de la sociedad y la economía, las empresas globales también entienden que la cualidad del producto se refleja en la economía de recursos, un servicio superior y, por ende, en resultados más efectivos. Por eso, últimamente, Se han emprendido medidas significativas para garantizar que la calidad del software sea un componente esencial en cada fase de su elaboración. Esto se debe a que la calidad engloba todas las características que definen su utilidad y existencia, entre las que se encuentran la flexibilidad, precisión, fiabilidad, usabilidad, seguridad e integridad.

A nivel global, podemos mencionar el estudio en el que se descubrió que el desarrollo manual de control de asistencia presentaba dificultades para los docentes. Este procedimiento consumía mucho tiempo, ya que se repetía para cada curso a lo largo del semestre académico, estableciendo un límite del horario para registrar las ausencias de los estudiantes y enviar aviso si era necesario. Además, se daban situaciones en las que un estudiante se hacía pasar por otro, resultando en un recuento de asistencia impreciso.[2]. En este sentido el surgimiento de tecnologías emergentes está acelerando rápidamente en todo el mundo y, por lo tanto, el avance de recientes software o sistemas computarizados, los cuales no pasan desapercibidos dado su fundamental contribución al cambio y mejora. Esta necesidad proviene de las propias empresas que buscan una mejor administración de su personal y disponer de toda la información esencial de cada individuo que trabaja en la organización. Un problema crítico en las empresas es la gestión deficiente del control de la asistencia de los empleados, que incluye la supervisión de la hora de ingreso y salida., así como la gestión de ausencias o retrasos durante el horario laboral. Este problema puede surgir debido a métodos obsoletos de seguimiento

de asistencia, como firmas manuales en papel, o simplemente por el nivel de confianza que los propietarios de las empresas depositan en sus empleados.[3].

Es crucial notar que, aunque el uso de software con tecnología QR para la gestión de la asistencia es un asunto estudiado en profundidad a nivel internacional, su aplicación en el contexto nacional peruano ha sido menos explorada. Un estudio relevante en donde se implementó un Sistema de Asistencia con Códigos QR en este trabajo y se adoptó un diseño metodológico aplicado. Los resultados mostraron una reducción en el tiempo promedio utilizado para el control de asistencia y una mejora en la precisión de los registros, lo que subraya el potencial de esta tecnología [4] **.**Así mismo se reportó que más del 60% de los peruanos afirmaron que el uso de herramientas financieras digitales que emplean códigos QR, como monederos digitales y aplicaciones de pago, ha incrementado [5] , lo cual indica el adiestramiento de las personas en el uso de esta tecnología.

Hoy por hoy el control de asistencia es primordial hacia cualquier organización, incluida los negocios de restaurantes como el de la empresa Mts Group Restaurantes Peruanos S.A.C. Sin embargo, existen desafíos significativos en este proceso, los sistemas de control de asistencia tradicionales a menudo pueden ser engorrosos y propensos a errores, lo que puede llevar a problemas en la contabilización de la asistencia y potencialmente a conflictos laborales. En tal motivo los códigos QR geolocalizados ofrecen múltiples beneficios, principalmente por su capacidad de proporcionar datos específicos del lugar y el momento de su uso. Esta tecnología permite el registro preciso de la asistencia del trabajador, dado que cada escaneo del código QR se puede vincular a una ubicación geográfica específica y a un tiempo determinado. Esto aumenta la eficiencia del control de asistencia al eliminar la necesidad de métodos manuales y potencialmente propensos a errores. Se espera que este estudio mejore significativamente la eficiencia y la confiabilidad del control de asistencia al reducir el tiempo promedio utilizado para el registro y reducir el tiempo promedio en la elaboración de reportes de pagos.

1.2. Formulación del problema

1.2.1. Problema general

¿En qué medida el software con tecnología QR geolocalizada mejora el control de asistencias del personal de la empresa Mts Group Restaurantes Peruanos S.A.C. Cañete, 2023?

1.2.2. Problemas específicos

PE1: ¿En qué medida el software con tecnología QR geolocalizada reduce el tiempo promedio utilizado para el control de asistencias del personal de la empresa Mts Group Restaurantes Peruanos S.A.C. Cañete, 2023?

PE2: ¿En qué medida el software con tecnología QR geolocalizada reduce el tiempo promedio en la elaboración de reportes de pagos en el control de asistencias del personal de la empresa Mts Group Restaurantes Peruanos S.A.C. Cañete, 2023?

1.3. Objetivos

1.3.1. Objetivo general

OG: Determinar en qué medida el software con tecnología QR geolocalizada mejora el control de asistencias del personal de la empresa Mts Group Restaurantes Peruanos S.A.C. Cañete, 2023.

1.3.2. Objetivos específicos

OE1: Determinar en qué medida el software con tecnología QR geolocalizada reduce el tiempo promedio utilizado para el control de asistencia del personal de la empresa Mts Group Restaurantes Peruanos S.A.C. Cañete, 2023

OE2: Determinar en qué medida el software con tecnología QR geolocalizada reduce el tiempo promedio en la elaboración de reportes de pagos en el control de asistencia del personal de la empresa Mts Group Restaurantes Peruanos S.A.C. Cañete, 2023

1.4. Justificación

Esta investigación se justifica en los siguientes puntos:

1.4.1. Justificación teórica

Se utiliza cuando su objetivo es estimular el análisis y la discusión académica en relación al conocimiento actual, cuestionar una teoría establecida, comparar resultados o examinar la epistemología del conocimiento existente.[6]. En este sentido el software con tecnología QR geolocalizada para control de asistencia del personal tiene implicaciones teóricas significativas, dado que permite examinar la aplicabilidad y eficacia de esta tecnología en un entorno laboral. Además, este estudio contribuye a la literatura existente sobre software de control de asistencia, aportando nuevas perspectivas sobre cómo la tecnología QR puede mejorar.

1.4.2. Justificación practica

Es reconocido cuando la evolución de tal investigación contribuye al afrontamiento de un dilema, o al menos propone estrategias que, si se ponen en práctica, podrían facilitar su resolución[6].

En la práctica, esta investigación tiene el potencial de proporcionar a las empresas una mejor comprensión sobre la utilización posible de la tecnología QR para mejorar la eficiencia y precisión del control de asistencia. El uso de esta tecnología podría, por lo tanto, ayudar a las empresas a reducir el tiempo y los recursos dedicados a la gestión de la asistencia, lo que podría tener un impacto positivo en la productividad general de la empresa[6].

1.4.3. Justificación metodológica

La fundamentación metodológica acontece cuando un emprendimiento sugiere la adopción de un enfoque fresco o una táctica inédita para producir información auténtica y fiable.[6].Metodológicamente, este estudio utilizó un diseño experimental con carácter preexperimental y un enfoque cuantitativo, esto permitirá obtener datos cuantitativos precisos sobre el impacto de esta tecnología, lo que contribuirá a una mejor comprensión de su eficacia.

Se ha optado por implementar la metodología Scrum, un marco de trabajo ágil que promueve la colaboración en equipo, la adaptabilidad y la entrega iterativa e incremental de productos de alta calidad[7].

En este caso, la implementación de la metodología Scrum para el desarrollo de la presente tesis permite una gestión eficiente y dinámica del proyecto, aprovechando su naturaleza iterativa y colaborativa para promover la excelencia académica y la entrega

oportuna de resultados concretos y de alta calidad. Está estrategia metodológica no solo garantiza una organización óptima del trabajo, sino que también fomenta la innovación, la adaptabilidad y un control riguroso del proceso investigativo.

1.5. Delimitación de la investigación

1.5.1. Delimitación teórica o conceptual

Según [6], esta delimitación conceptual es esencial para centrar el estudio en un área específica de conocimiento y para asegurar la coherencia y relevancia de la investigación. El enfoque de este análisis es comprender cómo la tecnología QR, a pesar de su amplio espectro de aplicaciones, afecta específicamente en el control de asistencias del personal.

1.5.2. Delimitación temporal

Los datos del estudio se desarrollarán durante una etapa de 4 meses que es comprendido entre julio a octubre del año 2023, proporcionando una instantánea de cómo la implementación de un software con tecnología QR afecta el control de asistencias en este período específico de tiempo. Como señala [6], la delimitación temporal es importante para establecer el marco de tiempo durante el cual se recogerán y analizarán los datos.

1.5.3. Delimitación espacial

Se limita a la empresa Mts Group Restaurantes Peruanos S.A.C en Cañete, Situada en el Jr. Bolognesi San Vicente de Cañete. Según [6], la delimitación espacial facilita la definición del sitio en el que se realizará la investigación y de donde se recolectarán los datos. Esta delimitación también ayuda a contextualizar los resultados del estudio y a entender las condiciones locales que pueden influir en los resultados.

Capitulo II. Marco Teórico

2.1. Antecedentes de investigación

2.1.1. Artículos científicos

Según [8], señala en su artículo investigación titulado: "El uso de los códigos QR: una herramienta alternativa en la tecnología educacional", cuya metodología empleada comprende una revisión teórica de la implementación y uso de códigos QR en la educación, aquí los autores enfatizaron que los códigos QR pueden facilitar la accesibilidad a la información y el aprendizaje autónomo, brindando una alternativa eficiente a los métodos educativos tradicionales. También destacaron su aplicación en diversos campos, incluyendo la gestión de asistencia, evidenciando su versatilidad. En sus conclusiones, subrayan la necesidad de explorar más a fondo el potencial de los códigos QR en la educación, sugiriendo su posible utilidad en otras áreas, como el control de asistencia. La conexión con la tesis propuesta radica en la demostración de que los códigos QR son una herramienta útil y eficiente, que puede ser adaptada a diversas necesidades, incluyendo el control de asistencia.

De acuerdo con [9], en su investigación titulado: "Development of a Web Application for the Control of Attendance of the Teaching and Administrative Staff at IST Primero de Mayo" cuyo objetivo principal se enfoca en implementar un instrumento que facilite el seguimiento y la gestión eficiente de la asistencia del personal en el instituto. En la metodología, nos propone un diseño de sistema basado en la web que utiliza tecnología QR para la toma de asistencias y presenta un proceso de desarrollo del sistema en diferentes etapas, desde el análisis de requerimientos hasta la implementación y pruebas. Los resultados del estudio demuestran que la implementación de la aplicación web ha mejorado la eficiencia en el control de la asistencia, minimizando los tiempos de registro y maximizando la precisión en la recopilación de datos. Finalmente, concluye que el uso de la tecnología QR en el control de asistencia, junto con una adecuada aplicación web, puede ser un gran beneficio para las instituciones educativas, al proporcionar un sistema de registro eficiente y confiable.

Según [10] ,en su investigación titulado "Implementación de un sistema de métricas para el control de la asistencia y estadía del capital humano en el CITI", centra su atención en la problemática de registrar y monitorear eficazmente la asistencia y el tiempo de permanencia de los trabajadores en el CITI. El autor implementa un sistema

basado en tecnología RFID, que permite un registro en tiempo real, automatizado y preciso de la asistencia y duración de la estancia del personal, algo que no permitían los métodos convencionales de registro y control de asistencia; como resultado de la implementación de este sistema, se observó un aumento en la precisión del control de asistencia, así como un progreso en la eficiencia del proceso de registro de la asistencia. Los hallazgos también indicaron que el uso de tecnología en el registro de asistencia puede dar lugar a un sistema más robusto y confiable que los métodos convencionales ya que la trascendencia de la integración de la tecnología en la gestión de la asistencia, y proporciona un valioso punto de partida para investigaciones futuras que exploran el uso de tecnologías, como los códigos QR.

En cuanto [11], en su investigación titulado: "Diseño e implementación estadístico de un sistema multimodal para el control de asistencia en IPREX Artículo de Investigación", se enfoca en el desarrollo de un sistema multimodal para mejorar el control de asistencia en IPREX. Como parte de su metodología, se diseñó e implementó un sistema que integra varias modalidades de registro, permitiendo así un mejor control y un sistema de asistencia más fiable. El estudio se centró en la incorporación de varios medios de registro de asistencia, incluyendo tanto métodos tradicionales como tecnológicos. El objetivo era crear un sistema de registro de asistencia más completo y eficiente que pueda adaptarse a diferentes situaciones y requisitos. Los resultados de la implementación de este sistema mostraron una mejora significativa en la eficiencia del control de asistencia, con menos errores y una mayor capacidad de adaptación a diferentes circunstancias. La investigación concluyó que la integración de diferentes modalidades de registro en un solo sistema puede aumentar la eficiencia y la fiabilidad del control de asistencia.

2.1.2. Tesis nacionales e internacionales

De acuerdo con [12], realizaron el estudio "Implementación de un Sistema con Códigos QR para Optimizar el Control de Asistencia de Alumnos, en la UAP Sede Huánuco" con la investigación buscaban la creación de un sistema que utilizara códigos QR para mejorar y simplificar el control de asistencia de los estudiantes en la sede de la universidad, proporcionando una herramienta de soporte para la toma de decisiones para el personal administrativo, docentes universitarios y padres o tutores de los estudiantes. El sistema propuesto no solo tenía como objetivo reducir el tiempo requerido para el

control de asistencia, sino también proporcionar un informe de asistencia completo que mostrara el porcentaje de asistencia requerido por el reglamento universitario y que pudiera ser consultado en tiempo real por cualquier persona que lo requiriera. Para desarrollar este sistema, los investigadores recurrieron a múltiples fuentes de información, tanto orales, escritas como virtuales, seleccionando las que mejor se ajustaban a su realidad. A raíz de la investigación llevada a cabo, se obtuvieron hallazgos y sugerencias con el fin de asegurar la exactitud y fiabilidad de los datos proporcionados por el sistema. Al finalizar el proyecto de tesis, se concluyó que el sistema era beneficioso para la universidad, ya que los usuarios, tanto administradores como docentes, percibieron una mejora en la eficiencia del control de asistencia.

Según [13], emprendieron un estudio que busca optimizar el sistema de control de asistencia a través de un "módulo de registro de códigos QR en Interamericana Norte S.A.C". Desde una perspectiva metodológica, este estudio implementó la metodología RUP, empleó el lenguaje UML y se basó en PostgreSQL 10 para gestionar la base de datos. Además, se aprovechó de los marcos de trabajo Angular y Spring Boot en el desarrollo de su módulo. La inclusión de esta tecnología en su sistema conllevó a una automatización eficaz y a una disminución significativa del tiempo necesario para llevar a cabo el registro de asistencia y generar informes. Este hecho supuso un beneficio tangible tanto para el personal de recursos humanos como para los usuarios del sistema. El módulo web del sistema demostró ser una herramienta valiosa para manejar, controlar y reportar la asistencia de los trabajadores, ofreciendo un fácil acceso a la información relevante. Además, la implementación de este módulo web resultó en una reducción del descontento de la insatisfacción originada por el derroche de tiempo al consignar la asistencia en situaciones de fallos eléctricos, dado que facilita anotaciones aún sin conexión a internet.

En el ámbito internacional [14], desarrollaron una "aplicación móvil de Control de Acceso y Asistencia en la Empresa Ecuador on Rails mediante Reconocimiento Facial y Códigos QR Utilizando el Framework React Native Camera y Tecnología Numato". Este estudio tenía como objetivo proporcionar una solución efectiva para el monitoreo y control de acceso y asistencia utilizando tecnologías emergentes; la aplicación fue diseñada para ser implementada en la empresa Ecuador on Rails con la intención de mejorar el control de acceso y asistencia. Los resultados del estudio demostraron que la aplicación móvil mejoró significativamente el control de acceso y asistencia. Proporcionó

un proceso de autenticación eficaz y seguro a través del reconocimiento facial y los códigos QR, lo que resultó en una disminución de las inexactitudes en los registros de asistencia. La conclusión del estudio respalda la utilidad de la implementación de la tecnología QR y el reconocimiento facial en el control de asistencia. Esta investigación resalta el valor de utilizar códigos QR y tecnología de reconocimiento facial para mejorar la eficiencia y precisión en la gestión de la asistencia, lo que es relevante para la tesis de referencia.

Según [15], en su estudio "Sistema de control de asistencia a estudiantes mediante carnet virtual con codigo QR", se embarcaron en una búsqueda para mejorar la forma en que se lleva a cabo el control de asistencia de los estudiantes. Los autores se centraron en el diseño e implementación de un carnet virtual con códigos QR para la administración de la asistencia estudiantil. Esto proporciona una alternativa moderna y eficiente a los métodos tradicionales de registro de asistencia. En el enfoque metodológico de la investigación, los autores se basaron en técnicas de desarrollo de software y diseño de aplicaciones a llevar a cabo el desarrollo del carnet virtual. Este carnet se creó con códigos QR únicos para cada estudiante, que se escanean en los puntos de entrada y salida, proporcionando un registro exacto y eficiente de la asistencia. En cuanto a los resultados, la implementación del carnet virtual con códigos QR resultó en un sistema de control de asistencia mejorado, tan eficiente y seguro, que superó los métodos convencionales de seguimiento de la asistencia. Los autores concluyeron que la integración de la tecnología QR en los sistemas de control de asistencia ofrece beneficios significativos, proporcionando un registro más preciso y eficiente de la asistencia de los alumnos.

2.2. Bases teóricas

2.2.1 Variable Independiente: software con tecnología QR geolocalizada

A. Definición

El software se organiza de una colección de programas el cual regulan las operaciones de cualquier sistema informático. En numerosas ocasiones, el software puede considerarse una entidad propia y ser visto como un producto en sí mismo[16].

B. Dimensiones

Las dimensiones de esta variable son:

- Funcionalidad: La facultad de un producto de software a ofrecer funcionalidades dado que cumplan con los requerimientos tanto determinadas como implícitos cuando el software se utiliza bajo condiciones específicas es lo que define su funcionalidad [17].
- Eficiencia: Se describe a la relación entre la cantidad de resultados producidos y los recursos necesarios para su operación. Este parámetro se mide como el recíproco de los recursos empleados para completar una tarea específica [16].
- Usabilidad: Se relaciona al nivel al que un producto puede ser empleado por usuarios determinados a fin de alcanzar metas concretas de manera eficiente, efectiva y satisfactoria en un contexto de uso específico [17].

C. Indicadores

Los indicadores de esta variable son:

- Facilidad de uso: Refiriéndose a la facilidad con la que el usuario puede determinar el resultado de las acciones que va a realizar [17].
- Precisión en la geolocalización: Se define como el conjunto de tecnologías que se combinan para identificar y registrar la ubicación física exacta de un dispositivo La precisión se mide comparando la ubicación registrada con la ubicación real del dispositivo [18].

D. Teorías

- Teoría de la localización: Según la Teoría de la Localización, las empresas buscan minimizar sus costos y maximizar sus beneficios eligiendo la ubicación óptima para sus operaciones. Por ejemplo, la elección de la ubicación puede estar influenciada por factores como los costos de transporte**,** la disponibilidad de la fuerza laboral y el acceso a los mercados de consumo. Esta teoría también se ha extendido para explicar las ubicaciones residenciales y el desarrollo urbano [19].

En el contexto de esta tesis, la Teoría de la Localización es relevante ya que la implementación del software con tecnología QR geolocalizada acoge un mejor control de asistencia del personal en diferentes ubicaciones geográficas, lo que puede tener implicaciones significativas para la eficiencia y efectividad de las operaciones de la empresa.

- Metodología Scrum: Aplicaremos la metodología Scrum, que propicia el trabajo en equipo a través de una serie de interacciones colaborativas. En el contexto del proceso Scrum, es crucial tratar las siguientes cuestiones:
    - Identificar roles y responsabilidades: Establece las funciones y responsabilidades de todos los integrantes del equipo en el proyecto.
    - El lugar y el momento: representan el Sprint.
    - Las razones y métodos: se refieren a las herramientas utilizadas por los miembros de Scrum.

    ▪ **Roles en Scrum:**

    ❖ El Product Owner: Representante del Producto: Actúa como el intermediario del cliente y es el encargado de organizar, actualizar y establecer prioridades en el listado de tareas pendientes (backlog). [20]

    ❖ El Scrum Master: Su papel es garantizar que el equipo trabaje adecuadamente bajo los principios de Scrum y superar cualquier impedimento que el grupo de trabajo pueda enfrentar.[20]

    ❖ Los Development Team: Se dedican a codificar y validar el software.[20]

    ▪ **Fases De Scrum**

    ❖ Fase N°1 Análisis de los Requerimientos: En esta, el propietario del producto identifica y desglosa las demandas, organizando el proyecto en relaciones que formarán el conjunto del producto. [20]

    ❖ Fase N°2 Listar los Requisitos: En esta etapa, se atienden los relatos del proyecto según las urgencias definidas. [20]

    ❖ Fase N°3 Planificar la entrega de sprint: Momento en el cual se presentan los objetivos trazados y se definen protocolos para favorecer la colaboración.[20]

    ❖ Fase N°4 Desarrollar los sprint: Aquí, se lleva a cabo una junta, en la que los miembros del grupo intercambian datos sobre el avance y colaboran en ajustes requeridos, potenciando de esta forma su rendimiento.[20]

    ❖ Fase N°5 Revisión de los sprint: Periodo en el que los programadores muestran sus progresos. Además, el grupo discute aspectos del Sprint que acaba de concluir y posibles adaptaciones para mejorar el siguiente y hacerlo más eficiente. [20]

    ❖ Fase N°6 Entregar el proyecto: En este punto se presenta y se comprueba la implementación del producto final con los ajustes realizados. [20]

Como se nota en las 6 fases, se explica claramente las acciones planeadas para alcanzar los objetivos del proyecto sin enfrentar obstáculos ni descontentos por parte del tema de investigación que se estudió.

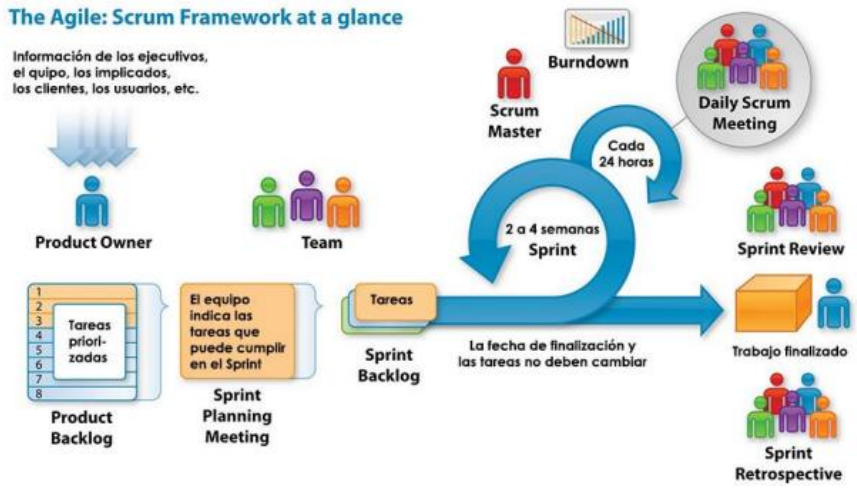


Fig. 1 Reglas de la metodologia scrum

2.2.2 Variable Dependiente: Control de asistencia del personal

A. Definición

El Control de Asistencia se puede definir como un procedimiento organizado y constante que se adhiere a ciertos criterios predefinidos; mejorar significativamente la precisión, al tiempo que reduce las posibilidades de fraude en el control de asistencia[21].

B. Dimensiones

Las dimensiones de esta variable son:

- Eficiencia en el proceso de control de asistencia

La eficiencia implica contrastar los valores obtenidos con los ideales relacionados con sus entradas y salidas. Esta comparación puede llevarse a cabo mediante el cotejo de la producción máxima posible, considerando un nivel específico de entradas y el nivel efectivamente alcanzado, o por medio de la comparación entre el nivel mínimo requerido de entradas, considerando un nivel específico de salidas, y el nivel efectivamente utilizado [22]. Este estudio subraya el alcance de tener un sistema de control de asistencia eficiente, ya que puede conducir a una mayor productividad y reducir los costos relacionados con la gestión del tiempo y la asistencia.

- Confiabilidad de los registros de asistencia

De manera formal, la confiabilidad se describe a través de términos estadístico: es la probabilidad de que el software funcione según lo previsto durante un periodo de tiempo determinado. A diferencia de la precisión, que es una característica definitiva, la confiabilidad es condicional. Cualquier desvío de las especificaciones provoca que el sistema no sea preciso; Sin embargo, si el resultado de un fallo en el software no es grave, un software impreciso puede seguir siendo confiable[17]. Este estudio destaca que la confiabilidad de los registros de asistencia es crítica para la gestión efectiva del personal y para garantizar la equidad en el lugar de trabajo.

C. Indicadores

- Tiempo promedio utilizado para el control de asistencia

Se define como tiempo promedio a la cantidad media de tiempo que toma cierta acción o proceso, medido a lo largo de varios eventos o instancias, es un indicador crítico de la eficiencia operacional y puede proporcionar una visión valiosa del rendimiento de los procesos.[17]. En esta investigación se refiere al tiempo medio que se tarda en completar el proceso de control de asistencia utilizando el software con tecnología QR geolocalizada el cual podría incluir el tiempo que se tarda en escanear el código QR y el tiempo que se tarda en confirmar la asistencia.

- Tiempo promedio en la elaboración de reportes de pagos

Se define como tiempo promedio de reporte de pagos generalmente con el el tiempo medio requerido para compilar, procesar y finalizar un reporte de pagos dentro de una organización o empresa. Se considera un indicador clave de eficiencia en procesos administrativos y financieros, especialmente en áreas de contabilidad y finanzas[17]. En este estudio se refiere en reducir el tiempo necesario para preparar estos reportes, sin sacrificar su precisión, puede liberar recursos valiosos para otras actividades esenciales con el software con tecnología QR geolocalizada, es una medida clave de la confiabilidad de los datos y puede indicar el grado de precisión y exactitud en el proceso de control de asistencia.

D. Teorías

- Teoría del control

El objetivo es alterar el sistema de tal manera que su comportamiento se acerque a un objetivo o estado deseado. Esto se logra a través de la medición del comportamiento actual del sistema, la comparación de este comportamiento con el estado deseado y la modificación del sistema en base a la diferencia entre estos dos [23]. La teoría de control se aplicó en un software con tecnología QR geolocalizada, donde la tecnología QR se emplea como una herramienta de control para influir en el comportamiento del sistema (control de asistencia del personal) y hacerlo más eficiente y efectivo.

2.3. Definición de términos básicos

Software: Consiste en un grupo de directrices, información o aplicaciones empleadas para dirigir computadoras y realizar funciones determinadas. Estas tareas pueden ir desde operaciones básicas de procesamiento de datos hasta operaciones complejas como el control de sistemas y operaciones de negocios [24].

Tecnología QR: Los códigos QR (Quick Response codes) son una forma de código de barras bidimensional que puede ser leída utilizando smartphones o lectores de códigos de barras dedicados. Este código puede almacenar información digitalmente, incluyendo enlaces a sitios web, información de geolocalización, texto, entre otros [25].

Implementación del Software: Este término se refiere al proceso de instalación y configuración de un software para su uso en un sistema específico o entorno operativo.[16] .En el contexto de este estudio, se hace referencia a la puesta en práctica de un sistema de control de asistencia basado en códigos QR y tecnología de geolocalización

Geolocalización: Es una tecnología de seguimiento utilizada principalmente en dispositivos móviles, que permite la determinación del lugar físico o geográfico de un objeto. Esta técnica se utiliza frecuentemente para la identificación de la ubicación de un dispositivo y se ha implementado en diversas aplicaciones y servicios basados en la localización [18].

Time Camp: surge como una solución para el registro de horas laborales y la supervisión del tiempo dedicado a cada proyecto en el contexto de instrumento de productividad y trabajo en conjunto. Se integra con Trello, Asana o Todoist, convirtiéndose en una opción adecuada si buscas un sistema de control de horarios laborales, una herramienta para

facilitar el trabajo remoto y sincronizar las tareas de los diversos integrantes del equipo.[26].

PHP: (acrónimo de "Hypertext PreprocessorSe trata de un lenguaje de programación de fuente abierta muy extendido, específicamente diseñado para la creación de páginas web y que puede ser embebido dentro de HTML. PHP se ha convertido en una de las herramientas fundamentales para la creación de sitios web dinámicos. Es un lenguaje de programación que opera del lado del servidor, lo que implica que el código PHP se procesa en el servidor web, generando HTML que luego es enviado al cliente. Los scripts PHP pueden integrarse de manera directa en el código HTML, proporcionando una considerable flexibilidad en la creación de páginas web dinámicas [27].

MySQL: Inicialmente creado por la empresa sueca MySQL AB y actualmente perteneciente a Oracle, este software de código abierto es una herramienta para administrar bases de datos relacionales (RDBMS) que utiliza el lenguaje SQL (Structured Query Language) para la manipulación y definición de datos [28]. Es ampliamente conocido por su eficiencia, versatilidad y facilidad de uso en una variedad de aplicaciones, desde pequeños proyectos hasta soluciones empresariales a gran escala.

Bootstrap: Se trata de un conjunto de recursos o plataforma de desarrollo de código libre destinada al diseño de páginas web y aplicaciones. Surgió de la iniciativa de Twitter y se fundamenta en HTML, CSS y JavaScript. Proporciona una variedad de plantillas y elementos de diseño que hacen más sencilla la creación de interfaces de usuario uniformes y adaptables. Al tratarse de un marco de trabajo de diseño adaptable, las aplicaciones web desarrolladas con Bootstrap son compatibles con una variedad de tamaños de pantalla y dispositivos, desde ordenadores de escritorio hasta smartphones. [29].

Framework: también conocido como marco de trabajo, es una estructura conceptual y tecnológica de soporte definida, diseñada para ser la base sobre la cual se pueden desarrollar software y aplicaciones de forma coherente y eficiente. Esta estructura proporciona una fundación y conjunto estandarizado de mejores prácticas y convenciones que los desarrolladores pueden seguir para crear aplicaciones y sistemas más organizados y eficientes. Los marcos de trabajo pueden incluir bibliotecas de código, herramientas de soporte, lenguajes de programación, y más, lo que permite a los desarrolladores centrarse en los requisitos de alto nivel de la aplicación en lugar de los detalles de bajo nivel [30].

Scrum: Se identifica como un procedimiento en el que se implementan sistemáticamente diversas estrategias óptimas para fomentar la colaboración en equipo, con el fin de maximizar los resultados de un proyecto. Estas estrategias se complementan entre sí y se derivan de la observación de los métodos de trabajo de equipos altamente eficientes [31]**.**

Capitulo III. Hipótesis y Variables

3.1. Hipótesis

3.1.1. Hipótesis general

HG: El software con tecnología QR geolocalizada mejora significativamente el control de asistencias del personal de la empresa Mts Group Restaurantes Peruanos S.A.C. Cañete, 2023

3.1.2. Hipótesis específicas

HE1: El software con tecnología QR geolocalizada reduce significativamente tiempo promedio utilizado para el control de asistencias del personal de la empresa Mts Group Restaurantes Peruanos S.A.C. Cañete, 2023

HE2: El software con tecnología QR geolocalizada reduce significativamente el tiempo promedio en la elaboración de reportes de pagos en el control de asistencias del personal de la empresa Mts Group Restaurantes Peruanos S.A.C. Cañete, 2023

3.2. Definición conceptual de las variables

La Variable Independiente, que en esta investigación es el software con tecnología QR geolocalizada, se refiere a la intervención o elemento de cambio que se espera influya o cause un efecto en otra variable [32].En este caso, se trata del despliegue de un software específico, que utiliza códigos QR y tecnología de geolocalización, con la intención de optimizar el control de asistencias en la empresa mencionada.

Por otro lado, la Variable Dependiente es el Control de asistencia del personal. Esta es la variable que se espera que sea afectada o modificada por la variable independiente [32]. En este estudio, se refiere a los procedimientos y sistemas que la empresa Mts Group Restaurantes Peruanos S.A.C. utiliza para llevar a cabo el seguimiento, registro y reporte de las asistencias de su personal.

Tabla 1 Variables

Variable	Nombre de la Variable	Dimensiones	Indicadores
Variable Independiente	Software con tecnología QR geolocalizada	No aplicable	No aplicable
Variable Dependiente	Control de asistencias	Eficiencia en el proceso de control de asistencia	Tiempo promedio utilizado para el control de asistencia

	Confiabilidad de los registros de asistencias	Tiempo promedio en la elaboración de reportes de pagos

3.3. Operacionalización de las variables (Definición operacional)

Se mide la variable Control de asistencia en Tiempo promedio utilizado para el control de asistencia, Tiempo promedio en la elaboración de reportes de pagos.

Tabla 2 Operacionalización de variables

Indicador	Definición	Instrumento	Escala	Formula
Tiempo promedio utilizado para el control de asistencia	Este indicador es una medida de la cantidad de tiempo requerido, en promedio, para realizar el registro de asistencia de cada empleado. Esta medida puede ser útil para evaluar la eficiencia de diferentes sistemas de control de asistencia.	Ficha de registro	de razón	**TPUCA = STCA/NTRA** TPUCA =tiempo promedio utilizado para el control de asistencia STCA = Sumatoria de tiempos de control de asistencia NTRA= número total de registros de asistencia
Tiempo promedio en la elaboración de reporte de pago	Este indicador mide el tiempo medio requerido para compilar, procesar y finalizar un reporte de pagos dentro de una organización o sistema específico. Se considera un indicador clave de eficiencia y confiabilidad en procesos administrativos y financieros.	Ficha de registro	de razón	**TPERP = STE/NTRE** TPERP =tiempo promedio en la elaboración de reportes de pagos STE = Sumatoria de tiempos de elaboración NTRE= número total de reportes elaborados

Escala de Medición:

En futuras investigaciones cuantitativas, las escalas de medición determinarán cómo se clasificarán o definirán las variables y qué tipo de análisis estadístico se considerará adecuado. En el caso que se tratará en la tesis, se adoptará la escala de razón.

- **Escala de Razón:** Esta escala incluirá todas las características de las escalas ordinal e intervalo, pero estará caracterizada por la presencia de un punto de partida absoluto y verdadero. Es decir, la escala de razón contará con un inicio definido y todos los valores se encontrarán en intervalos a igual distancia. Las operaciones matemáticas (suma, resta, multiplicación, división) serán aplicables en esta escala. Se planifica su empleo para medir magnitudes donde el cero denota la falta total de la cantidad examinada, como será el caso del tiempo o el peso.

En el contexto de la tesis, se considerará esta escala como apropiada porque se medirán tiempos, y el tiempo cuenta con un punto cero absolutos y puede ser registrado en intervalos consistentes y equidistantes.

- **Instrumento de Investigación**

Se proyecta el fichaje con cronómetro digital como un procedimiento exacto y eficaz para registrar rangos de tiempo en estudios venideros. En relación con la tesis:

Cronómetro Digital: Se espera que sea un aparato diseñado para cuantificar con precisión el tiempo que ha pasado. Resultará especialmente valioso en investigaciones donde se deba cuantificar la duración de un evento específico.

Fichaje: Será el acto de apuntar manual o digitalmente los tiempos determinados con el cronómetro. Se espera que el fichaje se lleve a cabo en formatos físicos, hojas de cálculo digitales o programas informáticos especializados. Estas anotaciones, en un futuro, servirán para calcular medias y ejecutar otros análisis pertinentes.

Dentro del marco de la tesis, una vez que se haya medido el tiempo con el cronómetro, se anticipa que los datos se apuntarán y posteriormente se examinarán para identificar el tiempo promedio utilizado para el control de asistencias y la elaboración de reportes de pagos, brindando datos útiles acerca de la eficacia del procedimiento y posibles áreas de mejora.

Capitulo IV. Metodología

4.1 Enfoque de la investigación

Esta investigación es de enfoque cuantitativo, ya que se centra en medir de manera objetiva la relación entre un software con tecnología QR geolocalizada (variable independiente) y el control de asistencia del personal (variable dependiente) en la empresa Mts Group Restaurantes Peruanos S.A.C. Cañete. Este enfoque se caracteriza por la recopilación de datos cuantitativos que son analizados utilizando técnicas estadísticas [33]. En particular, este estudio busca determinar si el uso de esta tecnología reduce el tiempo promedio utilizado para el control de asistencia y reduce el tiempo promedio en la elaboración de reportes de pagos. Este enfoque cuantitativo permitirá obtener datos precisos y objetivos sobre el impacto de la implementación de este software en la gestión de asistencia del personal.

4.2. Tipo de investigación

El tipo de investigación para este estudio es Aplicada, dado que busca resolver problemas específicos en la realidad práctica, en este caso, mejorar el control de asistencia del personal de Mts Group Restaurantes Peruanos S.A.C. en Cañete, mediante un software con tecnología QR geolocalizada. Este tipo de investigación se distingue por su utilidad práctica y su relevancia en la toma de decisiones en contextos específicos. La intención es producir conocimiento que pueda ser aplicado directamente para mejorar los procesos de control de asistencia y, por ende, la eficiencia de la gestión del personal en la empresa [33].

4.3. Nivel de investigación

En este estudio se clasifica en el nivel explicativo, ya que la investigación busca entender los fenómenos en términos de los factores que los determinan[33]. En este caso, la investigación busca explicar la relación entre un software con tecnología QR geolocalizada y la mejora del control de asistencia del personal. La meta es entender cómo y por qué ocurre este efecto, y evaluar la medida en la que el cambio en la variable independiente (software con tecnología QR geolocalizada) afecta a la variable dependiente (el control de asistencia del personal). Por ende, el propósito de la investigación es obtener una comprensión más profunda y detallada de este fenómeno.

4.4. Método de investigación

Se plantea el método hipotético-deductivo. Este enfoque, comienza formulando hipótesis específicas y claras que emergen de un marco teórico consolidado [33]. En este caso, las hipótesis tratan sobre cómo la implementación de un software de tecnología QR geolocalizada puede mejorar el control de asistencia y reducir el tiempo promedio utilizado para tal fin. Luego, se recogen y analizan datos cuantitativos para probar dichas hipótesis y, por lo tanto, deducir las respuestas a las preguntas de investigación planteadas. Si los datos recopilados concuerdan con las hipótesis, estas se considerarán respaldadas. De lo contrario, se deberán replantear o descartar.

4.5. Diseño de investigación

Esta investigación adopta un diseño experimental de carácter preexperimental debido a su grado mínimo de control. Este diseño contempla la existencia de un solo grupo. En el proceso de diseño preexperimental, se lleva a cabo una evaluación inicial (pretest) de los procesos antes de implementar de un software. Luego, se efectúa una evaluación final (postest) con el objetivo de extraer conclusiones acerca de las variaciones en la variable dependiente. Este diseño de pre tes /pos test con un solo grupo, se representa de la siguiente manera:

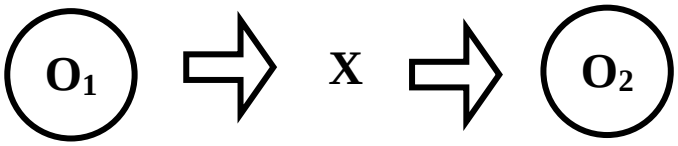


Fig. 2 Diseño del diagrama de investigación

Donde

O1: *Estado inicial de la variable dependiente (control de asistencia del personal)*

X: *Variable independiente (software con tecnología QR)*

O2: *Estado final de la variable dependiente (control de asistencia del personal)*

4.6. Población, muestra y muestreo

4.6.1. Población

La población de estudio se describe como el grupo completo de sujetos, acontecimientos, objetos o individuos que comparten atributos similares y de donde se selecciona una muestra para su análisis. En el ámbito de la investigación, el término

población es fundamental, ya que establece un límite preciso para el estudio y ayuda a determinar la relevancia y extensibilidad de los resultados del análisis.[6].Para la presente investigación se tomó 15 registros laborales del personal en 4 semanas.

4.6.2. Muestra

La muestra se describe como un subgrupo extraído de la población bajo estudio. Este subgrupo es elegido siguiendo metodologías particulares y estándares establecidos para simbolizar de manera efectiva y creíble a la población completa [33].En este estudio, se tomó como muestra 15 registros laborales del personal en 4 semanas para medir los indicadores de Tiempo promedio utilizado para el control de asistencia y tiempo promedio en la elaboración de reportes de pagos.

4.6.3. Muestreo

El muestreo no probabilístico por conveniencia se trata de un método de selección de muestras en el cual el investigador elige las unidades de estudio basándose en su disponibilidad o en su facilidad de acceso. En este tipo de muestreo, no todos los miembros de la población tienen la misma probabilidad de ser seleccionados, ya que la elección de los participantes no es aleatoria [33]. El muestro utilizado para esta investigación es no probabilístico por conveniencia por su facilidad para la elección de la muestra.

4.7. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

Técnica

Fichaje esta técnica se relaciona con las acciones que facilitan la adquisición de datos requeridos para abordar cuestiones relevantes; ya que este método promueve una sistematización bibliográfica y un ordenamiento en las ideas. Por lo tanto, esto posibilitó la captura de datos directamente de los eventos ocurridos y la evaluación de la variable dependiente [34]. En este estudio, se optó por el método de fichaje para la recopilación de datos.

Instrumento

Un instrumento es aquel que propicia las condiciones necesarias para llevar a cabo mediciones. Adicionalmente, sostienen que los datos recolectados son conceptos que reflejan abstracciones de la verdad, ya sea de forma directa o indirecta, donde todo lo empírico puede ser medido[34]. En el presente estudio el instrumento de utilizado fue la

ficha de registro ya que nos permitió recopilar, organizar y clasificar para el análisis de datos.

4.8. Técnicas estadísticas de análisis de datos

Se utilizó el software SPSS tanto en la fase preliminar como en la posterior para interpretar los resultados, lo que permitió llevar a cabo análisis estadísticos descriptivos e inferenciales. Ambos tipos de estadísticas fueron examinados en conjunto, dado que no funcionan de forma aislada ni se excluyen mutuamente

En el aspecto descriptivo del análisis, se exhibieron (a) indicadores de centralización de tendencia, (b) picos máximos y (c) registros más bajos, todo esto representado a través de gráficos de barras y cuadros, con las pertinentes clarificaciones.

En el aspecto inferencial del análisis, se llegaron a cumplir los siguientes pasos: (a) se verificó la normalidad de los datos utilizando la prueba Shapiro – Wilk y (b) se validaron las hipótesis formuladas aplicando el test t de Students, incluyendo la correspondiente aclaración en las fases uno y dos, Con el fin de establecer la presencia de disparidades estadísticamente relevantes en las medias, se emplea esta estrategia en situaciones en las que la población se ajusta a una distribución normal.

4.9. Consideraciones éticas

En el transcurso de esta investigación, se acataron los principios siguientes: autenticidad, mediante la comunicación clara del objetivo del estudio a la empresa Mts Group Restaurantes Peruanos S.A.C. previo a la aplicación del instrumento de investigación; respeto por la autonomía, honrando la elección de aquellos colaboradores que decidieron no participar; confidencialidad, manteniendo la confiabilidad de los datos recolectados y su uso exclusivo con propósitos académicos; equidad, asegurando un trato justo para todos los trabajadores durante el proceso de investigación; prevención de plagio, mediante la correcta cita de las fuentes de acuerdo con las normas IEEE para evitar la falsificación intelectual; originalidad, al plantear la percepción del autor surgidas de lecturas, reflexiones, propias; y, finalmente, el uso de Turnitin para validar la originalidad del estudio y garantizar la adhesión a las medidas anti plagio.

Capitulo V. Resultado

Este capítulo presenta los resultados descriptivos e inferenciales, para poder arribar a dichos datos, se ha realizado el desarrollo de la solución tecnológica, el cual es el importe de esta investigación, dicho resultado lo podemos visualizar en el Anexo 7.

5.1. Resultados Descriptivos

Los hallazgos derivados de la investigación se pueden apreciar en las tablas 3 y 4, al igual que las figuras 3 y 4.

Medidas descriptivas del indicador 1 (TPUCA): Tiempo promedio utilizado para el control de asistencia.

Tabla 3 Medidas descriptivas del indicador TPUCA

	N	Mínimo	Máximo	Media	Desviación Estándar
Indicador 1 Pre-test	15	242.00	248.00	244.6667	2.09307
Indicador 1 Post-test	15	7.00	14.00	9.9333	2.05171

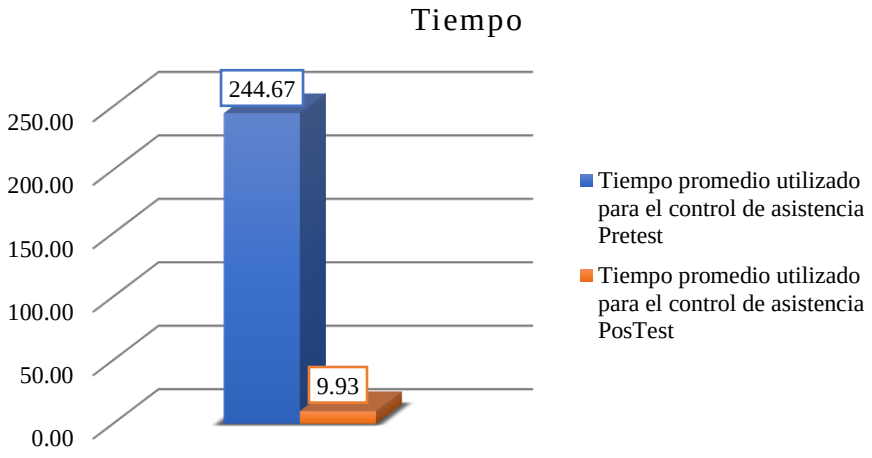


Fig. 3 Indicador TPUCA

Como se puede apreciar en la tabla 3, se estima que el promedio del tiempo de TPUCA en el pre test fue de 244.67 segundos, mientras que en el post test se registró un valor de 9.93 segundos para la muestra.

Además, en la figura 3, se puede observar la comparación de las medias entre la etapa pre y post test, lo que permite concluir que se logró una significativa disminución del tiempo, lo que indica una marcada diferencia antes y después de la implementación del sistema.

Medidas descriptivas del indicador 2 (TPERP): Tiempo promedio en la elaboración de reportes de pagos.

Tabla 4 Medidas descriptivas del indicador TPERP.

	N	Mínimo	Máximo	Media	Desviación Estándar
Indicador 2 Pre-test	15	600.00	625.00	610.1333	8.5093
Indicador 2 Post-test	15	119.00	123.00	121.0000	1.46385

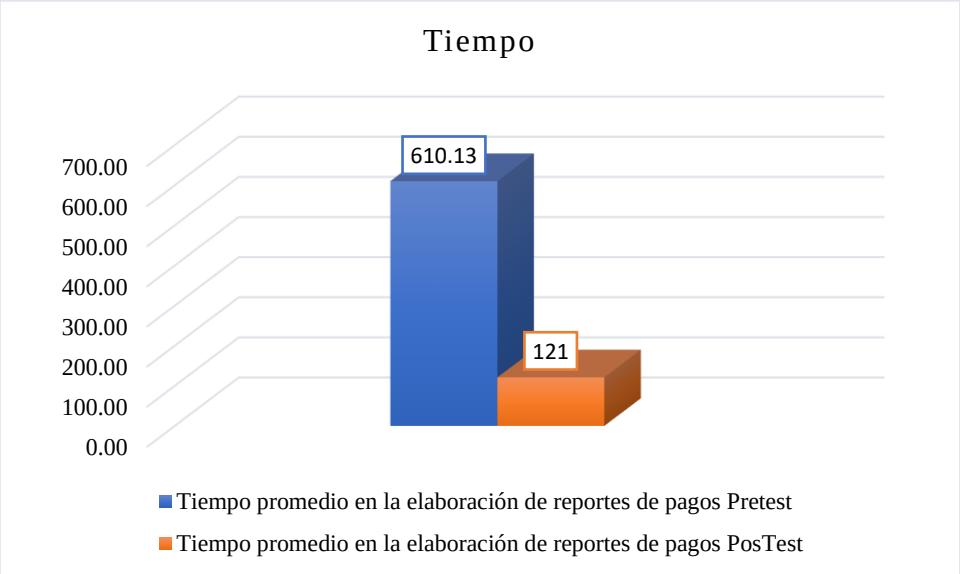


Fig. 4 Indicador TPERP

Como se evidencia en la tabla 4, se aprecia que la media relacionada con el TPERP en el pre test fue de 610.13 segundos, en contraste, en el post test se registró un valor de 121.00 segundos para la muestra.

Adicionalmente, en la figura 4, se aprecia la comparación de las medias entre la etapa pre y post test, lo que permite concluir que se logró una notable reducción en el tiempo de elaboración de reportes de pago, lo que representa una sustancial diferencia antes y después de la puesta en funcionamiento del sistema.

5.2. Resultados Inferencial

Prueba de Normalidad

Llevamos a cabo esto mediante la aplicación del test de Shapiro-Wilk a todos los indicadores, dado que la muestra estaba compuesta por un máximo de 15 registros laborales del personal [35].

Durante el análisis, cuando el valor numérico de la significancia (Sig.) es mayor de 0.05, se contempla que los datos siguen una distribución típica o normal. En contraste, si la (Sig.) resultante es menor de 0.05, se indica que los datos se adhieren a una distribución no típica o no normal.[36]

Prueba de normalidad del indicador 1 (TPUCA): Tiempo promedio utilizado para el control de asistencia.

Hipótesis estadística:

- H0: Los datos del indicador Tiempo promedio utilizado para el control de asistencia tienen una distribución normal.
- H1: Los datos del indicador Tiempo promedio utilizado para el control de asistencia no tienen una distribución normal.

Tabla 5 Test de normalidad del indicador TPUCA

	Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.
Pre_I1	,911	15	,139
Pos_I1	,933	15	,307

Siguiendo el análisis de normalidad de Shapiro-Wilk, se observa que el indicador 1 en el pre-test tiene un valor de significancia de 0.139, mientras que en el post-test, dicho valor de significancia asciende a 0.307. Dado que en ambos casos los valores de

significancia son mayores que 0.05, se llega a la conclusión de que la hipótesis nula (H0) prevalece, y la hipótesis alternativa (H1) es descartada. En otras palabras, se establece que los datos del indicador 1 siguen una distribución normal.

Prueba de normalidad del indicador 2 (TPERP): Tiempo promedio en la elaboración de reportes de pagos.

Hipótesis estadística:

- H0: Los datos del indicador Tiempo promedio en la elaboración de reportes de pagos tienen una distribución normal.
- H1: Los datos del indicador Tiempo promedio en la elaboración de reportes de pagos no tienen una distribución normal.

Tabla 6 Test de normalidad del indicador TPERP.

	Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.
Pre_I2	,906	15	,119
Pos_I2	,902	15	,103

Conforme a la prueba de normalidad de Shapiro-Wilk, se obtiene un valor de significancia de 0.119 para el indicador 2 en el pre-test, y un valor de significancia de 0.103 en el post-test. Dado que en ambos casos los valores de significancia superan 0.05, se concluye a favor de la hipótesis nula (H0) y se rechaza la hipótesis alternativa (H1). En resumen, se establece que los datos del indicador 2 siguen una distribución normal.

Prueba de hipótesis

Los datos obtenidos en ambas pruebas exhiben una distribución normal, por lo tanto, se empleó la prueba estadística de t de Student. De acuerdo a [37] este test es reconocido como un enfoque paramétrico para llevar a cabo el análisis de datos que involucran pares emparejados, muestras únicas o diferencias.

Prueba de hipótesis específica del indicador 1: Tiempo promedio utilizado para el control de asistencia. (TPUCA)

Hipótesis estadística**:**

- $H_{0:}$ El software con tecnología QR geolocalizada no reduce significativamente tiempo promedio utilizado para el control de asistencia del personal de la empresa Mts Group Restaurantes Peruanos S.A.C. Cañete,2023
- H_1:El software con tecnología QR geolocalizada reduce significativamente tiempo promedio utilizado para el control de asistencia del personal de la empresa Mts Group Restaurantes Peruanos S.A.C. Cañete, 2023

Tabla 7 Estadísticas de muestras emparejadas TPUCA

		Media	N	Desv. Desviación	Desv. Error promedio
Par 1	Pre_Tiempo I1	244,6667	15	2,09307	,54043
	Pos_Tiempo I1	9,9333	15	2,05171	,52975

Tabla 8 Prueba de muestras emparejadas TPUCA

	Diferencias emparejadas							
				95% de intervalo de confianza de la diferencia				
	Media	Desv. Desviación	Desv. Error promedio	Inferior	Superior	t	gl	Sig. (bilateral)
PreI1 PosI1	234,73333	3,41147	,88084	232,84413	236,62254	266,489	14	,000

La tabla N°8 muestra los resultados de la prueba estadística T de Student, la Sig. Resultante es 0,00, que es menor que 0,05. Entonces se rechaza H0 y se acepta H1. Los valores medios previos y posteriores a la aplicación del instrumento de recolección de datos (pre test y post test) son diferentes. Teniendo esto en cuenta, se puede concluir que El software con tecnología QR geolocalizada redujo significativamente tiempo promedio utilizado para el control de asistencia del personal de la empresa Mts Group Restaurantes Peruanos S.A.C.

Prueba de hipótesis específica del indicador 2: Tiempo promedio en la elaboración de reportes de pagos. (TPERP)

Hipótesis estadística**:**

- $H_{0:}$ El software con tecnología QR geolocalizada no reduce significativamente tiempo promedio en la elaboración de reportes de pago en el control de asistencia del personal de la empresa Mts Group Restaurantes Peruanos S.A.C. Cañete, 2023.
- H_1:El software con tecnología QR geolocalizada reduce significativamente tiempo promedio en la elaboración de reportes de pago en el control de asistencia del personal de la empresa Mts Group Restaurantes Peruanos S.A.C. Cañete, 2023.

Tabla 9 Estadísticas de muestras emparejadas TPERP

		Media	N	Desv. Desviación	Desv. Error promedio
Par 1	Pre_TiempoI2	610,1333	15	8,50938	2,19711
	Pos_Tiempo I2	121,0000	15	1,46385	,37796

Tabla 10 Prueba de muestras emparejadas TPERP

	Diferencias emparejadas							
				95% de intervalo de confianza de la diferencia				
	Media	Desv. Desviación	Desv. Error promedio	Inferior	Superior	t	gl	Sig. (bilateral)
Prel1 Posl1	489,13333	8,46730	2,18625	484,44430	493,82237	223,732	14	,000

La tabla N°10 muestra los resultados de la prueba estadisitica T de Student, la Sig. Resultante es 0,00, que es menor que 0,05. Entonces se rechaza H0 y se acepta H1. Los valores medios previos y posteriores a la aplicación del instrumento de recolección de datos (pre test y post test) son diferentes. Teniendo esto en cuenta, se puede concluir que El software con tecnología QR geolocalizada redujo significativamente tiempo promedio en la elaboración de reportes de pago en el control de asistencia del personal de la empresa Mts Group Restaurantes Peruanos S.A.C.

Capitulo VI. Discusión

Se examinaron y cotejaron los resultados logrados en el estudio actual para los dos indicadores, a saber, el tiempo promedio utilizado para el control de asistencia (TPUCA) y el tiempo promedio en la elaboración de reportes de pagos (TPERP).

Respecto al Indicador 1: TPUCA.

Los resultados de esta investigación resaltan que, durante el pre-test, el indicador TPUCA arrojó un promedio de 244.67 segundos, mientras que, tras la implementación del software, se registró un promedio significativamente menor de 9.93 segundos. Estos hallazgos indican que la introducción del software conlleva a una reducción del indicador TPUCA en un 95.94%.

En cuanto al análisis inferencial del indicador TPUCA, la prueba de normalidad de Shapiro-Wilk reveló que los datos siguen una distribución típica. Por lo tanto, se procedió a utilizar la prueba t de Student para contrastar las hipótesis, como se muestra en la tabla 8. Es relevante notar que el nivel de significancia (de forma bilateral) registra un valor numérico de 0.000, el cual excede el límite de 0.05. Por lo tanto, se descarta la hipótesis nula y se valida la hipótesis alternativa. En resumen, el software conduce a una disminución del indicador TPUCA.

Respecto al indicador 2: TPERP.

Con respecto al segundo indicador, se verifica que antes de la implementación del software (Pre test), la TPERP alcanzó un valor de 610.13 segundos, y después del desarrollo del software (Post test), se redujo significativamente a 121.00 segundos. En consecuencia, se puede afirmar que la implementación del software logró una disminución del 80.16% en la TPERP.

Además, al realizar el análisis inferencial del indicador TPERP, se empleó la prueba de Shapiro-Wilk y se determinó que este indicador, al igual que el TPUCA, presenta una distribución típica. Por lo tanto, se procedió a utilizar la prueba t de Student para la evaluación de hipótesis, tal como se ilustra en la tabla 10. Es relevante señalar que el nivel de significancia (bilateral) resultó en un valor de 0.000, el cual es inferior a 0.05. Por ende, la hipótesis nula fue rechazada en favor de la hipótesis alternativa. En resumen, se establece que el software contribuye a una reducción del indicador TPERP en un 80.16%.

Capitulo VII. Conclusiones

A partir de los resultados obtenidos en esta investigación, se deducen las conclusiones siguientes:

Primero: Se puede afirmar que la introducción del software con tecnología QR geolocalizada ha tenido un impacto significativamente positivo en el control de asistencias del personal de la empresa Mts Group Restaurantes Peruanos S.A.C. en Cañete, 2023. Esto se traduce en resultados altamente satisfactorios en los dos indicadores, TPUCA y TPERP. Además, el análisis de hipótesis arrojó resultados coherentes, permitiendo así alcanzar los objetivos establecidos.

Segundo: Se destaca que la TPUCA en el control de asistencias del personal de la empresa Mts Group Restaurantes Peruanos S.A.C. experimentó una disminución sumamente significativa, reduciéndose en un notable 95.94% después de la implementación del software.

Tercero: Se concluye que la TPERP, relacionada con el control de asistencias del personal de la empresa Mts Group Restaurantes Peruanos S.A.C., también experimentó una reducción sustancial, alcanzando una disminución del 80.16% después de la ejecución del sistema.

Capitulo VIII. Recomendaciones

En consecuencia, a continuación, se presentan las siguientes sugerencias que pueden beneficiar investigaciones futuras:

Primero: Se recomienda implementar programas de capacitación dirigidos al personal del área responsable, centrándose en actualizar y mejorar la experiencia de usuario. Es crucial adquirir un conocimiento sólido de la estructura y el funcionamiento del software para asegurar su utilización adecuada y evitar posibles descontentos.

Segundo: Con el fin de optimizar los resultados del software en lo que concierne al tiempo promedio utilizado para el control de asistencias, se recomienda que el personal administrativo planifique y refuerce la supervisión de la asistencia, prestando especial atención al registro de tardanzas y ausencias. Esto podría abrir la puerta a investigaciones adicionales en el futuro.

Tercero: Para mejorar el rendimiento del software en relación con el tiempo promedio necesario para generar reportes de pagos, se aconseja que el personal administrativo y de desarrollo continúe implementando módulos adicionales.

Referencias

[1] E. Reina, S. Patiño, y F. Quijosaca, «Evaluación de la calidad en uso de un sistema web/ móvil de control de asistencia a clases de docentes y estudiantes aplicando la norma ISO/IEC 25000 SQuaRe», Quito,Ecuador, ene. 2019. Accedido: 11 de septiembre de 2023. [En línea]. Disponible en: https://www.proquest.com/openview/ca355d43bc1ac0d23b9b2b7be8b9795e/1?pq-origsite=gscholar&cbl=1006393

[2] N. Z. Lamin, W. N. A. W. Jusoh, J. Zainudin, y H. Samad, «Implementing Student Attendance System Using Fingerprint Biometrics for Kolej Universiti Poly-Tech Mara», en *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering*, IOP Publishing Ltd, feb. 2021. doi: 10.1088/1757-899X/1062/1/012037.

[3] I. Tusa, «La automatización de procesos y su incidencia en el control de asistencia docente en la unidad educativa Darío Guevara, del Cantón Ambato provincia de Tungurahua», 2015.

[4] C. Saldaña, J. Saldaña, y E. Muro, «Implementación de un Sistema de Asistencia con Códigos QR para Universidades. », Ciencia y Desarrolo., 2018.

[5] F. Bravo, «Ecommerce News», El futuro de los códigos QR en el mercado peruano. Accedido: 21 de julio de 2023. [En línea]. Disponible en: https://www.ecommercenews.pe/comercio-electronico/2021/qr-peruano.html

[6] C. A. Bernal, «Metodología de la investigación administración, economía, humanidades y ciencias sociales», 2010.

[7] C. Técnicas Aplicadas, M. I. Vinicio Estrada-Velasco, J. I. Alexandra Núñez-Villacis, y W. I. Clemente Cunuhay-Cuchipe, «Revisión Sistemática de la Metodología Scrum para el Desarrollo de Software Revisión Sistemática de la Metodología Scrum para el Desarrollo de Software Systematic review of the SCRUM methodology for software development Revisão Sistemática da Metodologia Scrum para Desenvolvimento de Software», vol. 7, pp. 434-447, 2021, doi: 10.23857/dc.v7i4.2429.

[8] J. Cueva, N. Sumba, y R. Lopez, «El uso de los codigos QR: una herramienta alternativa en la tecnologia educacional», vol. 5, n.º 1390-9304, pp. 83-106, mar. 2018, Accedido: 21 de julio de 2023. [En línea]. Disponible en: https://revistapublicando.org/revista/index.php/crv/article/view/982/pdf_792#google_vignette

[9] D. Chamba, «Development of a Web Application for the Control of Attendance of the Teaching and Administrative Staff at IST Primero de Mayo», *Ecuadorian Science Journal*, vol. 5, n.º 3, pp. 112-124, nov. 2021, doi: 10.46480/esj.5.3.148.

[10] J. Rodríguez, «Implementación de un sistema de métricas para el control de la asistencia y estadía del capital humano en el CITI», vol. 11, n.º 2, pp. 36-51, feb. 2018, [En línea]. Disponible en: http://publicaciones.uci.cu

[11] M. Albuja-Landi, F. Romero-Herrera, J. Albuja-Jácome, y J. Yépez-García, «Diseño e implementación estadístico de un sistema multimodal para el control de asistencia en IPREX Artículo de Investigación», *articulo de investigacion* , vol. 7, pp. 344-355, mar. 2022, doi: 10.23857/pc.v7i3.3734.

[12] N. Salazar y J. Espinoza, «Implementación de un sistema con códigos QR para optimizar el control de asistencia de alumnos, en la UAP sede Huánuco.», Obtenido de Universidad de Huánuco, 2018. Accedido: 28 de julio de 2023. [En línea]. Disponible en: http://repositorio.udh.edu.pe/123456789/945

[13] R. Coronado, J. Juarez, S. Quiroga, y J. Tocto, «Modulo de registro para mejora el sistema de control de asistencia mediante la incorporacion de codigos QR en Interamericana norte SAC», UNIVERSIDAD NACIONAL DE PIURA, Piura, 2021.

[14] K. Pazmiño y G. Ramirez, «Aplicación Móvil Para Control De Acceso Y Asistencia En La Empresa Ecuador On Rails Mediante Reconocimiento Facial Y Códigos Qr Utilizando El Framework React Native Camera Y Tecnología Numato.», Universidad de Guayaquil, Guayaquil, 2019.

[15] E. Hurtado y J. Llanos, «Sistema de control de asistencia a estudiantes mediante carnet virtual con codigo QR», Universidad Distrial Francisco Jose Caldas, COLOMBIA BOGOTA, 2021.

[16] S. Gómez y E. Moraleda, *Aproximación a la ingeniería del software*. 2020.

[17] C. Calero, M. Moraga, y M. Piattini, «Calidad Del Producto Y Proceso Software», 2010, pp. 304-305.

[18] G. Beltran, *Geolocalización online*. 2016.

[19] M. Fujita, P. Krugman, y A. Venables, «The spatial economy: Cities, regions, and international trade. », 2001.

[20] M. Trigás, «Metodología Scrum», jun. 2012, Accedido: 19 de septiembre de 2023. [En línea]. Disponible en: http://hdl.handle.net/10609/17885

[21] R. Fusario, P. Crotti, A. Bursztyn, y O. Civale, *Teoría de control para informáticos*. 2012.

[22] A. De -Magdaleno, M. Fernández, y M. González, «Analisis de eficiencia en el sistema hotelero español: Una aplicacion al caso de sol meliá», vol. 15, Formas Contractuales, pp. 83-99, 2009.

[23] K. Ogata, «Modern Control Engineering».

[24] R. S. Pressman y B. R. Maxim, «Ingeniería y administración de software », *McGraw-Hill Education*, vol. 8tva, 2018.

[25] Denso Wave Incorporated, «What is a QR Code? An introduction to the QR Code. ».

[26] «TimeCamp Inc. », TimeCamp [Software]. Accedido: 22 de julio de 2023. [En línea]. Disponible en: https://www.timecamp.com/

[27] R. Lerdorf, P. MacIntyre, y K. Tatroe, «Programming PHP. », O'Reilly Media.

[28] Oracle, « MySQL 8.0 », Reference Manual. Oracle. Accedido: 22 de julio de 2023. [En línea]. Disponible en: https://dev.mysql.com/doc/refman/8.0/en/

[29] J. Mark Otto, «The world's most popular mobile-first and responsive front-end framework.», 2015.

[30] N. Ruparelia, « Software Development Lifecycle Models. In Software Development Lifecycle Models», pp. 61-85, 2016.

[31] J. Subra y A. Vannieuwenhuyse, *Scrum*. 2018.

[32] J. W. Creswell, «Research Design: Qualitative, Quantitative, and Mixed Methods Approaches », vol. 4, 2014.

[33] R. Hernández-Sampieri y C. Mendoza, *Metodología de la investigación : las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta*. 2018.

[34] S. Hernández y D. Duana, «Técnicas e instrumentos de recolección de datos», vol. 9, pp. 51-53, 2020, [En línea]. Disponible en: https://repository.uaeh.edu.mx/revistas/index.php/icea/issue/archive

[35] E. González-Estrada y W. Cosmes, «Shapiro–Wilk test for skew normal distributions based on data transformations», *J Stat Comput Simul*, vol. 89, n.º 17, pp. 3258-3272, nov. 2019, doi: 10.1080/00949655.2019.1658763.

[36] J. Arias y M. Covinos, *DISEÑO Y METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN*. [En línea]. Disponible en: www.tesisconjosearias.com

[37] R. Alberto y S. Turcios, «t-Student. Usos y abusos», 2015, Accedido: 10 de octubre de 2023. [En línea]. Disponible en: http://www.medigraphic.com/revmexcardiol

ANEXOS

Anexos

Anexo 1: matriz de consistencia

<table>
<tr><td colspan="6">Título: Software con tecnología QR geolocalizada para el control de asistencias del personal de la empresa Mts Group Restaurantes Peruanos S.A.C. Cañete, 2023</td></tr>
<tr><td colspan="6">Autores: Reyna Vizcarra Carmen Pamela & Sánchez Ramos Ricardo Clemente</td></tr>
<tr><td>Problema</td><td>Objetivos</td><td>Hipótesis</td><td colspan="3">Variables e Indicadores</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Problema principal:
PG: ¿En qué medida el software con tecnología QR geolocalizada mejora el control de asistencia del personal de la empresa Mts Group Restaurantes Peruanos S.A.C. Cañete, 2023?</td><td rowspan="2">Objetivo principal:
OP: Determinar en qué medida el software con tecnología QR geolocalizada mejora el control de asistencia del personal de la empresa Mts Group Restaurantes Peruanos S.A.C. Cañete, 2023</td><td rowspan="2">Hipótesis principal:
HX: El software con tecnología QR geolocalizada mejora significativamente el control de asistencia del personal de la empresa Mts Group Restaurantes Peruanos S.A.C. Cañete, 2023</td><td colspan="3">Variable independiente: Software con tecnología QR geolocalizada.</td></tr>
<tr><td colspan="3">Variable dependiente: control de asistencia del personal</td></tr>
<tr><td rowspan="4">Problemas específicos:
PE1: ¿En qué medida el software con tecnología QR geolocalizada reduce el tiempo promedio utilizado para el control de asistencia del personal de la empresa Mts Group Restaurantes Peruanos S.A.C. Cañete, 2023?</td><td rowspan="4">Objetivos específicos:
OE1: Determinar en qué medida el software con tecnología QR geolocalizada reduce el tiempo promedio utilizado para el control de asistencia del personal de la empresa Mts Group Restaurantes Peruanos S.A.C. Cañete, 2023</td><td rowspan="4">Hipótesis específicas:
HX1: El software con tecnología QR geolocalizada reduce significativamente el tiempo promedio utilizado para el control de asistencia del personal de la empresa Mts Group Restaurantes Peruanos S.A.C Cañete, 2023</td><td>Dimensiones</td><td>Indicadores</td><td>Escala</td></tr>
<tr><td>D1: Eficiencia en el proceso de control de asistencia</td><td>I1: Tiempo promedio utilizado para el control de asistencia.</td><td>De razón</td></tr>
<tr><td>D2: Confiabilidad de los registros de asistencias</td><td>I2: Tiempo promedio en la elaboración de reportes de pagos.</td><td>De razón</td></tr>
<tr><td colspan="3">Metodología</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Tipo Aplicada</td><td rowspan="2">Población 15 registros laborales del personal en 4 semanas</td><td rowspan="2">Técnica Fichaje</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Enfoque cuantitativo</td></tr>
<tr><td rowspan="3">PE2: ¿En qué medida el software con tecnología QR geolocalizada reduce significativamente el tiempo promedio en la elaboración de reportes de pagos en el control de asistencias del personal de la empresa Mts Group Restaurantes Peruanos S.A.C. Cañete, 2023?</td><td rowspan="3">OE2: Determinar en qué medida el software con tecnología QR geolocalizada reduce significativamente el tiempo promedio en la elaboración de reportes de pagos en el control de asistencias del personal de la empresa Mts Group Restaurantes Peruanos S.A.C. Cañete, 2023</td><td rowspan="3">HX2: El software con tecnología QR geolocalizada reduce significativamente el tiempo promedio en la elaboración de reportes de pagos en el control de asistencias del personal de la empresa Mts Group Restaurantes Peruanos S.A.C. Cañete, 2023</td><td>Nivel Explicativo</td><td colspan="2">Muestreo no probabilístico por conveniencia</td></tr>
<tr><td colspan="3">Método Hipotético deductivo</td></tr>
<tr><td colspan="3">Diseño Experimental de caracter Pre - experimental</td></tr>
</table>

Matriz de operacionalización de variables

Título: Software con tecnología QR geolocalizada para el control de asistencias del personal de la empresa Mts Group Restaurantes Peruanos S.A.C. Cañete, 2023					
Autores: Reyna Vizcarra Carmen Pamela & Sánchez Ramos Ricardo Clemente					
Dimensión	**Indicador**	**definición**	**Instrumento**	**Escala**	**Formula**
Eficiencia en el proceso de control de asistencia	**Tiempo promedio utilizado para el control de asistencia**.	Este indicador es una medida de la cantidad de tiempo requerido, en promedio, para realizar el registro de asistencia de cada empleado. Esta medida puede ser útil para evaluar la eficiencia de diferentes sistemas de control de asistencia. Un sistema de asistencia eficiente idealmente minimizará este tiempo	**ficha de registro**	**de razon**	**TPUCA = STCA/NTRA** **TPUCA =**tiempo promedio utilizado de control de asistencia **STCA =** Sumatoria de tiempos de control de asistencia **NTRA=** número total de registros de asistencia
Confiabilidad de los registros de asistencias	**Tiempo promedio en la elaboración de reporte de pagos**	Este indicador mide el tiempo medio requerido para compilar, procesar y finalizar un reporte de pagos dentro de una organización o sistema específico. Se considera un indicador clave de eficiencia y confiabilidad en procesos administrativos y financieros, especialmente en áreas de contabilidad y finanzas.	**ficha de registro**	**de razon**	**TPERP = STE/NTRE** **TPERP =**tiempo promedio en la elaboración de reportes de pagos **STE =** Sumatoria de tiempos de elaboración **NTRE=** número total de reportes elaborados

Anexo 2: Instrumento de recolección de datos

Ficha de registro del indicador 1: Tiempo promedio utilizado para el control de asistencia**.**				
Investigador	Reyna Vizcarra Carmen Pamela -Sánchez Ramos Ricardo			
Empresa	MTS GROUP RESTAURANTES PERUANOS S.A.C			
Pre Test				
Proceso Observado		Fórmula		
Control de asistencia del personal		**TPUCA = STCA/NTRA** **TPUCA =**tiempo promedio utilizado para el control de asistencia **STCA =** Sumatoria de tiempos de control de asistencia **NTRA=** número total de registros de asistencia		
Indicador	Medida			
Tiempo promedio utilizado para el control de asistencia	**tiempo**			
Ítem	Fecha	STCA	NTRA	TPCA («″»)
1				
2				
3				
.				
.				
.				
15				

Ficha de registro del indicador 1: Tiempo promedio utilizado para el control de asistencia**.**				
Investigador	Reyna Vizcarra Carmen Pamela -Sánchez Ramos Ricardo			
Empresa	MTS GROUP RESTAURANTES PERUANOS S.A.C			
Post Test				
Proceso Observado		Fórmula		
Control de asistencia del personal		**TPUCA = STCA/NTRA** **TPUCA =**tiempo promedio utilizado para el control de asistencia **STCA =** Sumatoria de tiempos de control de asistencia **NTRA=** número total de registros de asistencia		
Indicador	Medida			
Tiempo promedio utilizado para el control de asistencia	**Tiempo**			
Ítem	Fecha	STCA	NTRA	TPCA («″»)
1				
2				
3				
.				
.				
.				
15				

Ficha de registro del indicador 2: Tiempo promedio en la elaboración de reporte de pagos				
Investigador	Reyna Vizcarra Carmen Pamela -Sánchez Ramos Ricardo			
Empresa	MTS GROUP RESTAURANTES PERUANOS S.A.C			
Pre Test				
Proceso Observado		Fórmula		
Control de asistencia del personal		**TPERP = STE/NTRE** **TPERP =**tiempo promedio en la elaboración de reportes de pagos **STE =** Sumatoria de tiempos de elaboración **NTRE=** número total de reportes elaborados		
Indicador	Medida			
Tiempo promedio en la elaboración de reporte de pagos	**tiempo**			
Ítem	Fecha	STE	NTRE	TPERP («″»)
1				
2				
3				
.				
.				
.				
15				

Ficha de registro del indicador 2: Tiempo promedio en la elaboración de reporte de pagos				
Investigador	Reyna Vizcarra Carmen Pamela -Sánchez Ramos Ricardo			
Empresa	MTS GROUP RESTAURANTES PERUANOS S.A.C			
Post Test				
Proceso Observado		Fórmula		
Control de asistencia del personal		**TPERP = STE/NTRE** **TPERP =**tiempo promedio en la elaboración de reportes de pagos **STE =** Sumatoria de tiempos de elaboración **NTRE=** número total de reportes elaborados		
Indicador	Medida			
Tiempo promedio en la elaboración de pagos	**Porcentaje**			
Ítem	Fecha	STE	NTRE	TPERP («″»)
1				
2				
3				
.				
.				
.				
15				

Anexo 3: Certificado de validez de contenido (Juicio de expertos)

Validación del Experto 1

Variable: Control de asistencia del personal

N°	Indicadores	Claridad[1]		Pertinencia[2]		Relevancia[3]		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
1	Tiempo promedio utilizado para el control de asistencia.	x		x		x		
2	Tiempo promedio en la elaboración de reporte de pagos	x		x		x		

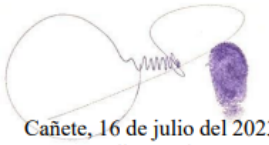
Observaciones (precisar si hay suficiencia):
_____Existe suficiencia_____

Opinión de aplicabilidad:
Aplicable [X] **Aplicable después de corregir [ ]** **No aplicable [ ]**

Apellidos y nombres del juez evaluador:
Dulio Oseda Gago
DNI: 20044737

Especialista: Metodólogo [X] **Temático [ ]**

Grado: Maestro [ ] **Doctor [X]**



Cañete, 16 de julio del 2023
DR. Dulio Oseda Gago
DNI: 20044737
Universidad Nacional de Cañete

[1] **Claridad:** Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo
[2] **Pertinencia:** Si el ítem pertenece a la dimensión.
[3] **Relevancia:** El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo

Nota: Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión

Validación del Experto 2

Variable: Control de asistencia del personal

N°	Indicadores	Claridad[1]		Pertinencia[2]		Relevancia[3]		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
1	Tiempo promedio utilizado para el control de asistencia.	x		x		x		
2	Tiempo promedio en la elaboración de reporte de pagos	x		x		x		

Observaciones (precisar si hay suficiencia):
_____Existe suficiencia_____

Opinión de aplicabilidad:
Aplicable [X] **Aplicable después de corregir [ ]** **No aplicable [ ]**

Apellidos y nombres del juez evaluador:
Angoma Astucuri Miriam
DNI: 20044924

Especialista: Metodólogo [X] **Temático [ ]**

Grado: Maestro [ ] **Doctor [X]**

Firmado digitalmente por: ANGOMA ASTUCURI MIRIAM FIR 20044924 hard
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 23/07/2023 20:56:35-0500

Cañete, 16 de julio del 2023
Dra. Angoma Astucuri Miriam
DNI: 20044924
Universidad Nacional de Cañete

[1] **Claridad:** Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo
[2] **Pertinencia:** Si el ítem pertenece a la dimensión.
[3] **Relevancia:** El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo

Nota: Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión

Validación del Experto 3

Variable: Control de asistencia del personal

N°	Indicadores	Claridad[1]		Pertinencia[2]		Relevancia[3]		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
1	Tiempo promedio utilizado para el control de asistencia.	x		x		x		
2	Tiempo promedio en la elaboración de reporte de pagos	x		x		x		

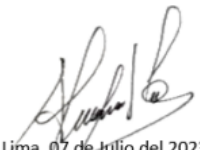
Observaciones (precisar si hay suficiencia):
_____Existe suficiencia_____

Opinión de aplicabilidad:
Aplicable [X] Aplicable después de corregir [ ] No aplicable [ ]

Apellidos y nombres del juez evaluador:
Dulio Oseda Gago
DNI: 20044737

Especialista: Metodólogo [X] Temático [ ]

Grado: Maestro [ ] Doctor [X]



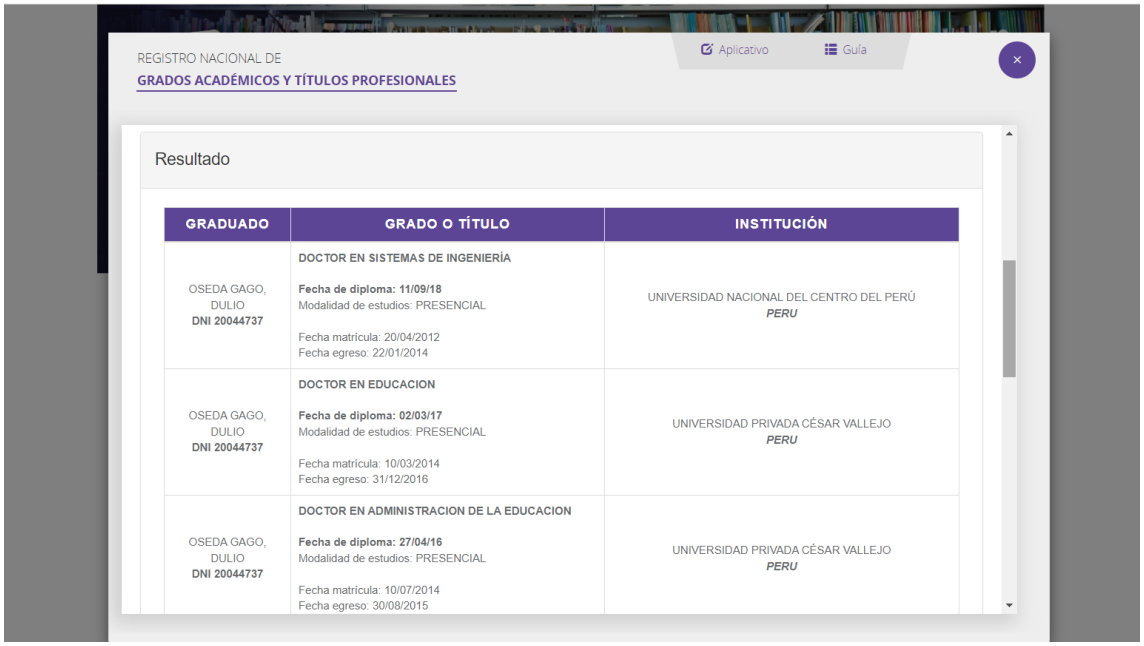
Lima, 07 de Julio del 2023
Segundo Felipe Alarcón Vásquez
DNI: 43840171
Universidad Tecnológica del Perú

[1] **Claridad:** Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo
[2] **Pertinencia:** Si el ítem pertenece a la dimensión.
[3] **Relevancia:** El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo

Nota: Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión

Anexo 4: Constancia de grados y títulos de los validadores (SUNEDU)

Experto 1



REGISTRO NACIONAL DE
GRADOS ACADÉMICOS Y TÍTULOS PROFESIONALES

Aplicativo Guía

Resultado

GRADUADO	GRADO O TÍTULO	INSTITUCIÓN
OSEDA GAGO, DULIO **DNI 20044737**	**DOCTOR EN SISTEMAS DE INGENIERÍA** **Fecha de diploma: 11/09/18** Modalidad de estudios: PRESENCIAL Fecha matrícula: 20/04/2012 Fecha egreso: 22/01/2014	UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CENTRO DEL PERÚ ***PERU***
OSEDA GAGO, DULIO **DNI 20044737**	**DOCTOR EN EDUCACION** **Fecha de diploma: 02/03/17** Modalidad de estudios: PRESENCIAL Fecha matrícula: 10/03/2014 Fecha egreso: 31/12/2016	UNIVERSIDAD PRIVADA CÉSAR VALLEJO ***PERU***
OSEDA GAGO, DULIO **DNI 20044737**	**DOCTOR EN ADMINISTRACION DE LA EDUCACION** **Fecha de diploma: 27/04/16** Modalidad de estudios: PRESENCIAL Fecha matrícula: 10/07/2014 Fecha egreso: 30/08/2015	UNIVERSIDAD PRIVADA CÉSAR VALLEJO ***PERU***

Experto 2

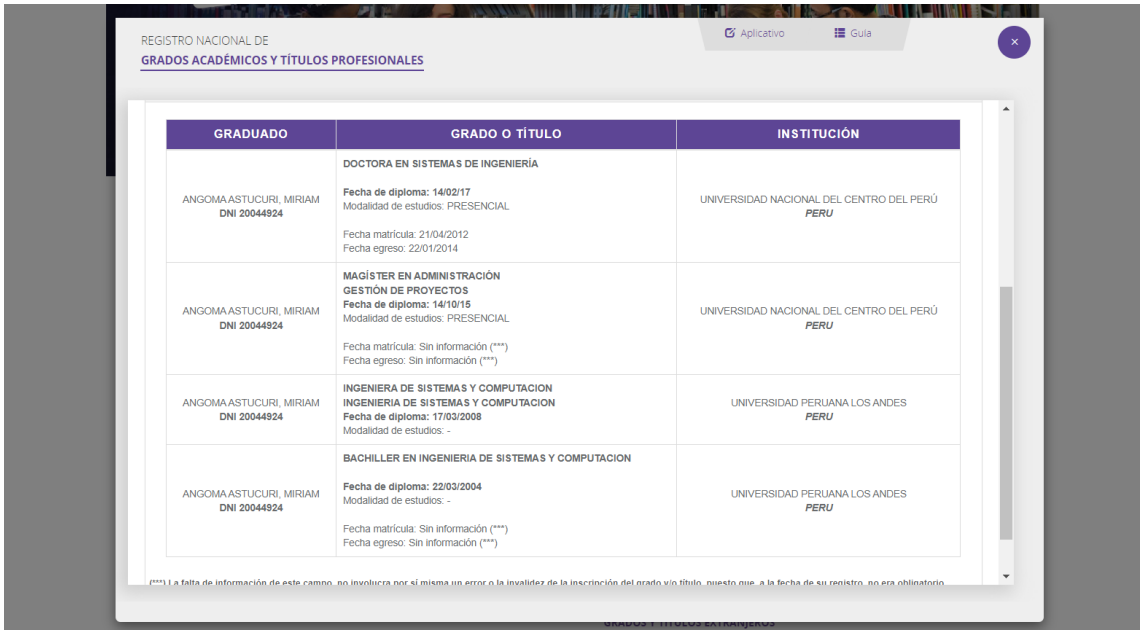
REGISTRO NACIONAL DE
GRADOS ACADÉMICOS Y TÍTULOS PROFESIONALES

Aplicativo Guía

GRADUADO	GRADO O TÍTULO	INSTITUCIÓN
ALARCON VASQUEZ, SEGUNDO FELIPE **DNI 43840171**	**MAESTRO/MAGISTER EN ADMINISTRACION DE NEGOCIOS Y RELACIONES INTERNACIONALES - MBA** **Fecha de diploma: 06/05/17** Modalidad de estudios: PRESENCIAL Fecha matrícula: 17/01/2015 Fecha egreso: 30/04/2016	UNIVERSIDAD PRIVADA CÉSAR VALLEJO ***PERU***
ALARCON VASQUEZ, SEGUNDO FELIPE **DNI 43840171**	**INGENIERO DE SISTEMAS** **Fecha de diploma: 03/12/2014** Modalidad de estudios: -	UNIVERSIDAD PRIVADA CÉSAR VALLEJO ***PERU***
ALARCON VASQUEZ, SEGUNDO FELIPE **DNI 43840171**	**BACHILLER EN INGENIERIA DE SISTEMAS** **Fecha de diploma: 01/10/2014** Modalidad de estudios: - Fecha matrícula: Sin información (***) Fecha egreso: Sin información (***)	UNIVERSIDAD PRIVADA CÉSAR VALLEJO ***PERU***

(***) La falta de información de este campo, no involucra por sí misma un error o la invalidez de la inscripción del grado y/o título, puesto que, a la fecha de su registro, no era obligatorio declarar dicha información. Sin perjuicio de lo señalado, de requerir mayor detalle, puede contactarnos a nuestra central telefónica: 01 500 3930, de lunes a viernes, de 08:30 a.m. a 4:30 p. m.

Experto 3



REGISTRO NACIONAL DE
GRADOS ACADÉMICOS Y TÍTULOS PROFESIONALES

Aplicativo Guía

GRADUADO	GRADO O TÍTULO	INSTITUCIÓN
ANGOMA ASTUCURI, MIRIAM **DNI 20044924**	**DOCTORA EN SISTEMAS DE INGENIERÍA** **Fecha de diploma: 14/02/17** Modalidad de estudios: PRESENCIAL Fecha matrícula: 21/04/2012 Fecha egreso: 22/01/2014	UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CENTRO DEL PERÚ ***PERU***
ANGOMA ASTUCURI, MIRIAM **DNI 20044924**	**MAGÍSTER EN ADMINISTRACIÓN GESTIÓN DE PROYECTOS** **Fecha de diploma: 14/10/15** Modalidad de estudios: PRESENCIAL Fecha matrícula: Sin información (***) Fecha egreso: Sin información (***)	UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CENTRO DEL PERÚ ***PERU***
ANGOMA ASTUCURI, MIRIAM **DNI 20044924**	**INGENIERA DE SISTEMAS Y COMPUTACION** **INGENIERIA DE SISTEMAS Y COMPUTACION** **Fecha de diploma: 17/03/2008** Modalidad de estudios: -	UNIVERSIDAD PERUANA LOS ANDES ***PERU***
ANGOMA ASTUCURI, MIRIAM **DNI 20044924**	**BACHILLER EN INGENIERIA DE SISTEMAS Y COMPUTACION** **Fecha de diploma: 22/03/2004** Modalidad de estudios: - Fecha matrícula: Sin información (***) Fecha egreso: Sin información (***)	UNIVERSIDAD PERUANA LOS ANDES ***PERU***

(***) La falta de información de este campo, no involucra por sí misma un error o la invalidez de la inscripción del grado y/o título, puesto que, a la fecha de su registro, no era obligatorio

Anexo 5: Base de datos de los indicadores (instrumento de recolección de datos)

Ítem	Tiempo promedio utilizado para el control de asistencia**.**		Tiempo promedio en la elaboración de reporte de pagos	
	I1 Pre Test	**I1 Post Test**	**I2 Pre Test**	**I2 Post Test**
1	243,00	13,00	600,00	120,00
2	244,00	9,00	610,00	121,00
3	245,00	10,00	615,00	122,00
4	242,00	12,00	625,00	123,00
5	245,00	7,00	620,00	119,00
6	248,00	10,00	600,00	120,00
7	247,00	9,00	605,00	121,00
8	243,00	14,00	620,00	122,00
9	244,00	10,00	615,00	123,00
10	245,00	12,00	620,00	119,00
11	242,00	8,00	605,00	120,00
12	245,00	9,00	602,00	121,00
13	248,00	7,00	600,00	122,00
14	247,00	10,00	605,00	123,00
15	242,00	9,00	610,00	119,00

Anexo 6: Autorización para publicar los datos de la entidad en el repositorio

Autorización para publicar los datos de la entidad en el repositorio

De conformidad con la Ley de derechos de autor Decreto legislativo N° 822, la Ley que regula el Repositorio Nacional Digital de Ciencia, Tecnología e Innovación de Acceso Abierto Ley N° 30035 y la Directiva que regula el Repositorio Nacional Digital de Ciencia, Tecnología e Innovación de Acceso Abierto (ALICIA) administrado por el Pliego Consejo Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación Tecnológica – CONCYTEC con Resolución De Presidencia N° 048-2020-CONCYTEC-P;

Autorizo	**(X)**	No Autorizo	( )

Publicar la identidad de la organización, en la cual se lleva a cabo la investigación y autorizo se haga el depósito de la tesis en el repositorio institucional de la Universidad Nacional de Cañete.

Nombre del trabajo de la Investigación	
Software con tecnología QR Geolocalizada para el control de asistencias del personal de la empresa Mts Group Restaurantes Peruanos S.A.C. Cañete, 2023.	
Nombre de la Escuela Profesional	
Ingeniería de Sistemas	
Autor	**DNI**
Sanchez Ramos Ricardo Clemente	**72894737**
Reyna Vizcarra Carmen Pamela	**72717504**

Entiendo que la investigación se guardará en el Repositorio Institucional de la Universidad Nacional de Cañete, estará disponible para los usuarios y se podrá citar en futuras investigaciones, con el reconocimiento de los derechos de propiedad intelectual del autor (es) del estudio.

Nombre de la Organización	RUC	Firma y Sello
MTS GROUP RESTAURANTES PERUANOS S.A.C.	20606289864	
Nombre del Titular o representante Legal	DNI	
ERIKA CASAS TASAYCO	40658288	

San Vicente de Cañete, 21 de Julio del 2023

Anexo 7: Desarrollo de la solución tecnológica

Para el desarrollo del sistema se terminó por elegir scrum, la metodología seleccionada para este proyecto es un enfoque dinámico de administración de proyectos, orientado especialmente al desarrollo de software. Este método promueve la colaboración, flexibilidad y constante entrega de valor al cliente a través de ciclos repetitivos y progresivos. Es especialmente conveniente para proyectos con requisitos ambiguos o en constante cambio, puesto que se adapta a las necesidades emergentes a partir de las respuestas y una comprensión más profunda de los requerimientos.

1. Metodología Scrum

Basado en la metodología scrum, en primer lugar, se realizó un análisis de requerimientos funcionales y no funcionales para el desarrollo del sistema, estableciendo el backlog, seguidamente, se realizó la asignación de roles del proyecto, finalmente se estableció reuniones con el cliente permitiendo recolectar información muy esencial para el desarrollo de la aplicación web, donde se logró la definición de varias historias de usuario conjuntamente con sus respectivas tareas.

Alcance y metas del software

Medir el tiempo promedio utilizado para el control de asistencia y el tiempo promedio en la elaboración del reporte de pago en la empresa RESTAURANTES PERUANAS S.A.C, haciendo así más sencillo el trabajo personal encargado.

Roles scrum dentro del proyecto

ROLES	PERSONA A CARGO
Product Owner	Erika Casas Tasayco
Scrum Master	Amanda Duran
Equipo de Desarrollo	Pamela Reyna Ricardo Sanchez

Fig. 5 Asignación de roles del proyecto

Análisis de Requerimientos

Para empezar la recopilación de información dentro de Restaurantes Peruanos S.A.C. haremos entrevistas a los encargados de realizar las funciones dentro de la empresa, quienes nos darán a conocer en sus propias palabras las necesidades y/o problemas que tienen al momento de realizar el proceso de asistencia y reporte.

Requerimientos funcionales

- Acceso al sistema.
- Gestión de Usuarios.
- Registro de empleados.
- Gestión de QR.
- Registro de cargos.
- Reporte de asistencia.
- Creación de pagos.
- Exportación de reportes a PDF.

Requerimientos no funcionales

- El sistema será implementado en entorno web.
- Contará con un diseño responsivo.
- Será multiplataforma.
- Contará con accesibilidad para el uso del usuario.
- Contará con criterios de seguridad y geolocalización.
- Soportara muchos usuarios en línea.
- El sistema estará disponible y accesible en todo momento.

Requerimientos clasificados bajo prioridad

Tabla 11 Requerimientos del sistema

N°	REQUERIMIENTO	DESCRIPCIÓN	PRIORIDAD
RF01	Acceso al sistema	Diseñar un perfil y su contraseña para poder acceder a las funciones del sistema de acuerdo a su rol.	1
RF02	Gestión de usuarios	Diseñar una interfaz que permita que el usuario pueda cambiar las configuraciones de su cuenta.	1
RF03	Registro de empleados	Diseñar una interfaz que permita registrar nuevos trabajadores al sistema.	1
RF04	Gestión de código QR	Diseñar una interfaz que muestre los códigos QR de los trabajadores al agregarse en el sistema.	2
RF04	Registro de cargos	Diseñar una interfaz que permita registrar los cargos de cada trabajador.	2
RF05	Reporte de asistencia	Diseñar una interfaz que muestra la asistencia de todos los trabajadores.	2
RF06	Creación de pagos	Diseñar una interfaz que muestre la información remunerada de cada trabajador.	3
RF07	Exportación de reportes a PDF.	Diseñar una interfaz que permita expo0ar los pagos de cada trabajador en la empresa	3

Historias de Usuario

Para el desarrollo de este proyecto, el *Software con tecnología QR geolocalizada para el control de asistencia* contará con los siguientes módulos, los cuales se han recopilado a base de reuniones con el jefe de mesa de ayuda.

- Inicio de sesión (administrativo – soporte)
- DashBoard
- Configuración
- Operaciones
- Reportes

Una vez que se definieron cada una de las historias del usuario, se procedió a planear la etapa de desarrollo del proyecto. Para ello se elaboró el plan de entrega compuesto por las siguientes tareas o iteraciones:

Historia de Usuario 01

Tabla 12 HU01 – Acceso al sistema

ID	**HU01**
Nombre: Acceso al sistema **Prioridad: 1** **Riesgo:** 1 **Descripción:** El usuario administrador iniciara con su nombre de usuario y contraseña **Validación:**	
La interfaz muestra al usuario que ha accedido al aplicativo web.	

Historia de Usuario 02 – Gestión de Usuario

Tabla 13 HU02 – Gestión de Usuario

ID	HU02

Nombre: Gestión de Usuario

Prioridad: 1 **Riesgo: 1**

Descripción:

El sistema tendrá definido por defecto un usuario administrador, el cual tendrá acceso a todas las funcionalidades del sistema. Así mismo podrá realizar las operaciones de registro de permiso, edición, eliminación de cualquier usuario.

Validación:

El administrador del sistema será el único usuario que tendrá acceso general a todas las funcionalidades para crear usuarios.

Historia de Usuario 03 – Registro de empleados

Tabla 14 HU03 - Registro de Empleados

ID	HU03

Nombre: Registro de Empleados

Prioridad: 1 **Riesgo: 2**

Descripción:

El sistema permitirá al administrador asignar un nivel de jerarquía a los diferentes usuarios que tendrán acceso al sistema web.

Validación:

Solo el podrá asignar el permiso a cada usuario que forme parte del sistema.

Historia de Usuario 04 – Gestión de código QR

Tabla 15 HU04 -Gestión de código QR

ID	HU04

Nombre: Gestión de código QR

Prioridad: 2 **Riesgo: 2**

Descripción:

La información requerida de cada empleado se le asignará un código QR, que será de acceso único para su registro haciendo referencia a su perfil de usuario y habilitando las funcionalidades que le corresponden como el marcar asistencia.

Validación:

Los empleados solo tendrán acceso al sistema para marcar asistencia, siempre y cuando se le haya generado su acceso de QR.

Historia de Usuario 05 – Registro de cargos

Tabla 16 HU05 - Registro de cargos

ID	HU05

Nombre: Registro de Cargos

Prioridad: 2 **Riesgo: 2**

Descripción:

Se creará el cargo que cada empleado corresponde a su pago. Se registrará de manera global el cargo junto al salario, en donde posteriormente se le asignará ese cargo a dicho trabajador ya previamente registrado.

Validación:

Los empleados solo tendrán un cargo asignado.

Historia de Usuario 06 – Reporte de asistencia

Tabla 17 HU06 - Reporte de asistencia

ID	HU06

Nombre: Reporte de asistencia

Prioridad: 2 **Riesgo: 2**

Descripción:

La información requerida de cada cliente será extraída del momento de que cada empleada marque su asistencia ya sea entrada, salida, break in o break out. Una vez cargada la información se guardará en la base de datos del sistema y se podrá filtrar por fechas y búsquedas.

Validación:

El reporte se mostrará de manera visual y por tablas en donde se guardarán todas las asistencias registradas por QR

Historia de Usuario 07 – Creación de pagos

Tabla 18 HU07 - Creación de pagos

ID	HU07

Nombre: Creación de pagos

Prioridad: 3 **Riesgo: 3**

Descripción:

La información de las asistencias se mostrará al momento que el administrador seleccione al empleado y lo filtre por fechas, estos se mostraran de manera dinámica consensuando todos los datos y creando así, un pago estimado.

Validación:

Solo el administrador puede generar los pagos de los empleados.

Historia de Usuario 08 – Exportación de reporte PDF

Tabla 19 HU08 - Exportación de reporte PDF

ID	HU08

Nombre: Exportación de reporte PDF

Prioridad: 3 **Riesgo: 3**

Descripción:

La información que se almacenará en cada boleta depende las asistencias que se hayan registrado en el sistema, estas serán exportadas en un documento para luego ser guardados en la plataforma.

Validación:

Solo los empleados que hayan registrado su asistencia, tendrán un reporte exportado en pdf.

Product Backlog

Después de establecer los requerimientos del usuario o cliente, ordenados por prioridad, se generará el Product Backlog, en el cual estarán todas las tareas, funcionalidades o requerimientos a realizar en el cual aportara mucho el Product Owner (dueño del sistema)

Tabla 20 Product Backlog

HISTORIA DE USUARIO	ID TAREA	DESCRIPCION
HU01	T01	Crear archivo .php como cabecera, pie pagina y contenido del sistema web.
HU02	T02	Validar roles y permisos de los usuarios administrativos
HU03	T03	Registrar un nuevo usuario en la base de datos e interfaz del sistema.

HU04	T04	Validar el acceso de cada trabajador y verificar su código QR autogenerado.
HU05	T05	Asignar un rol a cada trabajador registrado
HU06	T06	Listar las entradas, salidas, refrigerios y mostrar total de horas laboradas.
HU07	T07	Listar los datos del trabajador y generar su pago según el filtro de fechas ingresado.
HU08	T08	Mostrar en un listado de tablas las boletas emitidas durante el ultimo mes.

Sprint Backlog

Ya conocidas las tareas que se realizarán a lo largo del desarrollo del proyecto, la metodología SCRUM indica que se debe realizar el sprint backlog. Se estima el tiempo de desarrollo que tendrá cada tarea para así estimar la duración por sprint.

Para el presente proyecto, se decide dividir en 04 sprints las tareas plasmadas con anterioridad.

- **Primer Sprint**

En el primer sprint se cuenta con una duración de seis (07) días, al finalizar los días estimados se realizará una reunión con los encargados de la empresa Tiendas Peruanas para verificar el cumplimiento de las metas plasmadas.

A. Requerimientos para Sprint 1.

A continuación, se muestra una tabla que lista a los requerimientos seleccionados para el primer sprint, se estima un tiempo de desarrollo para cada historia de usuario.

Tabla 21 Requerimientos para sprint 1.

Historia de Usuario	Estimación	Prioridad
HU01	3 DÍAS	1
HU02	4 DÍAS	1

- **Segundo Sprint**

En el primer sprint se cuenta con una duración de seis (08) días, al finalizar los días estimados se realizará una reunión con los encargados de la empresa Tiendas Peruanas para verificar el cumplimiento de las metas plasmadas.

A. Requerimientos para Sprint 2.

A continuación, se muestra una tabla que lista a los requerimientos seleccionados para el primer sprint, se estima un tiempo de desarrollo para cada historia de usuario.

Tabla 22 Requerimiento para el sprint 2

Historia de Usuario	Estimación	Prioridad
HU03	5 DÍAS	2
HU04	3 DÍAS	2

- **Tercer Sprint**

En el primer sprint se cuenta con una duración de seis (10) días, al finalizar los días estimados se realizará una reunión con los encargados de la empresa Tiendas Peruanas para verificar el cumplimiento de las metas plasmadas.

A. Requerimientos para Sprint 3.

A continuación, se muestra una tabla que lista a los requerimientos seleccionados para el primer sprint, se estima un tiempo de desarrollo para cada historia de usuario.

Requerimientos para sprint 3.

Tabla 23 Requerimientos para sprint 3

Historia de Usuario	Estimación	Prioridad
HU05	4 DÍAS	2
HU06	6 DÍAS	2

- **Cuarto Sprint**

En el primer sprint se cuenta con una duración de seis (12) días, al finalizar los días estimados se realizará una reunión con los encargados de la empresa Tiendas Peruanas para verificar el cumplimiento de las metas plasmadas.

A. Requerimientos para Sprint 4.

A continuación, se muestra una tabla que lista a los requerimientos seleccionados para el primer sprint, se estima un tiempo de desarrollo para cada historia de usuario.

Tabla 24 Requerimientos para sprint 4

Historia de Usuario	Estimación	Prioridad
HU07	6 DÍAS	3
HU08	6 DÍAS	3

Planificación de pruebas

A continuación, se detallan las distintas pruebas que se realizarán al proyecto cada vez que se finalice una tarea plasmada, historia de usuario o sprint. Las pruebas a realizarse serán

Pruebas funcionales

A. PROPOSITO

Validar la funcionalidad correcta de cada proceso dentro del software, desde la entrada de datos, el procesamiento de los mismos y la muestra de una salida definida. Se aplicará los test de prueba conocida como caja negra

B. OBJETIVOS

Comprobar que los requerimientos funcionales se cumplan en su totalidad.
Validar la navegación de las interfaces de forma intuitiva.
Ingresar datos correctos para obtener resultados ya esperados.
Ingresar datos incorrectos para mostrar mensajes de error fáciles de comprender.
Ingresar datos en blanco para mostrar mensajes de advertencia adecuados.

Pruebas de Seguridad y Control de Acceso

A. PROPOSITO

Comprobar la integridad y seguridad del acceso al aplicativo web mediante un login.

B. OBJETIVOS

Verificar el acceso correcto mediante login al aplicativo web.
Verificar que el registro de usuarios pueda darse correctamente.
Comprobar que las modificaciones realizadas a los registros de usuarios sean utilizadas rápidamente.

C. ACTIVIDADES

Ingresar datos válidos para acceder al software, debe mostrar la interfaz principal del sistema web.

Ingresar datos inválidos para acceder al software, debe mostrar un mensaje de error de datos incorrectos.

Ingresar datos en blanco para acceder al software, debe mostrar un mensaje de error de espacios en blanco.

Desarrollo de Sprint

En el desarrollo de los sprints, se codifica las distintas tareas realizadas sprint por sprint. Es necesario indicar que el desarrollo de la base de datos y la planeación de la arquitectura serán desarrollados en el sprint 0.

Diseño del Aplicativo Web

En esta parte del proyecto vamos a mostrar el camino que va tomar el desarrollo de la aplicación, esto nos ayudara a poder tener claro el cómo se realizara la aplicación web, partiendo de la realización de la base datos.

Arquitectura del Software

Para desarrollar el software de TIENDAS PERUANAS se decide elegir una arquitectura en tres (03) capas, según el patrón de arquitectura MVC (Modelo – Vista - Controlador). Cada capa utiliza los servicios brindados por sus capas adyacentes, se divide en:

A. CAPA PRESENTACION

Es la capa encargada de la interacción entre el usuario y el software; esta debe ser lo más amigable e interactiva posible para asegurar un mejor manejo de la aplicación.

B. CAPA LOGICA

Es la capa encargada de dar funcionalidad a las tareas que debe desarrollar nuestro sistema web.

C. CAPA DATOS

Es la capa encargada del almacenamiento de la data, a través de la conexión entre la base de datos y la aplicación web. La siguiente figura muestra las interacciones de las tres capas del sistema con el usuario y el entorno (sistemas externos).



Fig. 6 Arquitectura en 3 capas

La anterior figura 6 muestra la interacción entre los distintos componentes(capas) con el usuario y el entorno de la misma que pueden ser organizaciones y/o sistemas.

Modelo de la Base de Datos.

El modelo de la base de datos, es utilizado con el fin de dar a conocer el registro de información requerida por la empresa, en la siguiente figura mostraremos el modelo de base de datos que tendrá nuestro sistema web

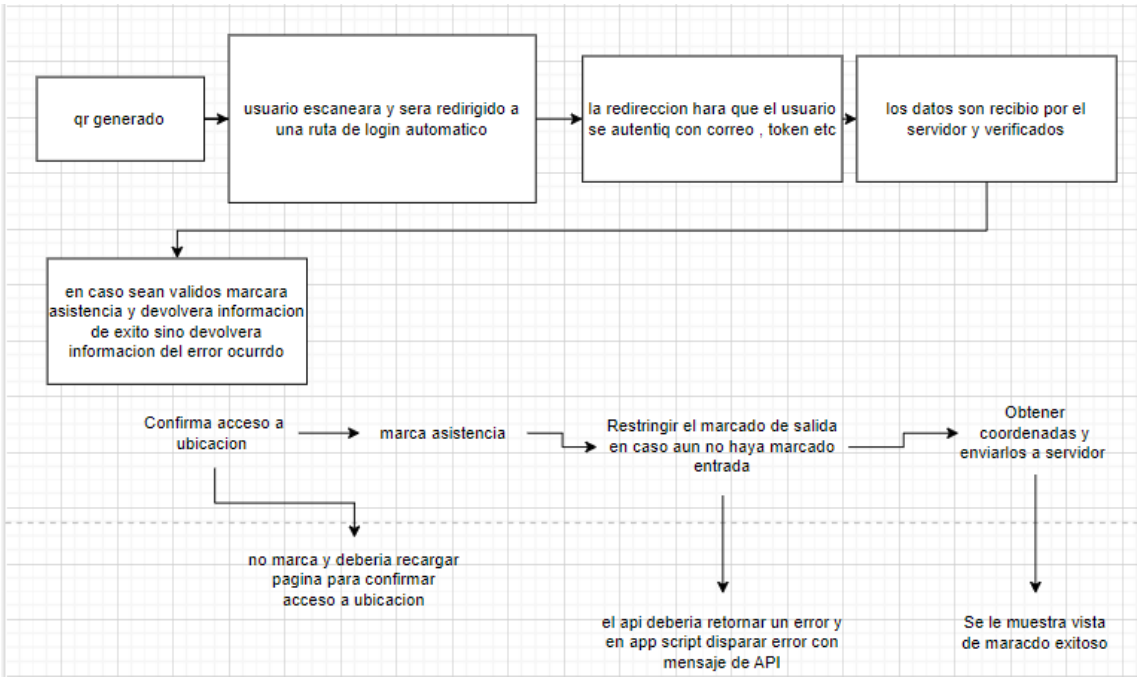


Fig. 7 modelo BD

Modelo de base de datos del sistema web.

En la anterior figura 10 se muestra las relaciones que existen en cada clase que conforma la base de datos.

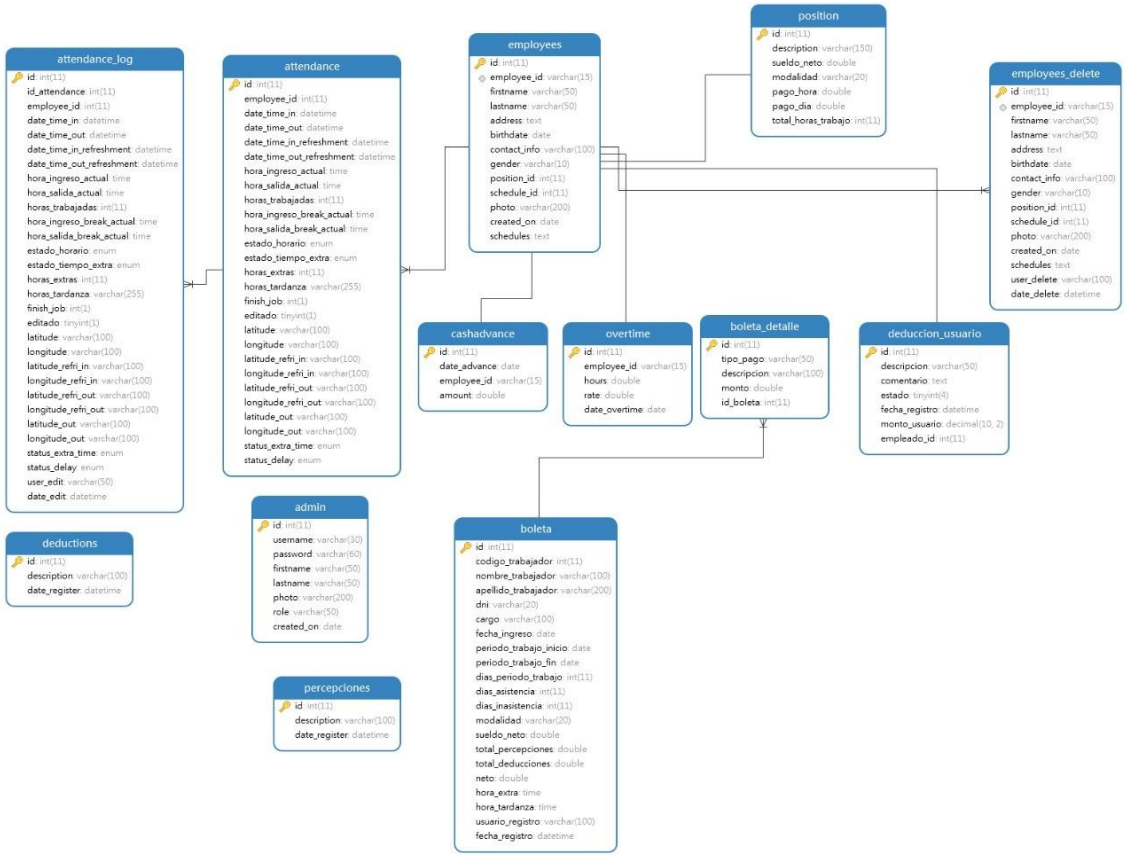


Fig. 8 Base de datos del Software

En la anterior figura 8 se muestra los datos que integraran la base de datos de nuestro sistema web, así como las interrelaciones de información entre las tablas.

Diagrama de flujo del desarrollo del software

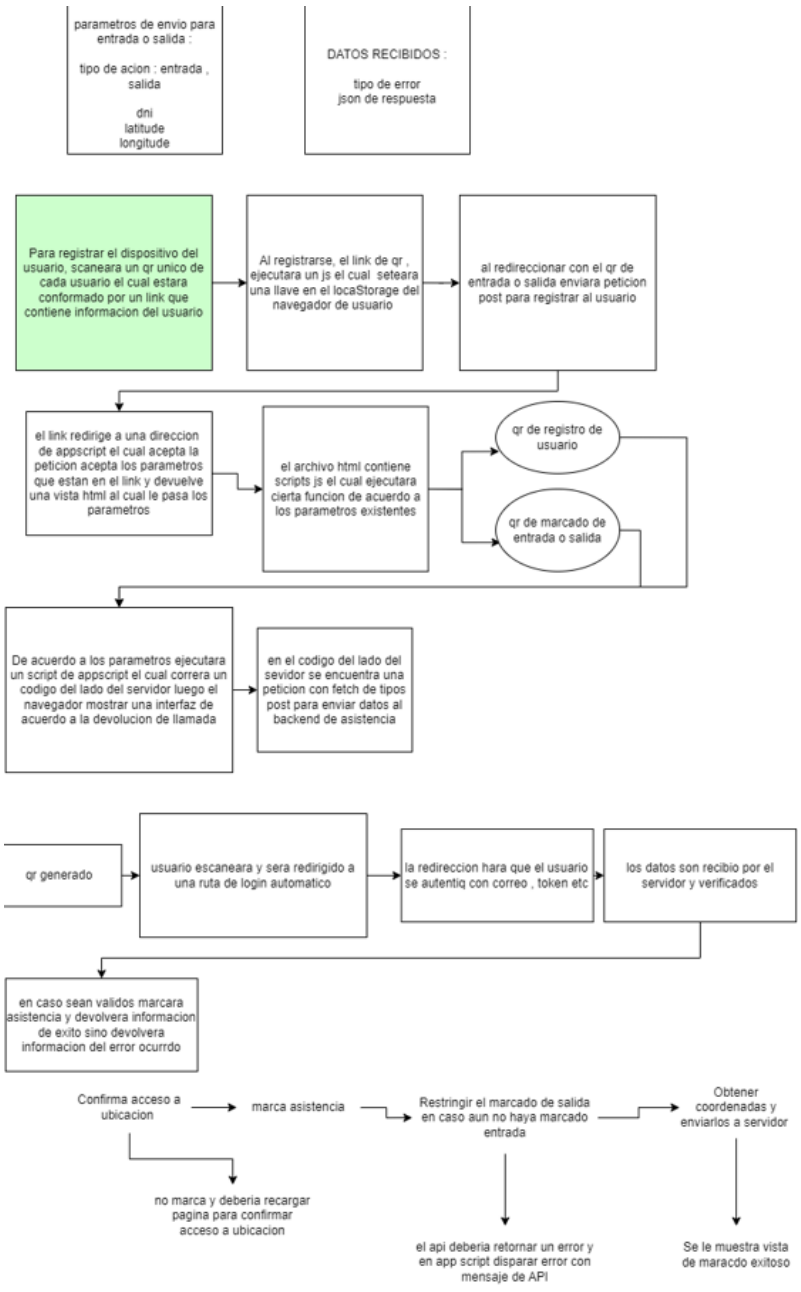


Fig. 9 Diagrama de flujo del desarrollo de software

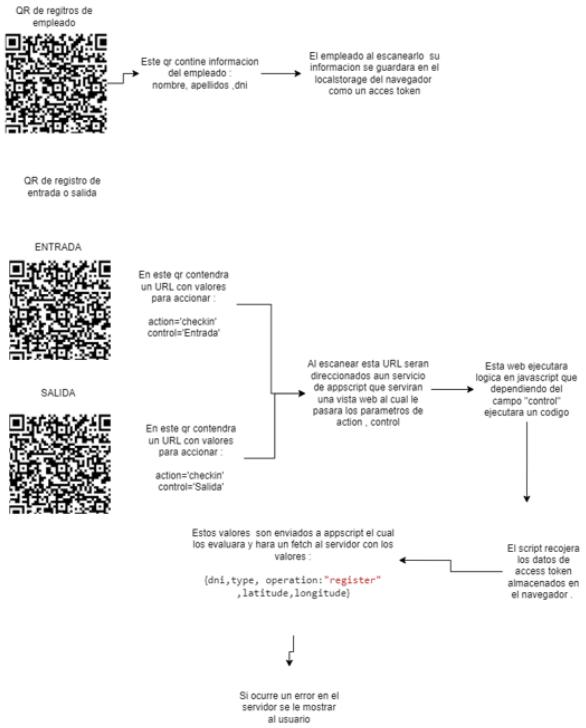


Fig. 10 Diagrama de registro de entrada y salida

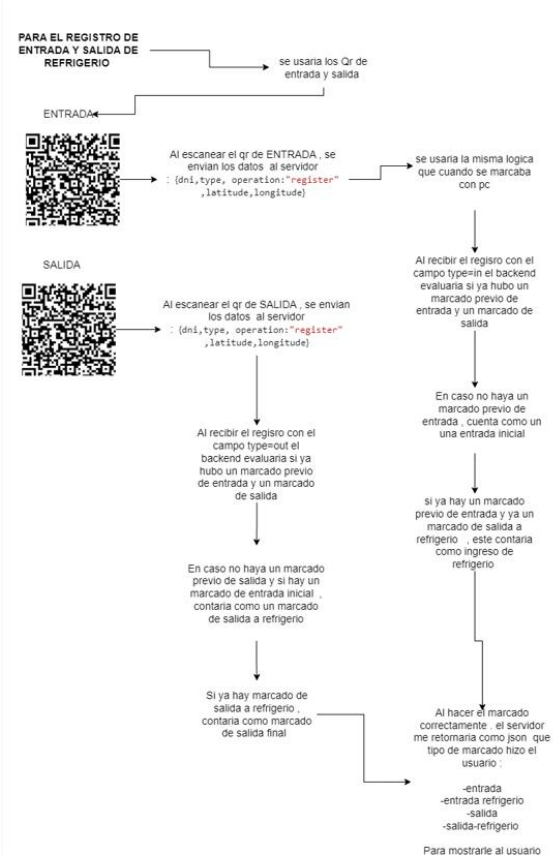


Fig. 11 Diagrama de registro de entrada y salida de refigerio

Tecnologías y lenguaje de programación

Por otra parte, para el desarrollo del sistema se empleó una lista de tecnologías y lenguajes de programación.

Tabla 25 Tecnologías y lenguajes de programación

FRONT END	BACK END	SERVIDOR
JQuery HTML Css Datatable Sweet Alert Bootstrap Javascript Ajax Axios	Mysql versión 10.0 PHP versión 8.5 API en formato Json	Apache Sistema Operativo Linux bajo la distribución Ubuntu 18 Php admin

Desarrollo de Tareas

A continuación, se documenta el avance de las historias de usuario; cada sprint tiene tiempos determinados, durante el desarrollo se este tiempo se propuso, tomando en cuenta la dificultad del desarrollo de cada tarea. Al finalizar cada sprint se realizará un recuento del estado de las tareas, según lo menciona la metodología ágil SCRUM, en el cual está basado el presente desarrollo.

Primer Sprint

A continuación, en la siguiente tabla se hace un recuento de las tareas elegidas a ser desarrolladas en el sprint 1.

Tabla 26 Tareas elegidas para Sprint 1

ID	NOMBRE
T01	Interfaz acceso al sistema.
T02	Dashboard estadístico.
T03	Listar asistencias
T04	Listar empleados

La anterior tabla 26 muestra las tareas establecidas para el desarrollo del presente sprint, detallando el nombre y código de cada tarea con la que será reconocida a lo largo del desarrollo del proyecto.

a. Tareas desarrolladas

- ✓ Interfaz acceso al sistema: En esta pantalla inicial mostraremos el acceso que tendrá el administrador para poder acceder al sistema de asistencia a través de un usuario y contraseña



Fig. 12 Acceso al sistema

- ✓ Dashboard principal: En esta pantalla inicial mostraremos datos del sistema mediante gráficos estadísticos de las asistencias, tardanzas, total trabajadores, etc. de la empresa.

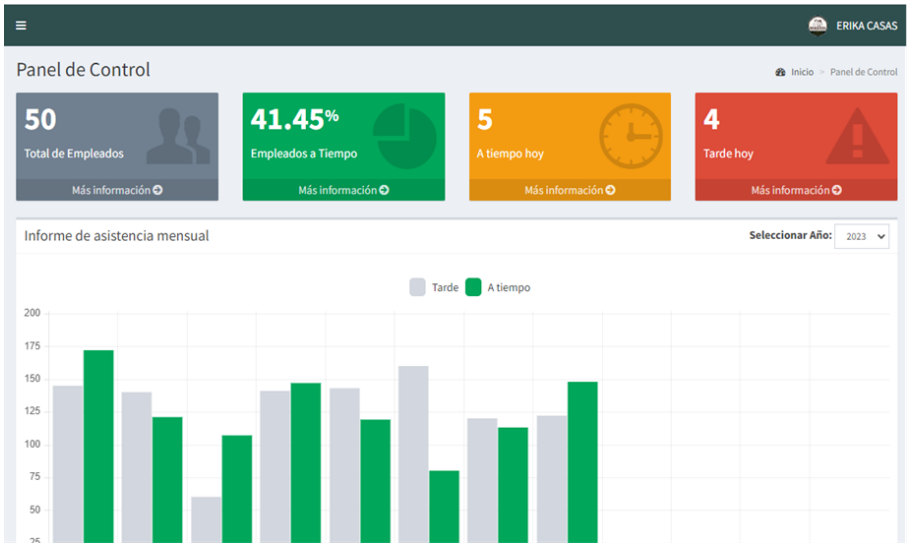


Fig. 13 Dashboard principal

- ✓ Listar Asistencia: En la siguiente figura 14 se muestra la interfaz de asistencias de todos los trabajadores que han marcado por código qr.

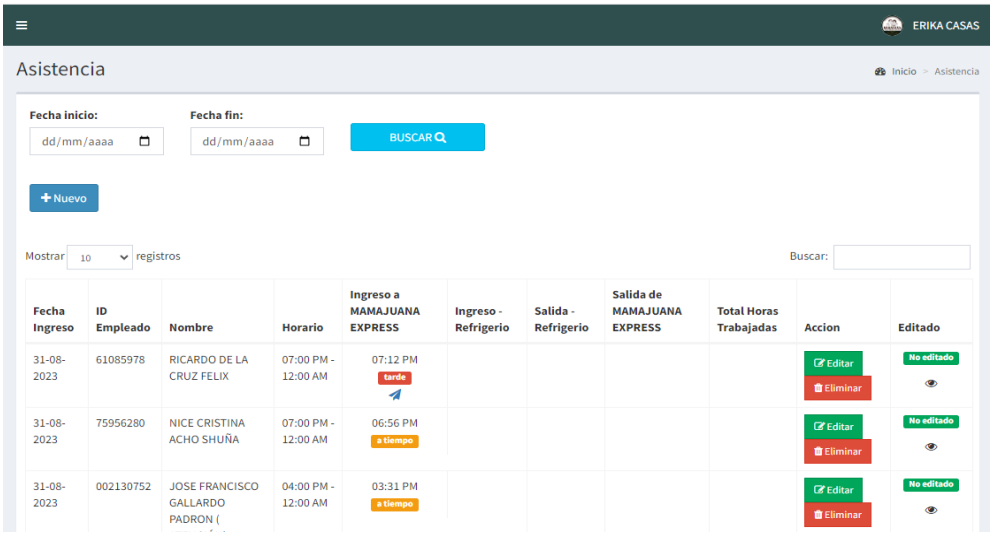


Fig. 14 Listar Asistencia

- ✓ Listar Empleados: En la siguiente figura 15 se muestra la interfaz de empleados registrados de todos los trabajadores activos.

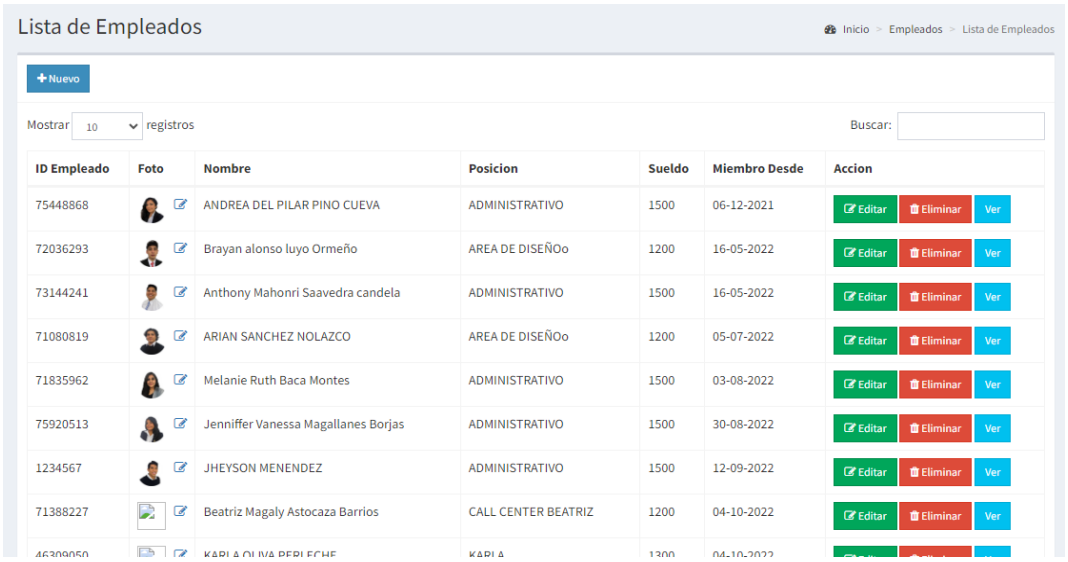


Fig. 15 Listar Empleados

b. Revisión del sprint

Una vez concluido con las tareas del sprint 1 pasaremos a revisar el estado de las tareas en su totalidad están se mostrarán en la siguiente tabla 27.

Tabla 27 Estado de las tareas Sprint 1

PENDIENTES	PROGRESO	TESTEO	CULMINADO
T10	T05		T01
T11	T06		T02
T12	T07		T03
T13	T08		T04
T14	T09		
T15			
T16			

La anterior tabla 27 muestra el estado general de todas las tareas que componen el desarrollo del proyecto, cada una en diferentes fases como pendiente, progreso y culminado.

Segundo Sprint

A continuación, en la siguiente tabla 28 se hace un recuento de las tareas seleccionada para ser desarrolladas en el sprint 2.

Tabla 28 Tareas elegidas para sprint 2

ID	NOMBRE
T05	Registrar nuevo empleado.
T06	Registrar nuevo horario.
T07	Mostrar qr trabajador.
T08	Mostrar horario de empleado

La anterior tabla 28 muestra las tareas establecidas para el desarrollo del presente sprint, detallando el nombre y código de cada tarea con la que será reconocida a lo largo del desarrollo del proyecto.

a. Tareas desarrolladas
    - ✓ Registro nuevo empleado: En esta pantalla mostraremos la interfaz donde podemos agregar un nuevo empleado.



Fig. 16 Registro nuevo empleado

La anterior figura 16 muestra la interfaz para agregar y modificar los datos del empleado que nos permitirá actualizar su información.

- ✓ Registro nuevo horario: En la siguiente figura 17 se muestra la interfaz en donde podemos agregar nuevos horarios.

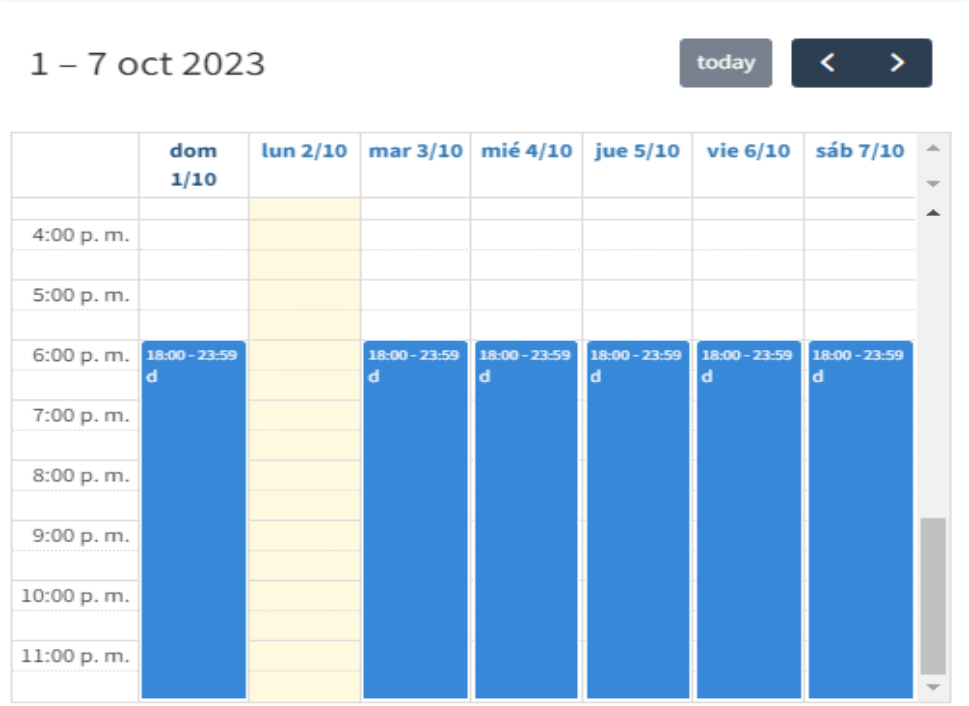


Fig. 17 Registrar nuevo horario

La anterior figura 17 muestra la interfaz para agregar y modificar el horario de cada empleado.

- ✓ Mostrar QR trabajador: En la siguiente figura 18 muestra el QR generado de cada trabajador registrado



Fig. 18 Mostar qr trabajador

La anterior figura 18 muestra la interfaz de qr generado de cada trabajador como llave de acceso para registrar sus asistencias.

- ✓ Mostrar horario de empleados: En la siguiente figura 19 muestra el listado de horarios que se ha generado para cada trabajador.

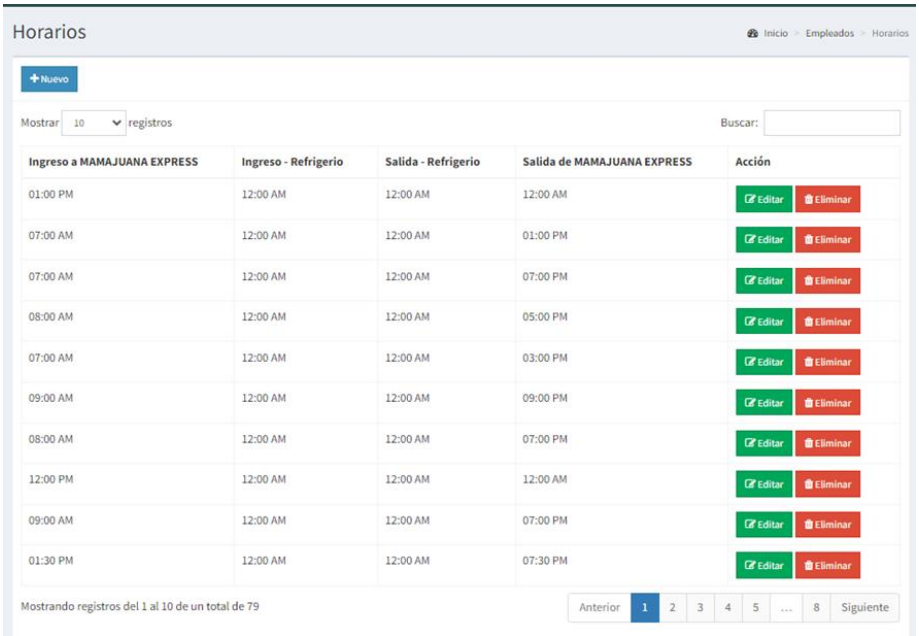


Fig. 19 Mostrar horario

La anterior figura 19 muestra la interfaz de todos los horarios registrados, la edición y eliminación y filtrado por horario.

b. Revisión de sprint

Al culminar el sprint 2, se revisa el estado en que se encuentran las tareas. La siguiente tabla x muestra una revisión general.

Tabla 29 Estado de las tareas Sprint 2

PENDIENTES	PROGRESO	TESTEO	CULMINADO
T15	T09		T01
T16	T10		T02
T17	T11		T03
T18	T12		T04
	T13		T05
	T14		T06
			T07
			T08

Tercer Sprint

A continuación, en la siguiente tabla 30 se hace un recuento de las tareas seleccionada para ser desarrolladas en el sprint 3.

Tabla 30 Tareas elegidas para sprint 3

ID	NOMBRE
T09	Agregar nuevo cargo
T10	Listar cargos
T11	Listar tiempo extra
T12	Listar tardanzas

La anterior tabla 30 muestra las tareas establecidas para el desarrollo del presente sprint, detallando el nombre y código de cada tarea con la que será reconocida a lo largo del desarrollo del proyecto.

a. Tareas desarrolladas

- ✓ Agregar nuevo cargo: En la siguiente figura 20 muestra la interfaz que nos permitirá el registro de nuevos cargos para los empleados.

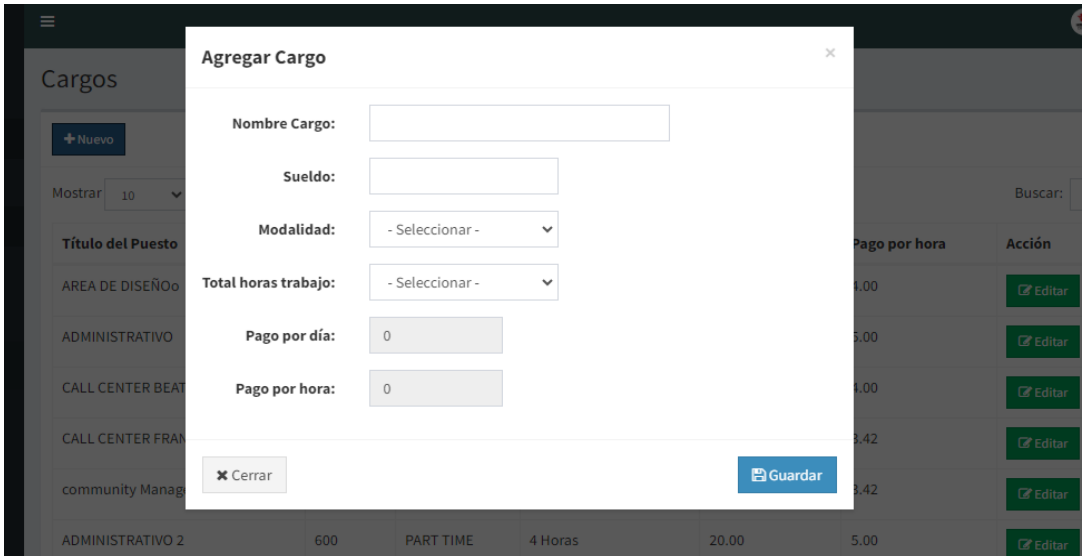


Fig. 20 Agregar nuevo cargo

La anterior figura 20 muestra la interfaz en donde se agrega sueldo, modalidad, total de horas trabajadas y por defecto indica los pagos por día y por hora.

- ✓ Listar cargos: En la siguiente figura 21 muestra la interfaz que nos lista todos los cargos registrados.

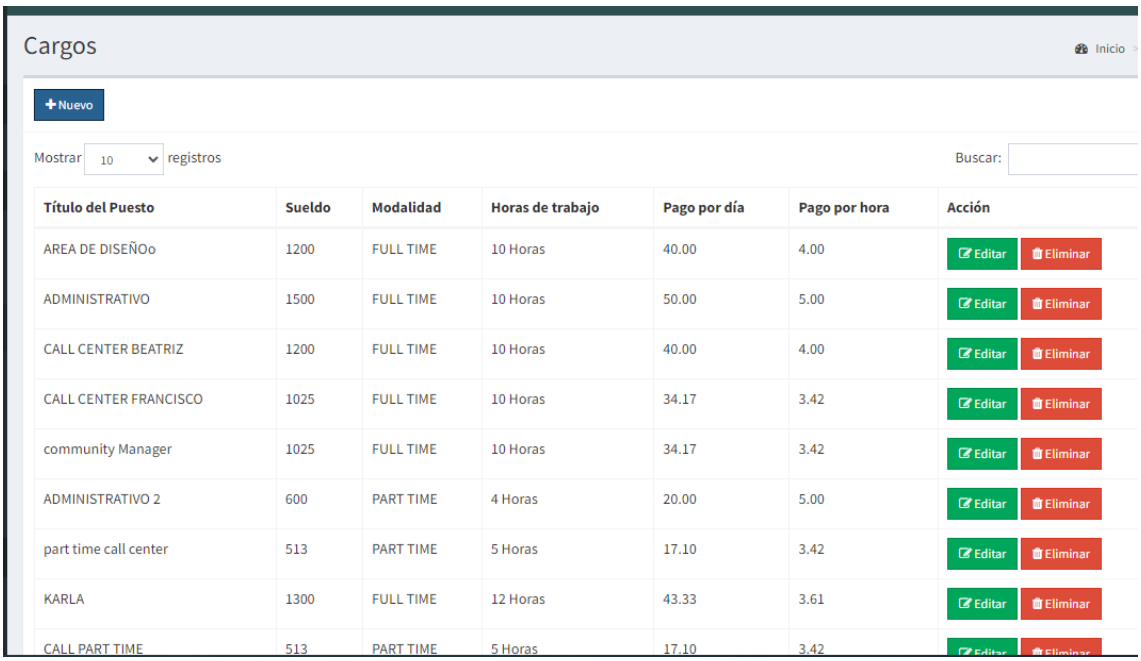


Fig. 21 Listar cargos

La anterior figura 21 muestra la interfaz en donde se podrá observar todos los cargos registrados, que tendrán edición, eliminación y filtrado por tablas.

- ✓ Listar tiempo extra: En la siguiente figura 22 se muestra la interfaz de los tiempos extras de cada empleado.

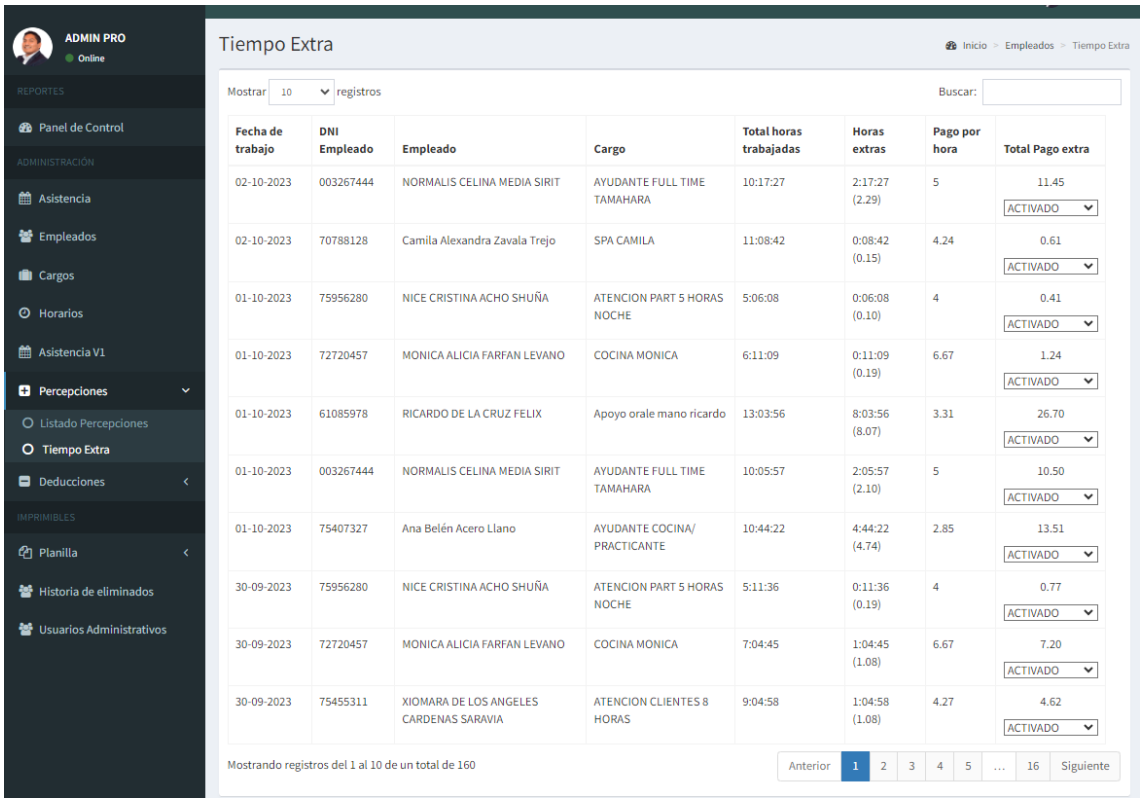


Fig. 22 Listar tiempo extra

La anterior figura 22 muestra la interfaz para ver el tiempo extra de cada empleado filtrado por un buscador general de tablas y filtro para activar o desactivar el tiempo extra.

- ✓ Listar tardanzas: En la siguiente figura 23 muestra la interfaz de las tardanzas de cada trabajador.

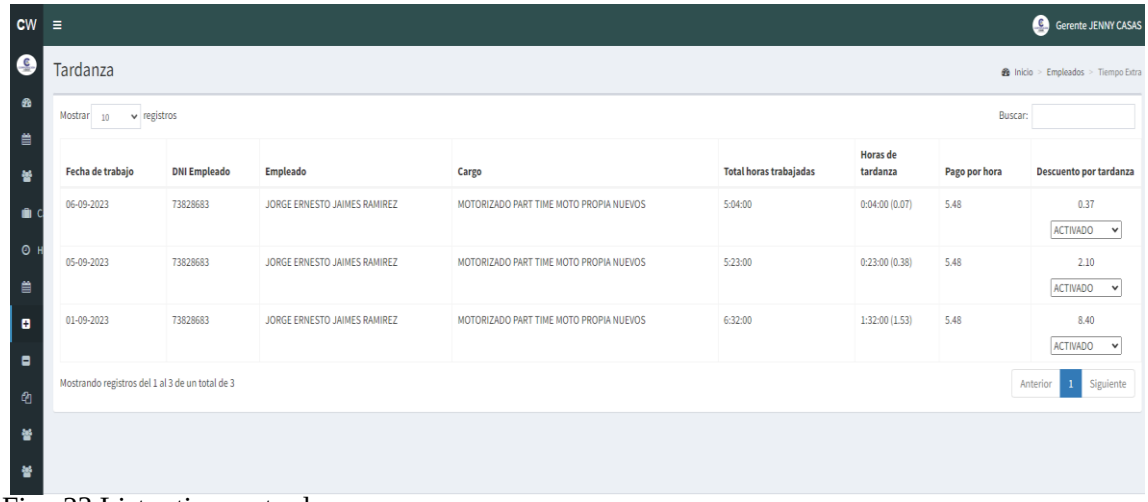


Fig. 23 Listar tiempo tardanza

La anterior figura 23 muestra la interfaz de las tardanzas de cada empleado, filtrando por un buscador general y un filtro para activar o desactivar las tardanzas.

b. Revisión de sprint

Al culminar el sprint 3, se revisa el estado en que se encuentran las tareas. La siguiente tabla 31 muestra una revisión general.

Tabla 31 Estado de las tareas Sprint 3

PENDIENTES	PROGRESO	TESTEO	CULMINADO
	T13		T01
	T14		T02
	T15		T03
	T16		T04
			T05
			T06
			T07
			T08
			T09
			T10
			T11
			T12

La anterior tabla 31 muestra el estado general de todas las tareas, entre las cuales identificamos las que ya se realizaron, las que están en proceso de desarrollo y pendiente.

Cuarto Sprint

A continuación, en la siguiente tabla 32 se hace un recuento de las tareas seleccionada para ser desarrolladas en el sprint 4.

Tabla 32 Tareas elegidas para Sprint 4

ID	NOMBRE
T13	Consultar información de empleado.
T14	Generar información de empleado.
T15	Listar boleta de pago.
T16	Exportar boleta en pdf

La anterior tabla 32 muestra las tareas establecidas para el desarrollo del presente sprint, detallando el nombre y código de cada tarea con la que será reconocida a lo largo del desarrollo del proyecto.

a. Tareas desarrolladas

- ✓ Consultar información del empleado: En la siguiente figura 24 muestra la interfaz que nos permitirá la consulta de la información del empleado de manera completa.

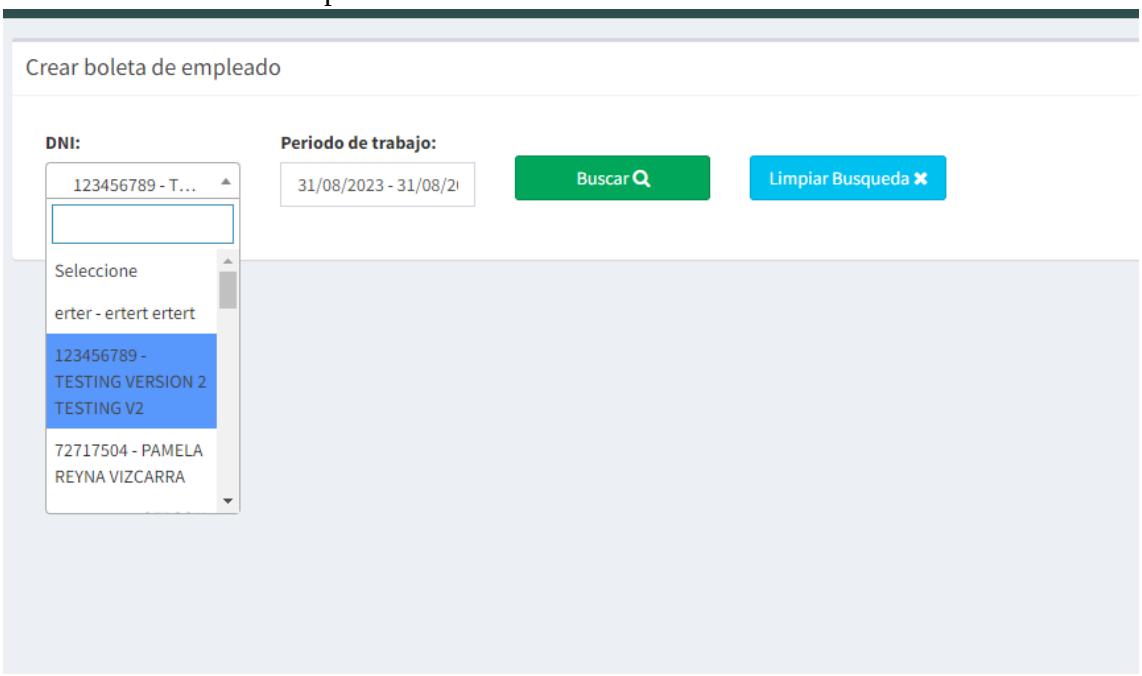


Fig. 24 Consultar informacion del empleado

La anterior figura 24 muestra la interfaz del empleado haciendo la consulta de su información completa filtrando por id de usuario y por rango de fechas.

- ✓ Generar información del empleado. En la siguiente figura 25 muestra la interfaz que nos permitirá observar toda la información del empleado, así como sus asistencias y pago.



Fig. 25 Generar información del empleado

La anterior figura 25 muestra la interfaz de la información del empleado en donde se puede modificar sus percepciones o deducciones de manera dinámica.

- ✓ Listar boleta de pago: En la siguiente figura 26 muestra la interfaz que nos permitirá listar la información del empleado que se ha generado como una boleta emitida.

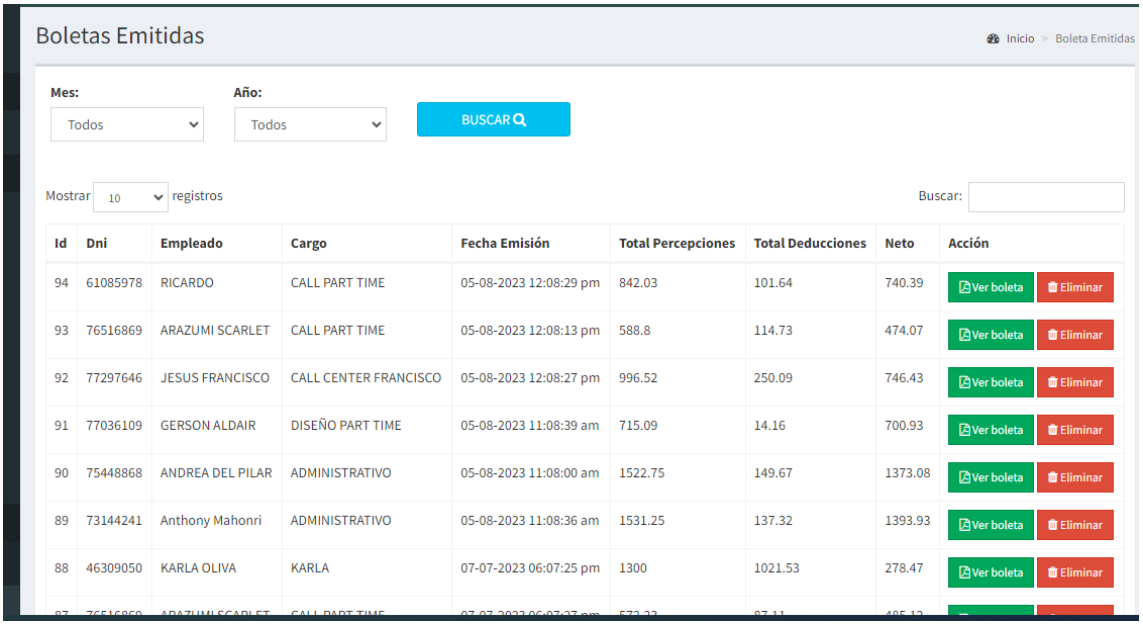


Fig. 26 Listar boleta de pago

La anterior figura 26 muestra la interfaz de la información del empleado en donde se puede modificar sus percepciones o deducciones de manera dinámica.

- ✓ Exportar boleta en pdf: En la siguiente figura 27 muestra la interfaz que nos permitirá exportar la información del empleado de manera directa en pdf.



CORP. CASAS
BOLETA DE PAGO

DATOS DE LA EMPRESA

RUC	RAZON SOCIAL	RUBRO DE LA EMPRESA	DIRECCIÓN
20607458651	CORP. CASAS	TRANSPORTE	MARISCAL BENAVIDES MZ.U-LT.32 URB. SANTA ROSA DE HUALCARA

DATOS DEL TRABAJADOR

CODIGO	NOMBRES	APELLIDOS	DNI
82	RICARDO	DE LA CRUZ FELIX	61085978

DATOS DEL TRABAJADOR VINCULADOS A LA RELACION LABORAL

CARGO	PERIODO		F.INGRESO
CALL PART TIME	01-07-2023	31-07-2023	01-05-2023

PERIODO DE TRABAJO	ASISTENCIAS	INASISTENCIAS	HORAS EXRAS	TARDANZAS	MODALIDAD
31	3	28	03:50:58	00:00:00	FULL TIME

Fig. 27 Exportar boleta en pdf

La anterior figura 27 muestra la interfaz de la boleta emitida para cada empleado represándose como una boleta de pago consensuando todas sus asistencias y remuneración mensual o filtrado por fechas.

b. Revisión de sprint

Al culminar el sprint 4, se revisa el estado en que se encuentran las tareas. La siguiente tabla 33 muestra una revisión general.

Tabla 33 Estado de las tareas del sprint 4

PENDIENTES	PROGRESO	TESTEO	CULMINADO
			T01
			T02
			T03
			T04
			T05
			T06

	T07
	T08
	T09
	T10
	T11
	T12
	T13
	T14
	T15
	T16

La anterior tabla 33 muestra el estado final después del desarrollo de las tareas del sprint 4, donde podremos apreciar que se culminó con éxito todas las tareas.

Anexo 8: Artículo científico

Universidad Nacional de Cañete. REYNA Carmen, SANCHEZ Ricardo

Software con tecnología QR geolocalizada para el control de asistencias del personal de la empresa Mts Group restaurantes peruanos S.A.C. ,2023

REYNA, Carmen. SANCHEZ, Ricardo.
1572717504@undc.edu.pe, *1572894737@undc.edu.pe*
Escuela profesional de Ingeniería de sistemas, Facultad de ingeniería, Universidad Nacional de Cañete

Abstract— The present thesis titled aimed to determine to what extent software with QR geolocated technology improves attendance control for the staff of the company Mts Group Peruvian Restaurants S.A.C. It arose from the need to improve the inefficiency and susceptibility to errors in attendance control, a problem that not only consumes valuable time but can also lead to errors, affecting the accuracy of accounting for hours worked. The general problem being: "To what extent does the software with QR geolocated technology improve the attendance control of the staff at the company Mts Group Peruvian Restaurants S.A.C., Cañete, 2023?" In the development of the thesis, QR geolocated technology was applied as a nimble and dynamic alternative. Finally, regarding the results, it is mentioned that it reduces the average time used for attendance control and decreases the average time for the preparation of payment reports, it is concluded that the software with QR geolocated technology significantly improves the attendance control of the company Mts Group Peruvian Restaurants S.A.C. It is recommended to grant the necessary importance and emphasis to this attendance control process to contribute to the use of QR technology in future research.

Keywords— attendance control, Software, QR, geolocation

Resumen— La presente tesis intitulada tuvo como objetivo determinar en que medida el software con tecnología QR geolocalizada mejora el control de asistencia del personal de la empresa Mts Group Restaurantes Peruanos S.A.C. ,surgió a la necesidad de mejorar la ineficiencia y susceptible a errores del control de asistencia, este problema no solo consume tiempo valioso sino que también puede llevar a errores, lo que afecta en la precisión de la contabilidad de los horas trabajadas .Siendo su problemática general ¿En qué medida el software con tecnología QR geolocalizada mejora el control de asistencia del personal de la empresa Mts Group Restaurantes Peruanos S.A.C. Cañete, 2023? En el desarrollo de la tesis, se aplicó la tecnología QR geolocalizada como una alternativa ágil y dinámica .Finalmente, en cuanto a los resultados se menciona a reducir el tiempo promedio utilizado para el control de asistencia y reducir el tiempo promedio de la elaboración de reportes de pagos, se concluye que el software con tecnología QR geolocalizada mejora significativamente el control de asistencia de la empresa Mts Group Restaurantes Peruanos S.A.C. y se recomienda otorgar la importancia como dar el énfasis necesario a este proceso de control de asistencia para contribuir al uso de la tecnología QR en las futuras investigaciones

Palabras claves— control de asistencia, Software, QR, geocalización

I. INTRODUCCIÓN

En el mundo contemporáneo, los elementos de información y comunicación se han vuelto vitales para la producción y la mejora constante. Las (TIC) han demostrado ser herramientas efectivas que facilitan la consecución de diversos objetivos a escala nacional e internacional, incluyendo metas socioeconómicas. Por lo tanto, es crucial que los productos de software satisfagan los estándares básicos de calidad. En la época actual, con el aumento en el uso de sistemas web y móviles, los usuarios finales se han convertido en evaluadores idóneos para determinar la calidad percibida de un producto de software en particular [1].Mientras se reconoce la importancia de incorporar la digitalización en todos los estados de la sociedad y la economía, las empresas globales también entienden que la cualidad del producto se refleja en la economía de recursos, un servicio superior y, por ende, en resultados más efectivos. Por eso, últimamente, Se han emprendido medidas significativas para garantizar que la calidad del software sea un componente esencial en cada fase de su elaboración. Esto se debe a que la calidad engloba todas las características que definen su utilidad y existencia, entre las que se encuentran la flexibilidad, precisión, fiabilidad, usabilidad, seguridad e integridad.

A nivel global, podemos mencionar el estudio en el que se descubrió que el desarrollo manual de control de asistencia presentaba dificultades para los docentes. Este procedimiento consumía mucho tiempo, ya que se repetía para cada curso a lo largo del semestre académico, estableciendo un límite del horario para registrar las ausencias de los estudiantes y enviar aviso si era necesario. Además, se daban situaciones en las que un estudiante se hacía pasar por otro, resultando en un recuento de asistencia impreciso.[2]. En este sentido el surgimiento de tecnologías emergentes está acelerando rápidamente en todo el mundo y, por lo tanto, el avance de recientes software o sistemas computarizados, los cuales no pasan desapercibidos dado su fundamental contribución al cambio y mejora. Esta necesidad proviene de las propias empresas que buscan una mejor administración de su personal y disponer de toda la información esencial de cada individuo que trabaja en la organización. Un problema crítico en las empresas es la gestión deficiente del control de la asistencia de los empleados, que

incluye la supervisión de la hora de ingreso y salida., así como la gestión de ausencias o retrasos durante el horario laboral. Este problema puede surgir debido a métodos obsoletos de seguimiento de asistencia, como firmas manuales en papel, o simplemente por el nivel de confianza que los propietarios de las empresas depositan en sus empleados.[3].

Es crucial notar que, aunque el uso de software con tecnología QR para la gestión de la asistencia es un asunto estudiado en profundidad a nivel internacional, su aplicación en el contexto nacional peruano ha sido menos explorada. Un estudio relevante en donde se implementó un Sistema de Asistencia con Códigos QR en este trabajo y se adoptó un diseño metodológico aplicado. Los resultados mostraron una reducción en el tiempo promedio utilizado para el control de asistencia y una mejora en la precisión de los registros, lo que subraya el potencial de esta tecnología [4] .Así mismo se reportó que más del 60% de los peruanos afirmaron que el uso de herramientas financieras digitales que emplean códigos QR, como monederos digitales y aplicaciones de pago, ha incrementado [5] , lo cual indica el adiestramiento de las personas en el uso de esta tecnología.

Hoy por hoy el control de asistencia es primordial hacia cualquier organización, incluida los negocios de restaurantes como el de la empresa Mts Group Restaurantes Peruanos S.A.C. Sin embargo, existen desafíos significativos en este proceso, los sistemas de control de asistencia tradicionales a menudo pueden ser engorrosos y propensos a errores, lo que puede llevar a problemas en la contabilización de la asistencia y potencialmente a conflictos laborales. En tal motivo los códigos QR geolocalizados ofrecen múltiples beneficios, principalmente por su capacidad de proporcionar datos específicos del lugar y el momento de su uso. Esta tecnología permite el registro preciso de la asistencia del trabajador, dado que cada escaneo del código QR se puede vincular a una ubicación geográfica específica y a un tiempo determinado. Esto aumenta la eficiencia del control de asistencia al eliminar la necesidad de métodos manuales y potencialmente propensos a errores. Se espera que este estudio mejore significativamente la eficiencia y la confiabilidad del control de asistencia al reducir el tiempo promedio utilizado para el registro y aumentar la proporción de registros confirmados.

Formulación del problema

Problema General

¿En qué medida el software con tecnología QR geolocalizada mejora el control de asistencias del personal de la empresa Mts Group Restaurantes Peruanos S.A.C. Cañete, 2023?

Problema especificos

PE1: ¿En qué medida el software con tecnología QR geolocalizada reduce el tiempo promedio utilizado para el control de asistencias del personal de la empresa Mts Group Restaurantes Peruanos S.A.C. Cañete, 2023?

PE2: ¿En qué medida el software con tecnología QR geolocalizada reduce el tiempo promedio en la elaboración de reportes de pagos en el control de asistencias del personal de la empresa Mts Group Restaurantes Peruanos S.A.C. Cañete, 2023?

A. Objetivos

Objetivo General

OG: Determinar en qué medida el software con tecnología QR geolocalizada mejora el control de asistencias del personal de la empresa Mts Group Restaurantes Peruanos S.A.C. Cañete, 2023.

Objetivo Especifico

OE1: Determinar en qué medida el software con tecnología QR geolocalizada reduce el tiempo promedio utilizado para el control de asistencia del personal de la empresa Mts Group Restaurantes Peruanos S.A.C. Cañete, 2023

OE2: Determinar en qué medida el software con tecnología QR geolocalizada reduce el tiempo promedio en la elaboración de reportes de pagos en el control de asistencia del personal de la empresa Mts Group Restaurantes Peruanos S.A.C. Cañete, 2023

B. Justificación

Justificación teórica

Se utiliza cuando su objetivo es estimular el análisis y la discusión académica en relación al conocimiento actual, cuestionar una teoría establecida, comparar resultados o examinar la epistemología del conocimiento existente.[6]. En este sentido el software con tecnología QR geolocalizada para control de asistencia del personal tiene implicaciones teóricas significativas, dado que permite examinar la aplicabilidad y eficacia de esta tecnología en un entorno laboral. Además, este estudio contribuye a la literatura existente sobre software de control de asistencia, aportando nuevas perspectivas sobre cómo la tecnología QR puede mejorar

Justificación ptactica

Es reconocido cuando la evolución de tal investigación contribuye al afrontamiento de un dilema, o al menos propone estrategias que, si se ponen en práctica, podrían facilitar su resolución[6].

En la práctica, esta investigación tiene el potencial de proporcionar a las empresas una mejor comprensión sobre la utilización posible de la tecnología QR para mejorar la eficiencia y precisión del control de asistencia. El uso de esta tecnología podría, por lo tanto, ayudar a las empresas a reducir el tiempo y los recursos dedicados a la gestión de la asistencia, lo que podría tener un impacto positivo en la productividad general de la empresa[6].

Justificación metodológica

La fundamentación metodológica acontece cuando un emprendimiento sugiere la adopción de un enfoque fresco o una táctica inédita para producir información auténtica y fiable.[6].Metodológicamente, este estudio utilizó un diseño experimental con carácter preexperimental y un enfoque cuantitativo, esto permitirá obtener datos cuantitativos precisos sobre el impacto de esta tecnología, lo que contribuirá a una mejor comprensión de su eficacia.

Se ha optado por implementar la metodología Scrum, un marco de trabajo ágil que promueve la colaboración en equipo, la adaptabilidad y la entrega iterativa e incremental de productos de alta calidad[7].

En este caso, la implementación de la metodología Scrum para el desarrollo de la presente tesis permite una gestión eficiente y dinámica del proyecto, aprovechando su naturaleza iterativa y colaborativa para promover la excelencia académica y la entrega oportuna de resultados concretos y de alta calidad. Está estrategia metodológica no solo garantiza una organización óptima del trabajo, sino que también fomenta la innovación, la adaptabilidad y un control riguroso del proceso investigativo.

II. Marco Teórico

Antecedentes

[8], señala en su artículo investigación titulado: "El uso de los códigos QR: una herramienta alternativa en la tecnología educacional", cuya metodología empleada comprende una revisión teórica de la implementación y uso de códigos QR en la educación, aquí los autores enfatizaron que los códigos QR pueden facilitar la accesibilidad a la información y el aprendizaje autónomo, brindando una alternativa eficiente a los métodos educativos tradicionales. También destacaron su aplicación en diversos campos, incluyendo la gestión de asistencia, evidenciando su versatilidad. En sus conclusiones, subrayan la necesidad de explorar más a fondo el potencial de los códigos QR en la educación, sugiriendo su posible utilidad en otras áreas, como el control de asistencia. La conexión con la tesis propuesta radica en la demostración de que los códigos QR son una herramienta útil y eficiente, que puede ser adaptada a diversas necesidades, incluyendo el control de asistencia.

De acuerdo con [9], en su investigación titulado: "Development of a Web Application for the Control of Attendance of the Teaching and Administrative Staff at IST Primero de Mayo" cuyo objetivo principal se enfoca en implementar un instrumento que facilite el seguimiento y la gestión eficiente de la asistencia del personal en el instituto. En la metodología, nos propone un diseño de sistema basado en la web que utiliza tecnología QR para la toma de asistencias y presenta un proceso de desarrollo del sistema en diferentes etapas, desde el análisis de requerimientos hasta la implementación y pruebas. Los resultados del estudio demuestran que la implementación de la aplicación web ha mejorado la eficiencia en el control de la asistencia, minimizando los tiempos de registro y maximizando la precisión en la recopilación de datos. Finalmente, concluye que el uso de la tecnología QR en el control de asistencia, junto con una adecuada aplicación web, puede ser un gran beneficio para las instituciones educativas, al proporcionar un sistema de registro eficiente y confiable

Según [10] ,en su investigación titulado "Implementación de un sistema de métricas para el control de la asistencia y estadía del capital humano en el CITI", centra su atención en la problemática de registrar y monitorear eficazmente la asistencia y el tiempo de permanencia de los trabajadores en el CITI. El autor implementa un sistema basado en tecnología RFID, que permite un registro en tiempo real, automatizado y preciso de la asistencia y duración de la estancia del personal, algo que no permitían los métodos convencionales de registro y control de asistencia; como resultado de la implementación de este sistema, se observó un aumento en la precisión del control de asistencia, así como un progreso en la eficiencia del proceso de registro de la asistencia. Los hallazgos también indicaron que el uso de tecnología en el registro de asistencia puede dar lugar a un sistema más robusto y confiable que los métodos convencionales ya que la trascendencia de la integración de la tecnología en la gestión de la asistencia, y proporciona un valioso punto de partida para investigaciones futuras que exploran el uso de tecnologías, como los códigos QR.

En cuanto [11], en su investigación titulado: "Diseño e implementación estadístico de un sistema multimodal para el control de asistencia en IPREX Artículo de Investigación", se enfoca en el desarrollo de un sistema multimodal para mejorar el control de asistencia en IPREX. Como parte de su metodología, se diseñó e implementó un sistema que integra varias modalidades de registro, permitiendo así un mejor control y un sistema de asistencia más fiable. El estudio se centró en la incorporación de varios medios de registro de asistencia, incluyendo tanto métodos tradicionales como tecnológicos. El objetivo era crear un sistema de registro de asistencia más completo y eficiente que pueda adaptarse a diferentes situaciones y requisitos. Los resultados de la implementación de este sistema mostraron una mejora significativa en la eficiencia del control de asistencia, con menos errores y una mayor capacidad de adaptación a diferentes circunstancias. La investigación concluyó que la integración de diferentes modalidades de registro en un solo sistema puede aumentar la eficiencia y la fiabilidad del control de asistencia.

De acuerdo con [12], realizaron el estudio "Implementación de un Sistema con Códigos QR para Optimizar el Control de Asistencia de Alumnos, en la UAP Sede Huánuco" con la investigación buscaban la creación de un sistema que utilizara códigos QR para mejorar y simplificar el control de asistencia de los estudiantes en la sede de la universidad, proporcionando una herramienta de soporte para la toma de decisiones para el personal administrativo, docentes universitarios y padres o tutores de los estudiantes. El sistema propuesto no solo tenía como objetivo reducir el tiempo requerido para el control de asistencia, sino también proporcionar un informe de asistencia completo que mostrara el porcentaje de asistencia requerido por el reglamento universitario y que pudiera ser consultado en tiempo real por cualquier persona que lo requiriera. Para desarrollar este sistema, los investigadores recurrieron a múltiples fuentes de información, tanto orales, escritas como virtuales, seleccionando las que mejor se ajustaban a su realidad. A raíz de la investigación llevada a cabo, se obtuvieron hallazgos y sugerencias con el fin de asegurar la exactitud y fiabilidad de los datos proporcionados por el sistema. Al finalizar el proyecto de tesis, se concluyó que el sistema era beneficioso para la universidad, ya que los usuarios, tanto administradores como docentes, percibieron una mejora en la eficiencia del control de asistencia

Según [13], emprendieron un estudio que busca optimizar el sistema de control de asistencia a través de un "módulo de registro de códigos QR en Interamericana Norte S.A.C". En términos metodológicos, el estudio aplicó la metodología RUP, el lenguaje UML, utilizó PostgreSQL 10 para la base de datos y los marcos de trabajo Angular y Spring Boot para el desarrollo de su módulo. La incorporación de esta tecnología en su sistema resultó en una automatización eficiente y una reducción del tiempo de ejecución en el registro de asistencia y la emisión de informes, un beneficio directo para el personal de recursos humanos y los usuarios del sistema. El módulo web del sistema demostró ser una herramienta valiosa para manejar, controlar y reportar la asistencia de los trabajadores, ofreciendo un fácil acceso a la información relevante. Además, la implementación de este módulo web resultó en una reducción del descontento de la insatisfacción originada por el derroche de tiempo al consignar la asistencia en situaciones de fallos eléctricos, dado que facilita anotaciones aún sin conexión a internet.

En el ámbito internacional [14], desarrollaron una "aplicación móvil de Control de Acceso y Asistencia en la Empresa Ecuador on Rails mediante Reconocimiento Facial y Códigos QR Utilizando el Framework React Native Camera y Tecnología Numato". Este estudio tenía como objetivo proporcionar una solución efectiva para el monitoreo y control de acceso y asistencia utilizando tecnologías emergentes; la aplicación fue diseñada para ser implementada en la empresa Ecuador on Rails con la intención de mejorar el control de acceso y asistencia. Los resultados del estudio demostraron que la aplicación móvil mejoró significativamente el control de acceso y asistencia. Proporcionó un proceso de autenticación eficaz y seguro a través del reconocimiento facial y los códigos QR, lo que resultó en una disminución de las inexactitudes en los registros de asistencia. La conclusión del estudio respalda la utilidad de la implementación de la tecnología QR y el reconocimiento facial en el control de asistencia. Esta investigación resalta el valor de utilizar códigos QR y tecnología de reconocimiento facial para mejorar la eficiencia y precisión en la gestión de la asistencia, lo que es relevante para la tesis de referencia.

Según [15], en su estudio "Sistema de control de asistencia a estudiantes mediante carnet virtual con codigo QR", se embarcaron en una búsqueda para mejorar la forma en que se lleva a cabo el control de asistencia de los estudiantes. Los autores se centraron en el diseño e implementación de un carnet virtual con códigos QR para la administración de la asistencia estudiantil. Esto proporciona una alternativa moderna y eficiente a los métodos tradicionales de registro de asistencia. En el enfoque metodológico de la investigación, los autores se basaron en técnicas de desarrollo de software y diseño de aplicaciones para llevar a cabo el desarrollo del carnet virtual. Este carnet se creó con códigos QR únicos para cada estudiante, que se escanean en los puntos de entrada y salida, proporcionando un registro exacto y eficiente de la asistencia. En cuanto a los resultados, la implementación del carnet virtual con códigos QR resultó en un sistema de control de asistencia mejorado, más eficiente y fiable, que superó los métodos convencionales de seguimiento de la asistencia. Los autores concluyeron que la integración de la tecnología QR en los sistemas de control de asistencia ofrece beneficios significativos, proporcionando un registro más preciso y eficiente de la asistencia de los estudiantes

Bases teoricas

A. ***Variable Independiente:*** software con tecnologia QR geolocalizada

a. Definición

El software se organiza de una colección de programas el cual regulan las operaciones de cualquier sistema informático. En numerosas ocasiones, el software puede considerarse una entidad propia y ser visto como un producto en sí mismo[16].

b. Dimensiones

Las dimensiones de esta variable son:

- Funcionalidad: La facultad de un producto de software a ofrecer funcionalidades dado que cumplan con los requerimientos tanto determinadas como implícitos cuando el software se utiliza bajo condiciones específicas es lo que define su funcionalidad [17].
- Eficiencia: Se describe a la relación entre la cantidad de resultados producidos y los recursos necesarios para su operación. Este parámetro se mide como el recíproco de los recursos empleados para completar una tarea específica [16].
- Usabilidad: Se relaciona al nivel al que un producto puede ser empleado por usuarios determinados a fin de alcanzar metas concretas de manera eficiente, efectiva y satisfactoria en un contexto de uso específico [17].

c. Indicadores

Los indicadores de esta variable son:

- Facilidad de uso: Refiriéndose a la facilidad con la que el usuario puede determinar el resultado de las acciones que va a realizar [17].
- Precisión en la geolocalización: Se define como el conjunto de tecnologías que se combinan para identificar y registrar la ubicación física exacta de un dispositivo La precisión se mide comparando la ubicación registrada con la ubicación real del dispositivo [18].

d. Teorías

- Teoría de la localización: Según la Teoría de la Localización, las empresas buscan minimizar sus costos y maximizar sus beneficios eligiendo la ubicación óptima para sus operaciones. Por ejemplo, la elección de la ubicación puede estar influenciada por factores como los costos de transporte, la disponibilidad de la fuerza laboral y el acceso a los mercados de consumo. Esta teoría también se ha extendido para explicar las ubicaciones residenciales y el desarrollo urbano [19].

  En el contexto de esta tesis, la Teoría de la Localización es relevante ya que la implementación del software con tecnología QR geolocalizada acoge un mejor control de asistencia del personal en diferentes ubicaciones geográficas, lo que puede tener implicaciones significativas para la eficiencia y efectividad de las operaciones de la

empresa.

B. ***Variable Dependiente:*** Control de asistencia del personal

a. Definición

El Control de Asistencia se puede definir como un procedimiento organizado y constante que se adhiere a ciertos criterios predefinidos; mejorar significativamente la precisión, al tiempo que reduce las posibilidades de fraude en el control de asistencia [20].

b. Dimensiones

Las dimensiones de esta variable son:

- Eficiencia en el proceso de control de asistencia

La eficiencia implica contrastar los valores obtenidos con los ideales relacionados con sus entradas y salidas. Esta comparación puede llevarse a cabo mediante el cotejo de la producción máxima posible, considerando un nivel específico de entradas y el nivel efectivamente alcanzado, o por medio de la comparación entre el nivel mínimo requerido de entradas, considerando un nivel específico de salidas, y el nivel efectivamente utilizado [21]. Este estudio subraya el alcance de tener un sistema de control de asistencia eficiente, ya que puede conducir a una mayor productividad y reducir los costos relacionados con la gestión del tiempo y la asistencia.

- Confiabilidad de los registros de asistencia

De manera formal, la confiabilidad se describe a través de términos estadístico: es la probabilidad de que el software funcione según lo previsto durante un periodo de tiempo determinado. A diferencia de la precisión, que es una característica definitiva, la confiabilidad es condicional. Cualquier desvío de las especificaciones provoca que el sistema no sea preciso; Sin embargo, si el resultado de un fallo en el software no es grave, un software impreciso puede seguir siendo confiable[17]. Este estudio destaca que la confiabilidad de los registros de asistencia es crítica para la gestión efectiva del personal y para garantizar la equidad en el lugar de trabajo.

c. Indicadores

Los indicadores de esta variable son:

- Tiempo promedio utilizado para el control de asistencia

Se define como tiempo promedio a la cantidad media de tiempo que toma cierta acción o proceso, medido a lo largo de varios eventos o instancias, es un indicador crítico de la eficiencia operacional y puede proporcionar una visión valiosa del rendimiento de los procesos.[17]. En esta investigación se refiere al tiempo medio que se tarda en completar el proceso de control de asistencia utilizando el software con tecnología QR geolocalizada el cual podría incluir el tiempo que se tarda en escanear el código QR y el tiempo que se tarda en confirmar la asistencia.

- Tiempo promedio en la elaboración de reportes de pagos

Se define como tiempo promedio de reporte de pagos generalmente con el

el tiempo medio requerido para compilar, procesar y finalizar un reporte de pagos dentro de una organización o empresa. Se considera un indicador clave de eficiencia en procesos administrativos y financieros, especialmente en áreas de contabilidad y finanzas[17]. En este estudio se refiere en reducir el tiempo necesario para preparar estos reportes, sin sacrificar su precisión, puede liberar recursos valiosos para otras actividades esenciales con el software con tecnología QR geolocalizada, es una medida clave de la confiabilidad de los datos y puede indicar el grado de precisión y exactitud en el proceso de control de asistencia.

d. Teorías

- Teoría del control : El objetivo es alterar el sistema de tal manera que su comportamiento se acerque a un objetivo o estado deseado. Esto se logra a través de la medición del comportamiento actual del sistema, la comparación de este comportamiento con el estado deseado y la modificación del sistema en base a la diferencia entre estos dos [22]. La teoría de control se aplicó en un software con tecnología QR geolocalizada, donde la tecnología QR se emplea como una herramienta de control para influir en el comportamiento del sistema (control de asistencia del personal) y hacerlo más eficiente y efectivo.

III. METODOLOGÍA

Aplicaremos la metodología Scrum, que propicia el trabajo en equipo a través de una serie de interacciones colaborativas. En el contexto del proceso Scrum, es crucial tratar las siguientes cuestiones:

- El quién y el qué: Determina las funciones de cada integrante del equipo y establece su deber en el proyecto.
- El dónde y el cuándo: que simbolizan el Sprint.
- El por qué y el cómo: simbolizan los instrumentos que emplean los integrantes de Scrum.

❖ Roles en Scrum:

- El Product Owner/Dueño del producto: Es la "voz del cliente" y el responsable de desarrollar, mantener y priorizar las tareas en el backlog.[23]
- El Scrum Master: Es el responsable de asegurarse que el trabajo del equipo vaya bien siguiendo las bases de Scrum. Además, se encarga de remover cualquier obstáculo que pueda encontrar el equipo de desarrollo.[23]
- Los Development Team: Son los encargados de escribir y probar el código.[23]

❖ Fases De Scrum

- Fase N°1: Análisis de los Requerimientos. Se determinan los requerimientos a cargo del dueño del producto, donde el proyecto se fragmenta en historias que constituyen la pila del producto. [23]
- Fase N°2: Listar los Requisitos. Fase donde el proyecto dividido en historias es atendido de acuerdo a prioridades establecidas. [23]
- Fase N°3: Planificar la entrega de sprint. Etapa en la que se exponen los objetivos planeados y se establecen ciertas reglas para optimizar el trabajo colaborativo. [23]
- Fase N°4: Desarrollar los sprint. En esta fase se realiza una reunión, donde los componentes del equipo comparten información relativa al desarrollo y colaborarán para hacer las

adaptaciones necesarias, aumentando así su productividad. [23]

o Fase N°5: Revisión de los sprint. Fase donde los desarrolladores presentan el avance que han implementado. Además, el equipo debatirá temas relacionados con el Sprint recientemente finalizado y los cambios que se podrían hacer para mejorar el próximo Sprint y que sea más productivo. [23]

o Fase N°6: Entregar el proyecto. En esta fase se entrega y verifica la implantación del producto final con las modificaciones correspondientes. [23]

Como se nota en las 6 fases, se explica claramente las acciones planeadas para alcanzar los objetivos del proyecto sin enfrentar obstáculos ni descontentos por parte de nuestro objeto de estudio.

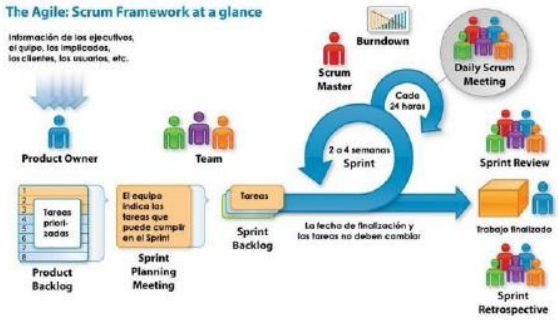


Fig. 1 Reglas de la metodología scrum

A. Análisis de Requerimiento

Para empezar la recopilación de información dentro de Restaurantes Peruanos S.A.C. haremos entrevistas a los encargados de realizar las funciones dentro de la empresa, quienes nos darán a conocer en sus propias palabras las necesidades y/o problemas que tienen al momento de realizar el proceso de asistencia y reporte.

Requerimientos funcionales

- Acceso al sistema.
- Gestión de Usuarios.
- Registro de empleados.
- Gestión de QR.
- Registro de cargos.
- Reporte de asistencia.
- Creación de pagos.
- Exportación de reportes a PDF.

Requerimientos no funcionales

- El sistema será implementado en entorno web.
- Contará con un diseño responsivo.
- Será multiplataforma.
- Contará con accesibilidad para el uso del usuario.
- Contará con criterios de seguridad y geolocalización.
- Soportara muchos usuarios en línea.
- El sistema estará disponible y accesible en todo momento.

Requerimientos clasificados bajo prioridad

N°	REQUERIMIENTO	DESCRIPCIÓN	PRIORIDAD
RF01	Acceso al sistema	Diseñar un perfil y su contraseña para poder acceder a las funciones del sistema de acuerdo a su rol.	1
RF02	Gestión de usuarios	Diseñar una interfaz que permita que el usuario pueda cambiar las configuraciones de su cuenta.	1
RF03	Registro de empleados	Diseñar una interfaz que permita registrar nuevos trabajadores al sistema.	1
RF04	Gestión de código QR	Diseñar una interfaz que muestre los códigos QR de los trabajadores al agregarse en el sistema.	2
RF04	Registro de cargos	Diseñar una interfaz que permita registrar los cargos de cada trabajador.	2
RF05	Reporte de asistencia	Diseñar una interfaz que muestra la asistencia de todos los trabajadores.	2
RF06	Creación de pagos	Diseñar una interfaz que muestre la información remunerada de cada trabajador.	3
RF07	Exportación de reportes a PDF.	Diseñar una interfaz que permita expo0ar los pagos de cada trabajador en la empresa	3

Fig. 2 Requerimientos

B. Historias de Usuario

Para el desarrollo de este proyecto, el Software con tecnología QR geolocalizada para el control de asistencia contará con los siguientes módulos, los cuales se han recopilado a base de reuniones con el jefe de mesa de ayuda.

- Inicio de sesión (administrativo – soporte)
- DashBoard
- Configuración
- Operaciones
- Reportes

Una vez que se definieron cada una de las historias del usuario, se procedió a planear la etapa de desarrollo del proyecto. Para ello se elaboró el plan de entrega compuesto por las siguientes tareas o iteraciones

Historia de Usuario 01

ID	HU01

Nombre: Acceso al sistema

Prioridad: 1 **Riesgo:** 1

Descripción:

El usuario administrador iniciara con su nombre de usuario y contraseña

Validación:

La interfaz muestra al usuario que ha accedido al aplicativo web.

Fig. 3 Historia de Usuario HU01

Historia de Usuario 02 – Gestión de Usuario

ID	HU02

Nombre: Gestión de Usuario

Prioridad: 1 **Riesgo: 1**

Descripción:

El sistema tendrá definido por defecto un usuario administrador, el cual tendrá acceso a todas las funcionalidades del sistema. Así mismo podrá realizar las operaciones de registro de permiso, edición, eliminación de cualquier usuario.

Validación:

El administrador del sistema será el único usuario que tendrá acceso general a todas las funcionalidades para crear usuarios.

Fig. 4 Historia de Usuario HU02

Historia de Usuario 03 – Registro de empleados

ID	HU03

Nombre: Registro de Empleados

Prioridad: 1 **Riesgo: 2**

Descripción:

El sistema permitirá al administrador asignar un nivel de jerarquía a los diferentes usuarios que tendrán acceso al sistema web.

Validación:

Solo el podrá asignar el permiso a cada usuario que forme parte del sistema.

Fig. 5 Historia de Usuario HU03

Historia de Usuario 04 – Gestión de código QR

ID	HU04

Nombre: Gestión de código QR

Prioridad: 2 **Riesgo: 2**

Descripción:

La información requerida de cada empleado se le asignará un código QR, que será de acceso único para su registro haciendo referencia a su perfil de usuario y habilitando las funcionalidades que le corresponden como el marcar asistencia.

Validación:

Los empleados solo tendrán acceso al sistema para marcar asistencia, siempre y cuando se le haya generado su acceso de QR.

Fig. 6 Historia de Usuario HU04

Historia de Usuario 05 – Registro de cargos

ID	HU05

Nombre: Registro de Cargos

Prioridad: 2 **Riesgo: 2**

Descripción:

Se creará el cargo que cada empleado corresponde a su pago. Se registrará de manera global el cargo junto al salario, en donde posteriormente se le asignará ese cargo a dicho trabajador ya previamente registrado.

Validación:

Los empleados solo tendrán un cargo asignado.

Fig. 7 Historia de Usuario HU05

Historia de Usuario 06 – Reporte de asistencia

ID	HU06

Nombre: Reporte de asistencia

Prioridad: 2 **Riesgo: 2**

Descripción:

La información requerida de cada cliente será extraída del momento de que cada empleada marque su asistencia ya sea entrada, salida, break in o break out. Una vez cargada la información se guardará en la base de datos del sistema y se podrá filtrar por fechas y búsquedas.

Validación:

El reporte se mostrará de manera visual y por tablas en donde se guardarán todas las asistencias registradas por QR

Fig. 8 Historia de Usuario HU06

Historia de Usuario 07 – Creación de pagos

ID	HU07

Nombre: Creación de pagos

Prioridad: 3 **Riesgo: 3**

Descripción:

La información de las asistencias se mostrará al momento que el administrador seleccione al empleado y lo filtre por fechas, estos se mostraran de manera dinámica consensuando todos los datos y creando así, un pago estimado.

Validación:

Solo el administrador puede generar los pagos de los empleados.

Fig. 9 Historia de Usuario HU07

Historia de Usuario 08 – Exportación de reporte PDF

ID	HU08

Nombre: Exportación de reporte PDF

Prioridad: 3 **Riesgo: 3**

Descripción:

La información que se almacenará en cada boleta depende las asistencias que se hayan registrado en el sistema, estas serán exportadas en un documento para luego ser guardados en la plataforma.

Validación:

Solo los empleados que hayan registrado su asistencia, tendrán un reporte exportado en pdf.

Fig. 10 Historia de Usuario HU08

IV. RESULTADOS

A. *Resultados descriptivos*

Los resultados conseguidos del estudio realizado se logran estimar en las tablas 3 y 4 y las figuras 11 y 12.

Medidas descriptivas del indicador 1: Tiempo promedio utilizado para el control de asistencia. (TPUCA).

Tabla 1 Medida descriptiva del indicador TPUCA

	N	Mínimo	Máximo	Media	Desviación Estándar
Indicador 1 Pre-test	15	242.00	248.00	244.6667	2.09307
Indicador 1 Post-test	15	7.00	14.00	9.9333	2.05171



Fig. 11 Tabla descriptiva del Indicador TPUCA

Como se puede observar en la tabla 1, se estima que la media referente a la TPUCA en el pre test presento un tiempo de 244.67 segundos mientras tanto en el post test alcanzo un valor de 9.93 segundos para la muestra.

Por otra parte, en la figura 11, se puede apreciar la comparativa de la media conseguida en la etapa pre y post test, donde se observa y se concluye que se logró una reducción positiva del tiempo, significando de esta manera una colosal diferencia previa y posterior a establecer el sistema.

Medidas descriptivas del indicador 2: Tiempo promedio en la elaboración de reportes de pagos. (TPERP).

Tabla 2 Medida descriptiva del indicador TPERP

	N	Mínimo	Máximo	Media	Desviación Estándar
Indicador 2 Pre-test	15	600.00	625.00	610.1333	8.5093
Indicador 2 Post-test	15	119.00	123.00	121.0000	1.46385



Fig. 12 Comparación de medias del indicador TPERP

Como se puede observar en la tabla 2, se estima que la media referente a la TPERP en el pre test presento un tiempo de 610.13segundos mientras tanto en el post test alcanzo un valor de 121.00 segundos para la muestra.

Por otra parte, en la figura 12, se puede apreciar la comparativa de la media conseguida en la etapa pre y post test, donde se observa y se concluye que se logró una reducción positiva del tiempo en la elaboración de reportes de pago, significando de esta manera una colosal diferencia previa y posterior a establecer el sistema.

B. *Resultado Inferencial*

Prueba de Normalidad

Esta se llevó a cabo utilizando el test Shapiro Wilk para cada uno de los indicadores, porque la muestra estuvo conformada por un máximo de 15 elementos [24].

En el test, si el dato numérico resultante de la significancia (Sig.) es más grande (mayor) a 0.05, se considera que sigue una distribución paramétrica, típica o normal, caso contrario si la (Sig.) resultante es menos (menor) a 0.05 se asevera que sigue una distribución no paramétrica, atípica o no normal [25]

Prueba de normalidad del indicador 1: Tiempo promedio utilizado para el control de asistencia. (TPUCA)

Hipótesis estadística:

- H0: Los datos del indicador Tiempo promedio utilizado para el control de asistencia tienen una distribución normal.
- H1: Los datos del indicador Tiempo promedio utilizado para el control de asistencia no tienen una distribución normal.

Tabla 3 Test de normalidad del indicador TPUCA

	Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.
Pre_I1	,911	15	,139
Pos_I1	,933	15	,307

Según la prueba de normalidad Shapiro Wilk, el indicador 1 en el pre-test tiene una significancia de 0.139, y en el post-test tiene una significancia de 0.307, por lo tanto, como ambas significancias son mayores a 0.05, se procede a aceptar la hipótesis nula (H0) y no se acepta la hipótesis alterna (H1), en otras palabras, los datos del indicador 1 tienen una distribución normal.

Prueba de normalidad del indicador 2: Tiempo promedio en la elaboración de reportes de pagos. (TPERP)

Hipótesis estadística:

- H0: Los datos del indicador Tiempo promedio en la elaboración de reportes de pagos tienen una distribución normal.
- H1: Los datos del indicador Tiempo promedio en la elaboración de reportes de pagos no tienen una distribución normal.

Tabla 4 Test de normalidad del indicador TPERP

	Shapiro-Wilk		
	Estadistico	gl	Sig.
Pre_I2	,906	15	,119
Pos_I2	,902	15	,103

Según la prueba de normalidad Shapiro Wilk, el indicador 1 en el pre-test tiene una significancia de 0.119, y en el post-test tiene una significancia de 0.103, por lo tanto, como ambas significancias son mayores a 0.05, se procede a aceptar la hipótesis nula (H0) y no se acepta la hipótesis alterna (H1), en otras palabras, los datos del indicador 2 tienen una distribución normal.

Prueba de Hipotesis

Los datos recaudados en las dos pruebas se distribuyeron de manera normal, por consiguiente, se hizo uso de la prueba estadística de t students. Según, [26] este test, es conocido como un método de prueba paramétrica para realizar análisis de datos de pares emparejados, de muestra única o basados en diferencias.

Prueba de hipótesis específica del indicador 1: Tiempo promedio utilizado para el control de asistencia. (TPUCA)

Hipótesis estadística:

- H0: El software con tecnología QR geolocalizada no reduce significativamente tiempo promedio utilizado para el control de asistencia del personal de la empresa Mts Group Restaurantes Peruanos S.A.C. Cañete,2023
- H1:El software con tecnología QR geolocalizada reduce significativamente tiempo promedio utilizado para el control de asistencia del personal de la empresa Mts Group Restaurantes Peruanos S.A.C. Cañete, 2023

Tabla 5 Estadísticas de muestras emparejadas TPUCA

		Media	N	Desv. Desviación	Desv. Error promedio
Par 1	Pre_Tiempo I1	244,6667	15	2,09307	,54043
	Pos_Tiempo I1	9,9333	15	2,05171	,52975

Tabla 6 Pruebas de muestras emparejadas TPUCA

	Diferencias emparejadas							
				95% de intervalo de confianza de la diferencia				
	Media	Desv. Desviación	Desv. Error promedio	Inferior	Superior	t	gl	Sig. (bilateral)
Pre I1 Pos I1	234,73333	3,41147	,88084	232,84413	236,62254	266,489	14	,000

La tabla N°6 muestra los resultados de la prueba estadisitica T de Student, la Sig. Resultante es 0,00, que es menor que 0,05. Entonces se rechaza H0 y se acepta H1. Los valores medios previos y posteriores a la aplicación del instrumento de recolección de datos (pre test y post test) son diferentes. Teniendo esto en cuenta, se puede concluir que El software con tecnología QR geolocalizada reduce significativamente tiempo promedio utilizado para el control de asistencia del personal de la empresa Mts Group Restaurantes Peruanos S.A.C.

Prueba de hipótesis específica del indicador 2: Tiempo promedio en la elaboración de reportes de pagos. (TPERP)

Hipótesis estadística:

- H0: El software con tecnología QR geolocalizada no reduce significativamente tiempo promedio en la elaboración de reportes de pago en el control de asistencia del personal de la empresa Mts Group Restaurantes Peruanos S.A.C. Cañete, 2023.
- H1:El software con tecnología QR geolocalizada reduce significativamente tiempo promedio en la elaboración de reportes de pago en el control de asistencia del personal de la empresa Mts Group Restaurantes Peruanos S.A.C. Cañete, 2023

Tabla 7 Estadísticas de muestras emparejadas TPERP

		Media	N	Desv. Desviación	Desv. Error promedio
Par 1	Pre_TiempoI2	610,1333	15	8,50938	2,19711
	Pos_Tiempo I2	121,0000	15	1,46385	,37796

Tabla 8 Pruebas de muestras emparejadas TPERP

	Diferencias emparejadas							
				95% de intervalo de confianza de la diferencia				
	Media	Desv. Desviación	Desv. Error promedio	Inferior	Superior	t	gl	Sig. (bilateral)
Pre I1 Pos I1	489,13333	8,46730	2,18625	484,44430	493,82237	223,732	14	,000

La tabla N°8 muestra los resultados de la prueba estadisitica T de Student, la Sig. Resultante es 0,00, que es menor que 0,05. Entonces se rechaza H0 y se acepta H1. Los valores medios previos y posteriores a la aplicación del instrumento de recolección de datos (pre test y post test) son diferentes. Teniendo esto en cuenta, se puede concluir que El software con tecnología QR geolocalizada reduce significativamente tiempo promedio en la elaboración de reportes de pago en el control de asistencia del personal de la empresa Mts Group Restaurantes Peruanos S.A.C.

V. DISCUSIÓN

Con los resultados obtenidos en la presente investigación se analizó y se comparó los resultados alcanzados para los dos indicadores como son Tiempo promedio utilizado para el control de asistencia. (TPUCA) y Tiempo promedio en la elaboración de reportes de pagos. (TPERP).

Respecto al Indicador 1: TPUCA.

Según los hallazgos que se resaltaron en esta investigación queda demostrado que en el pre test para el indicador TPUCA se obtuvo un valor promedio de 244.67 segundos y posterior a ponerse en marcha el software los resultados tomaron un valor promedio reducido de 9.93 segundos. Estos resultados demuestran que la implementación del software contribuye a reducir el indicador TPUCA en un 95.94%.

Por otro lado, en el análisis de inferencia del indicador TPUCA, según la prueba de normalidad Shapiro-Wilk, se diagnosticó que este, sigue una distribución típica, por ello se utilizó la prueba t de students para contrastar la hipótesis, (tabla 6), se aprecia que el nivel de significancia (bilateral) tiene por valor numérico a 0.000 que es mayor que 0.05, por consiguiente, se refuta la hipótesis nula y se admite la hipótesis alterna. En conclusión, el software reduce el TPUCA.

Respecto al indicador 2: TPERP.

Según el resultado expresado sobre el segundo indicador, queda comprobado que la TPERP. previa a implementar el software (Pre test), alcanzó un valor de 610.13segundos y posterior al desarrollo del software (Post test) alcanzo un valor reducido de 121.00 segundos. De modo que,

se puede concretar que la implementación del software gano una reducción del 80.16% en la TPERP.
Adicionalmente, realizando el análisis de inferencia del indicador TPERP, según la prueba de Shapiro-Wilk, se diagnosticó que este indicador al igual que el TPUCA adopta una distribución típica, por ello se utilizó T de students para corroborar la hipótesis, (tabla 8), se aprecia que el nivel de significancia (bilateral) posee un valor de 0.000 el cual es menos que 0.05, por consiguiente, se impugna la hipótesis nula y se aprueba la hipótesis alterna. En conclusión, el software reduce el TPERP en un 80.16%.

VI. CONCLUSIONES

En base a los resultados de este estudio, se extraen las siguientes conclusiones:

Primero: Se concluye que la implementación del software con tecnología QR geolocalizada mejora significativamente el control de asistencias del personal de la empresa Mts Group Restaurantes Peruanos S.A.C. Cañete, 2023., obteniendo resultados óptimos en los 2 indicadores denominados TPUCA y TPERP, además de una correcta contrastación de hipótesis, de manera que permitió cumplir con los objetivos plasmados.

Segundo:Se concluye que la TPUCA en el control de asistencias del personal de la empresa Mts Group Restaurantes Peruanos S.A.C. redujo de manera significativa, reduciendo notablemente en un 95.94%, posterior a la implementación del software.

Tercero: Se concluye que la TPERP en el control de asistencias del personal de la empresa Mts Group Restaurantes Peruanos S.A.C. disminuyo de manera significativa, logrando una reducción del 80.16%, después de ejecutar sistema

VII. RECOMENDACIONES

Consecuentemente, se detalla las siguientes recomendaciones las cuales pueden ayudar a futuros estudios:
Primero: Se recomienda implementar programas de capacitación dirigidos al personal del área responsable, centrándose en actualizar y mejorar la experiencia de usuario. Es crucial adquirir un conocimiento sólido de la estructura y el funcionamiento del software para asegurar su utilización adecuada y evitar posibles descontentos.
Segundo: Con el fin de optimizar los resultados del software en lo que concierne al tiempo promedio utilizado para el control de asistencias, se recomienda que el personal administrativo planifique y refuerce la supervisión de la asistencia, prestando especial atención al registro de tardanzas y ausencias. Esto podría abrir la puerta a investigaciones adicionales en el futuro.
Tercero: Para mejorar el rendimiento del software en relación con el tiempo promedio necesario para generar reportes de pagos, se aconseja que el personal administrativo y de desarrollo continúe implementando módulos adicionales.

VIII. REFERENCIAS

[1] E. Reina, S. Patiño, y F. Quijosaca, «Evaluación de la calidad en uso de un sistema web/ móvil de control de asistencia a clases de docentes y estudiantes aplicando la norma ISO/IEC 25000 SQuaRe», Quito,Ecuador, ene. 2019. Accedido: 11 de septiembre de 2023. [En línea]. Disponible en: https://www.proquest.com/openview/ca355d43bc1ac0d23b9b2b7be8b9795e/1?pq-origsite=gscholar&cbl=1006393

[2] N. Z. Lamin, W. N. A. W. Jusoh, J. Zainudin, y H. Samad, «Implementing Student Attendance System Using Fingerprint Biometrics for Kolej Universiti Poly-Tech Mara», en IOP Conference Series: Materials Science and Engineering, IOP Publishing Ltd, feb. 2021. doi: 10.1088/1757-899X/1062/1/012037.

[3] I. Tusa, «La automatización de procesos y su incidencia en el control de asistencia docente en la unidad educativa Darío Guevara, del Cantón Ambato provincia de Tungurahua», 2015.

[4] C. Saldaña, J. Saldaña, y E. Muro, «Implementación de un Sistema de Asistencia con Códigos QR para Universidades. », Ciencia y Desarrolo., 2018.

[5] F. Bravo, «Ecommerce News», El futuro de los códigos QR en el mercado peruano. Accedido: 21 de julio de 2023. [En línea]. Disponible en: https://www.ecommercenews.pe/comercio-electronico/2021/qr-peruano.html

[6] C. A. Bernal, «Metodología de la investigación administración, economía, humanidades y ciencias sociales», 2010.

[7] C. Técnicas Aplicadas, M. I. Vinicio Estrada-Velasco, J. I. Alexandra Núñez-Villacis, y W. I. Clemente Cunuhay-Cuchipe, «Revisión Sistemática de la Metodología Scrum para el Desarrollo de Software Revisión Sistemática de la Metodología Scrum para el Desarrollo de Software Systematic review of the SCRUM methodology for software development Revisão Sistemática da Metodologia Scrum para Desenvolvimento de Software», vol. 7, pp. 434-447, 2021, doi: 10.23857/dc.v7i4.2429.

[8] J. Cueva, N. Sumba, y R. Lopez, «El uso de los codigos QR: una herramienta alternativa en la tecnologia educacional», vol. 5, n.o 1390-9304, pp. 83-106, mar. 2018, Accedido: 21 de julio de 2023. [En línea]. Disponible en: https://revistapublicando.org/revista/index.php/crv/article/view/982/pdf_792#google_vignette

[9] D. Chamba, «Development of a Web Application for the Control of Attendance of the Teaching and Administrative Staff at IST Primero de Mayo», Ecuadorian Science Journal, vol. 5, n.o 3, pp. 112-124, nov. 2021, doi: 10.46480/esj.5.3.148.

[10] J. Rodríguez, «Implementación de un sistema de métricas para el control de la asistencia y estadía del capital humano en el CITI», vol. 11, n.o 2, pp. 36-51, feb. 2018, [En línea]. Disponible en: http://publicaciones.uci.cu

[11] M. Albuja-Landi, F. Romero-Herrera, J. Albuja-Jácome, y J. Yépez-García, «Diseño e implementación estadístico de un sistema multimodal para el control de asistencia en IPREX Artículo de Investigación», articulo de investigacion , vol. 7, pp. 344-355, mar. 2022, doi: 10.23857/pc.v7i3.3734.

[12] N. Salazar y J. Espinoza, «Implementación de un sistema con códigos QR para optimizar el control de asistencia de alumnos, en la UAP sede Huánuco.», Obtenido de Universidad de Huánuco, 2018. Accedido: 28 de julio de 2023. [En línea]. Disponible en: http://repositorio.udh.edu.pe/123456789/945

[13] R. Coronado, J. Juarez, S. Quiroga, y J. Tocto, «Modulo de registro para mejora el sistema de control de asistencia mediante la incorporacion de codigos QR en Interamericana norte SAC», UNIVERSIDAD NACIONAL DE PIURA, Piura, 2021.

[14] K. Pazmiño y G. Ramirez, «Aplicación Móvil Para Control De Acceso Y Asistencia En La Empresa Ecuador On Rails Mediante Reconocimiento Facial Y Códigos Qr Utilizando El Framework React Native Camera Y Tecnología Numato.», Universidad de Guayaquil, Guayaquil, 2019.

[15] E. Hurtado y J. Llanos, «Sistema de control de asistencia a estudiantes mediante carnet virtual con codigo QR», Universidad Distrial Francisco Jose Caldas, COLOMBIA BOGOTA, 2021.

[16] S. Gómez y E. Moraleda, Aproximación a la ingeniería del software. 2020.

[17] C. Calero, M. Moraga, y M. Piattini, «Calidad Del Producto Y Proceso Software», 2010, pp. 304-305.

[18] G. Beltran, Geolocalización online. 2016.

[19] M. Fujita, P. Krugman, y A. Venables, «The spatial economy: Cities, regions, and international trade. », 2001.

[20] R. Fusario, P. Crotti, A. Bursztyn, y O. Civale, Teoría de control para informáticos. 2012.

[21] A. De -Magdaleno, M. Fernández, y M. González, «Analisis de eficiencia en el sistema hotelero español: Una aplicacion al caso de sol meliá», vol. 15, Formas Contractuales, pp. 83-99, 2009.

[22] [K. Ogata, «Modern Control Engineering».

[23] M. Trigás, «Metodología Scrum», jun. 2012, Accedido: 19 de septiembre de 2023. [En línea]. Disponible en: http://hdl.handle.net/10609/17885

[24] E. González-Estrada y W. Cosmes, «Shapiro–Wilk test for skew normal distributions based on data transformations», J Stat Comput Simul, vol. 89, n.o 17, pp. 3258-3272, nov. 2019, doi: 10.1080/00949655.2019.1658763.

[25] J. Arias y M. Covinos, DISEÑO Y METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN. [En línea]. Disponible en: www.tesisconjosearias.com

[26] R. Alberto y S. Turcios, «t-Student. Usos y abusos», 2015, Accedido: 10 de octubre de 2023. [En línea]. Disponible en: http://www.medigraphic.com/revmexcardiol

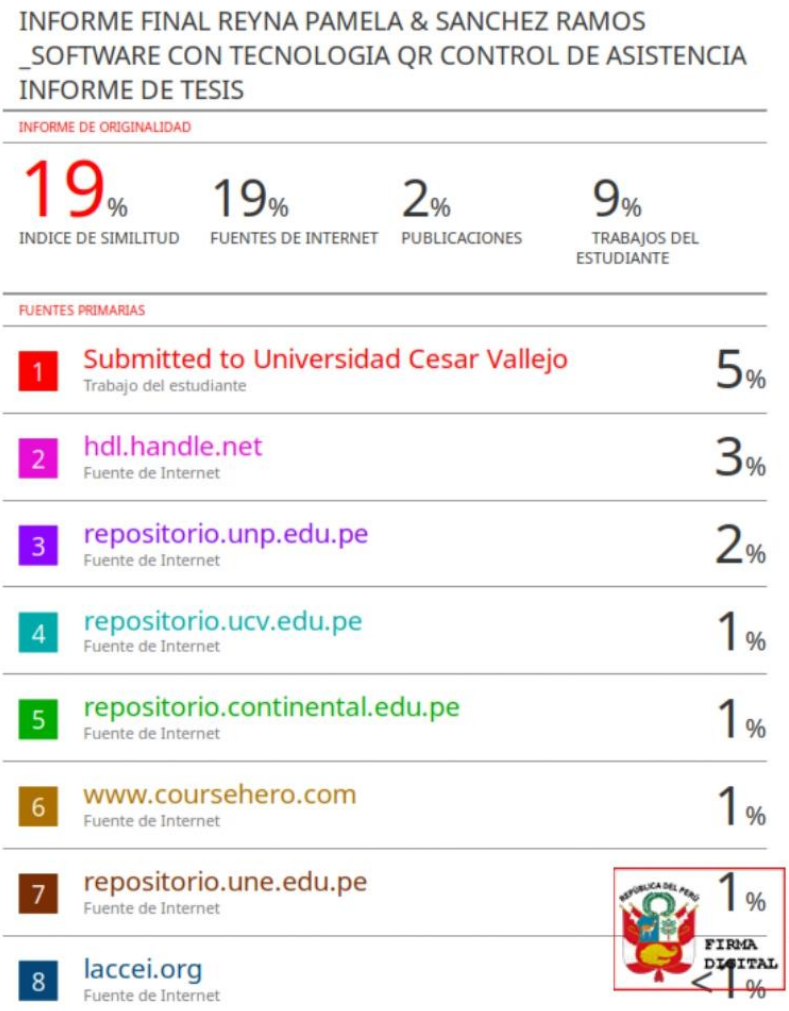
Anexo 9: Constancia de Similitud

San Vicente de Cañete, 13 de octubre del 2023

CONSTANCIA DE SIMILITUD N°012-2023 DE INFORME FINAL DE TESIS

Título del Trabajo de Investigación: "Software con Tecnología QR Geolocalizada para el Control de Asistencias del Personal de la Empresa Mts Group Restaurantes Peruanos S.A.C. Cañete, 2023"

Autor(es): SANCHEZ RAMOS RICARDO CLEMENTE - REYNA VIZCARRA CARMEN PAMELA


INFORME FINAL REYNA PAMELA & SANCHEZ RAMOS _SOFTWARE CON TECNOLOGIA QR CONTROL DE ASISTENCIA INFORME DE TESIS

INFORME DE ORIGINALIDAD

19%	19%	2%	9%
INDICE DE SIMILITUD	FUENTES DE INTERNET	PUBLICACIONES	TRABAJOS DEL ESTUDIANTE

FUENTES PRIMARIAS

1	Submitted to Universidad Cesar Vallejo Trabajo del estudiante	5%
2	hdl.handle.net Fuente de Internet	3%
3	repositorio.unp.edu.pe Fuente de Internet	2%
4	repositorio.ucv.edu.pe Fuente de Internet	1%
5	repositorio.continental.edu.pe Fuente de Internet	1%
6	www.coursehero.com Fuente de Internet	1%
7	repositorio.une.edu.pe Fuente de Internet	1%
8	laccei.org Fuente de Internet	<1%

FIRMA DIGITAL
Firmado digitalmente por: DURAN CARHUAMACA AMANDA FIR 20114878 hard
Motivo: En señal de conformidad
Fecha: 14/10/2023 17:49:16-0500

Por lo tanto, se otorga esta constancia a solicitud del interesado(a) para los fines que estime conveniente.

Atentamente,

DIRECCION UNIDAD DE INVESTIGACION FACULTAD DE INGENIERIA

Mg. Amanda Duran Carhuamaca
Director (e) Unidad de Investigación
Facultad de Ingeniería - UNDC

Av. Mariscal Benavides 1370, Sede Académica: Casa de la Cultura.
Código Postal 15701. San Vicente, Cañete, Lima, Perú | www.undc.edu.pe

Anexo 10: Autorización de inclusión en el repositorio

UNIVERSIDAD NACIONAL DE CAÑETE	POLÍTICAS Y REGLAMENTO DEL REPOSITORIO INSTITUCIONAL DEACCESO ABIERTO		
	Código: R-M02-VRI-004	Revisión: 01	Fecha: Marzo-2023

AUTORIZACIÓN DE PUBLICACIÓN EN EL REPOSITORIO INSTITUCIONAL DE LA UNDC

I. INFORMACIÓN DEL DOCUMENTO

1.1 Título del documento:

Software con tecnologia qr geolocalizada para el control de asistencias del personal de la empresa mts group restaurantes peruanos s.a.c. cañete,2023

1.2 Descripción (Seleccionar)

Tesis de Pregrado	X	Libro	
Tesis de Maestría		Capítulo de libro	
Tesis de Doctorado		Monografía	
Trabajo de Investigación		Artículo	
Tesis de Segunda Especialidad		Conferencia	
Trabajo de Suficiencia Profesional		Programa informativo	
Trabajo académico		Datos	

1.3 Autores del documento

Apellidos	Nombres	Correo	DNI	ORCID
Reyna Vizcarra	Carmen Pamela	1572717504@undc.edu.pe	72717504	orcid.org/ 0009-0004-3297-4202
Sanchez Ramos	Ricardo Clemente	1572894737@undc.edu.pe	72894737	orcid.org/0009-0002-2987-5006

1.4 Asesor (es)

Apellidos	Nombres	Correo	DNI	ORCID
Duran Carhuamaca	Amanda	aduran@undc.edu.pe	20114878	orcid.org/0000-0001-8183-5891
Pacheco Pumalaque	Alex Abelardo	apacheco@undc.edu.pe	41651279	orcid.org/0000-0001-9721-0730

1.5 Centro de Investigación

Facultad	De Ingeniería
Escuela Profesional	De Ingeniería de Sistemas

II. ORIGINALIDAD DEL TRABAJO PRESENTADO

Con la presentación de esta ficha, el(los) autor(es) señalan expresamente que la obra es original, ya que sus contenidos son producto de su directa contribución intelectual. Se reconoce también que todos los datos y las referencias a materiales ya publicados están debidamente identificados con su respectivo crédito e incluidos en las notas bibliográficas y en las citas que se destacan como tal.

III. AUTORIZACIÓN DEL TRABAJO PRESENTADO

Por medio del presente documento, afirmo y garantizo(amos) ser el (los) legítimo (s), titular(es) de todos los derechos de propiedad intelectual sobre los entregables, las obras, los contenidos, los productos y/o las creaciones en general (en adelante, los “Contenidos”

que serán incluidos en el Repositorio Institucional de la Universidad Nacional de Cañete (en adelante, la "Universidad").

Autorizo a la Universidad a publicar los Contenidos en el Repositorio Institucional de la Universidad y, en consecuencia, en el Repositorio Nacional Digital de Ciencia, Tecnología e Innovación de Acceso Abierto, sobre la base de lo establecido en la Ley N* 30035, sus normas reglamentarias, modificatorias, sustitutorias y conexas, y de acuerdo con las políticas de acceso abierto que la Universidad aplique en relación con su Repositorio Institucional. Autorizo expresamente toda consulta y uso de los contenidos, por parte de cualquier persona, por el tiempo de duración de los derechos patrimoniales de autor y derechos conexos, a título gratuito y a nivel mundial.

En consecuencia, la Universidad tendrá la posibilidad de divulgar y difundir los contenidos, de manera total o parcial, sin limitación alguna y sin derecho a pago de contraprestación, remuneración ni regalía alguna a favor mío; en los medios, canales y plataformas que la Universidad y/o el Estado de la República del Perú determinen, a nivel mundial, sin restricción geográfica alguna y de manera indefinida, pudiendo crear y/o extraer los metadatos sobre los Contenidos, e incluir los contenidos en los índices y buscadores que estimen necesarios para promover su difusión.

IV: PUBLICACIÓN DIFERIDA

Este ítem solo es de interés para los autores que han decidido la publicación diferida de sus documentos. Caso contrario, obvia este apartado.

Autorización	Motivo (marcar)		Firma
Solicito la publicación diferida del documento depositado en el repositorio, por 12 meses. (indicar el tiempo que solicita)	Exclusividad de revista, editor		
	Por patente		
	Secreto o seguridad nacional		
	Por otras razones		

Cualquier motivo utilizado, el solicitante debe acreditar con documento su pedido (subir junto con la autorización la evidencia que sustenta su solicitud).

Yo, **REYNA VIZCARRRA CARMEN PAMELA** con DNI N° **72717504**
en mi calidad de autor y actuando en representación de mis co-autores, autorizo la publicación del documento indicado en el punto 1, bajo las condiciones indicadas en el punto 2 y 3, dejando constancia que el archivo digital que estoy entregando a la Universidad Nacional de Cañete, como parte del proceso de obtención del título profesional o grado académico, contiene la versión final del documento sustentado y aprobado por el jurado.



Firma

26 de octubre del 2023

Fecha