

UNIVERSIDAD NACIONAL DE CAÑETE

FACULTAD DE INGENIERÍA

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE SISTEMAS



**Sistema web para el proceso de reserva de espacios deportivos
en la empresa Agrícola Tercer Mundo S.A., Cañete, 2023**

**TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE
INGENIERO DE SISTEMAS**

AUTORES:

PHILIPS ANDRE QUIROZ SORIANO

orcid.org/0009-0008-9803-4191

ANGEL EDWIN QUIROZ SORIANO

orcid.org/0009-0006-8952-8398

ASESOR:

LEONIDAS ASTO HUAMÁN

orcid.org/0000-0003-2003-1798

CO ASESOR:

EDWIN ROQUE TITO

orcid.org/0000-0003-2005-1561

**LÍNEA DE INVESTIGACIÓN
COMPUTACIÓN**

San Vicente de Cañete, Perú, 2023



Firmado digitalmente por:
ASTO HUAMÁN LEONIDAS FIR
41774206 hard
Motivo: Soy el autor del
documento
Fecha: 14/10/2023 11:27:51-0500



Firmado digitalmente por:
ROQUE TITO EDWIN
Motivo: En señal de
conformidad
Fecha: 14/10/2023 13:12:18-0500

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



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



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



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

Acta de sustentación



UNIVERSIDAD NACIONAL
DE CAÑETE

VICEPRESIDENCIA DE INVESTIGACION

2023

F-M01.03.04-GT-003 / Rev. 3. Toda copia sea del entorno virtual o físico es considerada "copia no controlada"

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 las12:30m.....horas del día 15 de octubre del 2023, se reunió el Jurado Evaluador y el asesor, designados por decreto N° 058 2023

Presidente(a): Dr. Guido R. Larico Uchamaco
Secretario (a): Mg. Jenny R. Reynoso Palpa
Vocal: Mg. Cesar A. Cardenas Lino
Asesor/ Coasesor: Mg. Leonidas Asto Huamán/ Dr. Edwin Roque Tito

Para el acto de sustentación de la tesis titulada:

"SISTEMA WEB PARA EL PROCESO DE RESERVA DE ESPACIOS DEPORTIVOS EN LA EMPRESA AGRÍCOLA TERCER MUNDO S.A., CAÑETE, 2023"; para optar al Título Profesional de Ingeniero de Sistemas, presentada por los Bachilleres QUIROZ SORIANO PHILIPS ANDRE y QUIROZ SORIANO ANGEL EDWIN

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: QUIROZ SORIANO PHILIPS ANDRE						
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: QUIROZ SORIANO ANGEL EDWIN						
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



Firmado digitalmente por:
DURAN CARHUAMACA AMANDA
FIR 20114878 hard
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 18/10/2023 10:29:52-0500

El jurado que califico 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
QUIROZ SORIANO ANGEL EDWIN	17	18	18
QUIROZ SORIANO PHILIPS ANDRE	17	18	18

Y, establece como calificación FINAL:18.....(.....Dieciocho.....)

- Aprobado, con nota Regular (), Bueno (), Muy Bueno (x), 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 las12:56m.....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



Firmado digitalmente por:
REYNOSO PALPA JENNY ROCIO
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 17/10/2023 19:35:03-0500



Firmado digitalmente por:
LARICO UCHAMACO GUIDO
RAUL FIR 02443179 hard
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 17/10/2023 17:24:55-0500



Firmado digitalmente por:
CÁRDENAS LINO CÉSAR ANDY
FIR 42808518 hard
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 17/10/2023 20:47:10-0500



Firmado digitalmente por:
DURAN CARHUAMACA AMANDA
FIR 20114878 hard
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 18/10/2023 10:30:05-0500

Dedicatoria

A mis padres por todo
su apoyo a lo largo de la vida universitaria

Agradecimientos

A los docentes
universitarios por todo el conocimiento brindado

Índice

Portada	i
Firma de los jurados	ii
Acta de sustentación	iii
Dedicatoria	v
Agradecimientos	vi
Índice (contenidos, tablas y figuras)	vii
Resumen	xiii
Abstract	xiv
Capítulo I: Introducción	15
1.1. Planteamiento del problema	15
1.2. Formulación del problema	17
1.2.1. Problema general	17
1.2.2. Problemas específicos	17
1.3. Objetivos	17
1.3.1. Objetivo general	17
1.3.2. Objetivos específicos	17
1.4. Justificación	18
1.4.1. Justificación teórica	18
1.4.2. Justificación práctica	18
1.4.3. Justificación metodológica	18
1.5. Delimitación de la investigación	19
1.5.1. Delimitación teórica o conceptual	19
1.5.2. Delimitación temporal	19
1.5.3. Delimitación espacial	19
Capítulo II: Marco Teórico	20
2.1. Antecedentes de investigación	20
2.1.1. Artículos científicos	20
2.1.2. Tesis nacionales e internacionales	21
2.2. Bases teóricas	23
2.2.1. Variable Independiente	23
A. Definición	23
B. Dimensiones	23
C. Indicadores	24
D. Teorías	25

2.2.2. Variable Dependiente	26
A. Definición	26
B. Dimensiones	26
C. Indicadores	27
D. Teorías	27
2.3. Definición de términos básicos	28
Capítulo III: Hipótesis y Variables	31
3.1. Hipótesis	31
3.1.1. Hipótesis general	31
3.1.2. Hipótesis específicas	31
3.2. Definición conceptual de las variables	31
3.3. Operacionalización de las variables (Definición operacional)	32
Capítulo IV: Metodología	39
4.1. Enfoque de la investigación	39
4.2. Tipo de investigación	39
4.3. Nivel de investigación	39
4.4. Método de investigación	39
4.5. Diseño de investigación	40
4.6. Población, muestra y muestreo	41
4.6.1. Población	41
4.6.2. Muestra	41
4.6.3. Muestreo	41
4.7. Técnicas e instrumentos de recolección de datos	41
4.8. Técnicas estadísticas de análisis de datos	46
4.9. Consideraciones éticas	46
Capítulo V: Resultados	47
5.1. Resultados descriptivos	47
5.2. Resultados inferenciales	50
Capítulo VI: Discusión	56
Capítulo VII: Conclusiones	58
Capítulo VIII: Recomendaciones	59
Referencias	60
Anexos	64
Anexo I: Matriz de consistencia	65
Anexo II: Instrumento de recolección de datos	67
Anexo III: Certificado de validez de contenido (Juicio de expertos)	72
Anexo IV: Constancia de grados y títulos de los validadores (SUNEDU)	74

Anexo V: Base de datos de los indicadores (instrumento de recolección de datos)	76
Anexo VI: Autorización de la Institución para realizar la investigación	82
Anexo VII: Desarrollo de la solución tecnológica	83
Anexo VIII: Artículo científico	119
Anexo IX: Constancia de similitud	131
Anexo X: Autorización de inclusión en el repositorio de la UNDC	132

Índice de Tablas

TABLA I OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES DE LA VARIABLE SISTEMA WEB	33
TABLA II OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES DE LA VARIABLE PROCESO DE RESERVA	37
TABLA III VALIDACIÓN DE EXPERTOS DEL INDICADOR 1 – RESERVAS CONFIRMADAS	43
TABLA IV VALIDACIÓN DE EXPERTOS DEL INDICADOR 2 – TOTAL DE RESERVAS	43
TABLA V ANÁLISIS DE CONFIABILIDAD	44
TABLA VI RESULTADO DE CONFIABILIDAD DEL INDICADOR 1 – RESERVAS CONFIRMADAS	45
TABLA VII RESULTADO DE CONFIABILIDAD DEL INDICADOR 2 – TOTAL DE RESERVAS	45
TABLA VIII MEDIDAS DESCRIPTIVAS DEL INDICADOR 1 - RESERVAS CONFIRMADAS (RC)	47
TABLA IX MEDIDAS DESCRIPTIVAS DEL INDICADOR 2 - TOTAL DE RESERVAS (TR)	48
TABLA X PRUEBA DE NORMALIDAD DEL INDICADOR 1 - RESERVAS CONFIRMADAS (RC)	50
TABLA XI PRUEBA DE NORMALIDAD DEL INDICADOR 2 - TOTAL DE RESERVAS (TR)	51
TABLA XII PRUEBA DE RANGOS DE WILCOXON DEL INDICADOR 1 - RESERVAS CONFIRMADAS (RC)	52
TABLA XIII ESTADÍSTICOS DE CONTRASTE DEL INDICADOR 1 - RESERVAS CONFIRMADAS (RC)	53
TABLA XIV PRUEBA DE RANGOS DE WILCOXON DEL INDICADOR 2 - TOTAL DE RESERVAS (TR)	54
TABLA XV ESTADÍSTICOS DE CONTRASTE DEL INDICADOR 2 - TOTAL DE RESERVAS (TR)	54
TABLA XVI MATRIZ DE CONSISTENCIA	65
TABLA XVII ROLES SCRUM	85

TABLA XVIII REQUERIMIENTOS DEL SISTEMA	86
TABLA XIX HISTORIA DE USUARIO 01	88
TABLA XX HISTORIA DE USUARIO 02	88
TABLA XXI HISTORIA DE USUARIO 03	89
TABLA XXII HISTORIA DE USUARIO 04	89
TABLA XXIII HISTORIA DE USUARIO 05	90
TABLA XXIV HISTORIA DE USUARIO 06	90
TABLA XXV HISTORIA DE USUARIO 07	90
TABLA XXVI HISTORIA DE USUARIO 08	91
TABLA XXVII HISTORIA DE USUARIO 09	91
TABLA XXVIII HISTORIA DE USUARIO 10	92
TABLA XXIX BACKLOG PRIORIZADO	92
Tabla XXX REQUERIMIENTOS DEL SPRINT 01	96
Tabla XXXI REQUERIMIENTOS DEL SPRINT 02	96
Tabla XXXII REQUERIMIENTOS DEL SPRINT 03	97
Tabla XXXIII REQUERIMIENTOS DEL SPRINT 04	97
Tabla XXXIV TAREAS SELECCIONADAS DEL SPRINT 01	100
Tabla XXXV REVISIÓN DE TAREAS DEL SPRINT 01	105
Tabla XXXVI TAREAS SELECCIONADAS DEL SPRINT 02	106
Tabla XXXVII REVISIÓN DE TAREAS DEL SPRINT 02	109
Tabla XXXVIII TAREAS SELECCIONADAS DEL SPRINT 03	109
Tabla XXXIX REVISIÓN DE TAREAS DEL SPRINT 03	114
Tabla XL TAREAS SELECCIONADAS DEL SPRINT 04	115
Tabla XLI REVISIÓN DE TAREAS DEL SPRINT 04	117

Índice de Figuras

Fig. 1. Diseño de medición pretest/post test con un solo grupo experimental	40
Fig. 2. Comparación de medias del indicador 1 - Reservas confirmadas (RC).....	48
Fig. 3. Comparación de medias del indicador 2 - Total de reservas (TR).....	49
Fig. 4. Desarrollo detallado de la fase de aprobación de un proyecto informático mediante el desarrollo de tecnologías ágiles.....	84
Fig. 5. Base de datos del sistema web	100
Fig. 6. Vista de selección de criterios	101
Fig. 7. Vista de página principal.....	102
Fig. 8. Fragmento de código fuente de búsqueda de espacios deportivos	102
Fig. 9. Vista de horarios disponibles	103
Fig. 10. Diseño de vista de disponibilidad.....	103
Fig. 11. Vista de horarios disponibles	104
Fig. 12. Flujo de creación de reserva.....	104
Fig. 13. Flujo de cancelación de reserva.....	104
Fig. 14. Fragmento de código fuente de cancelación de reserva.....	105
Fig. 15. Vista de reservas del usuario	107
Fig. 16. Fragmento de código fuente de consulta de reservas del usuario	107
Fig. 17. Fragmento de código fuente de consulta del detalle de un espacio deportivo.....	108
Fig. 18. Vista del detalle de un espacio deportivo	108
Fig. 19. Vista de creación de cuenta de usuario.....	110
Fig. 20. Fragmento de código fuente de creación de cuenta de usuario	111
Fig. 21. Correo electrónico de verificación de cuenta de usuario	111
Fig. 22. Vista de inicio de sesión.....	112
Fig. 23. Fragmento de código fuente del flujo de inicio de sesión.....	112
Fig. 24. Vista de pasarela de pago en línea.....	113
Ilustración 25. Pasarela de pago en línea de Mercado Pago	113
Fig. 26. Fragmento de código fuente de confirmación de reserva	114
Fig. 27. Diseño de vista de visualización de informes.....	116
Fig. 28. Fragmento de código fuente de obtención de la información de reservas e ingresos...	116
Fig. 29. Vista de informe de reservas e ingresos	117

Resumen

La presente investigación tuvo como objetivo determinar en qué medida un sistema web mejora el proceso de reserva de espacios deportivos de la empresa Agrícola Tercer Mundo S.A., Cañete-2023. Teniendo como problemática principal ¿En qué medida un sistema web mejora el proceso de reserva de espacios deportivos de la citada empresa? Para el desarrollo del software se aplicó SCRUM como metodología ágil y eficaz y para el aseguramiento de la calidad durante el desarrollo del software se aplicó la NTP-ISO/IEC 9126-3. La investigación adoptó una metodología de naturaleza aplicada, con un enfoque cuantitativo y un diseño preexperimental. La muestra poblacional se compuso de 30 registros de reservas de espacios deportivos durante un periodo de 30 días. El muestreo fue no probabilístico por conveniencia. Como técnica se utilizó el fichaje y la ficha de registro como instrumento de recolección de datos. En cuanto a resultados, con respecto al primer indicador reservas confirmadas(RC), se obtuvo una mejora del 15.87%, y con respecto al segundo indicador total de reservas(TR), se obtuvo una mejora del 2.2%. En base a los resultados, se concluye que la implementación de un sistema mejora significativamente el proceso de reserva de espacios deportivos en la mencionada empresa.

***Palabras clave* — Sistema web, reservación, metodología ágil, ISO.**

Abstract

The objective of this research was to determine to what extent a web system improves the reservation process of sports fields of the company Agrícola Tercer Mundo S.A., Cañete-2023. The main problem is: To what extent does a web system improve the reservation process of sports fields of the company? For the development of the software, SCRUM was applied as an agile and effective methodology, and for quality assurance during the software development, NTP-ISO/IEC 9126-3 was applied. The research adopted a methodology of applied nature, with a quantitative approach and a pre-experimental design. The population sample consisted of 30 records of sports court reservations during a 30-day period. The sampling was non-probabilistic by convenience. The technique used was the fishing and the registration form as an instrument for data collection. In terms of results, with respect to the first indicator confirmed reservations(CR), an improvement of 15.87% was obtained, and with respect to the second indicator total reservations(TR), an improvement of 2.2% was obtained. Based on the results, it is concluded that the implementation of a system significantly improves the sports field reservation process at the aforementioned company.

***Keywords* — Web system, reservation, agile methodology, ISO.**

Capítulo I: Introducción

1.1. Planteamiento del problema

Hoy en día, la implementación de sistemas web son una estrategia clave para que las empresas se adapten al mundo moderno y globalizado, ya que, estos sistemas facilitan el manejo efectivo de procedimientos y el logro de mejores resultados, de esta manera, contribuyen al desarrollo de modelos comerciales innovadores y al éxito en la era digital siendo una herramienta importante para obtener una ventaja competitiva en un entorno incierto [1]. En ese sentido, es crucial para una organización establecer sistemas efectivos para optimizar su funcionamiento interno, ya que pueden contribuir a la optimización de las operaciones logísticas; al emplear estos sistemas, las organizaciones pueden ofrecer a sus clientes precios más bajos o servicios de mayor calidad gracias a los ahorros en costos, lo que se traduce en una mejora en la experiencia general del cliente. De esta manera se consigue una gestión eficiente de la información y los procesos [2].

Por otro lado, los procesos de reserva permiten una mayor eficiencia y una mejor utilización de los recursos al permitir que los clientes aseguren un lugar o servicio por adelantado, por ello, los procesos de reserva ayudan a las organizaciones a abordar de manera efectiva las fluctuaciones en la demanda y garantizar la disponibilidad, lo que puede influir en el incremento de satisfacción de los clientes [3]. En consecuencia, ofrecen un medio para que los usuarios y sistemas lleven a cabo negociaciones y finalicen transacciones o acuerdos, garantizando que las necesidades o tareas específicas puedan ser satisfechas en un plazo determinado [4].

En el ámbito internacional, para aumentar su competitividad en el futuro, un gran número de empresas y organizaciones están adoptando enfoques como la digitalización ya que, trabajan en entornos dinámicos y desafiantes. Por ello, fomentan el capital humano y utilizan tecnologías innovadoras para mejorar su eficiencia, eficacia y rendimiento [5]. Siendo así que, en Malasia, la implementación de un sistema web para reservas ha significado un ahorro de tiempo para el cliente, permitiéndole hacer uso del servicio a través de un canal web, reduciendo cada vez más la necesidad de realizar los mismos procesos de manera presencial [6].

En Perú, la inversión en TIC (Tecnologías de la Información y Comunicación) ha aumentado, como resultado, ha permitido transformar las cadenas de valor en cadenas globales; estas estrategias implican la adopción y uso de nuevas herramientas tecnológicas y la capacitación de los empleados para utilizarlas eficientemente [7]. En ese sentido, en Perú, la carencia de un sistema de reservas repercute en un incremento en los tiempos de búsqueda, así como en una reducción de la eficacia y la productividad en general [8].

Para la empresa Agrícola Tercer Mundo S.A., ubicada en la Casona Montalván s/n, antigua Panamericana Sur km. No. 143.5, en el distrito de San Vicente, Cañete, se especializa en proporcionar el servicio de reserva de espacios deportivos de fútbol para la práctica de deportes a sus clientes, con canchas tanto de grass natural como de grass artificial, además de ofrecer una diversidad de productos, como comida y bebidas, complementando la experiencia.

En la actualidad, la empresa Agrícola Tercer Mundo S.A, presenta varios problemas que afectan su eficiencia y competitividad en el mercado. El primero de ellos se origina por el hecho de realizar la gestión de reservas únicamente por vía telefónica, lo cual genera una mayor carga de trabajo para los empleados encargados de gestionar las reservas, resultando en una mayor complejidad, a su vez que imposibilita brindar información en tiempo real de manera precisa sobre la disponibilidad de los espacios deportivos y sus respectivos horarios. Otro problema surge en la posibilidad de que varios clientes realicen reservas para la misma cancha deportiva, en el mismo día y hora, debido a la falta de un sistema que permita la sincronización de la información respecto a la disponibilidad de los espacios deportivos. Además, la empresa no tiene conocimiento del total de reservas realizadas mes a mes.

1.2. Formulación del problema

1.2.1. Problema general

PG: ¿En qué medida un sistema web mejora el proceso de reserva de espacios deportivos de la empresa Agrícola Tercer Mundo S.A., Cañete-2023?

1.2.2. Problemas específicos

PE1: ¿En qué medida un sistema web incrementa el porcentaje de reservas confirmadas en el proceso de reserva de espacios deportivos de la empresa Agrícola Tercer Mundo S.A., Cañete-2023?

PE2: ¿En qué medida un sistema web incrementa el registro total de reservas en el proceso de reserva de espacios deportivos de la empresa Agrícola Tercer Mundo S.A., Cañete-2023?

1.3. Objetivos

1.3.1. Objetivo general

OG: Determinar en qué medida un sistema web mejora el proceso de reserva de espacios deportivos de la empresa Agrícola Tercer Mundo S.A., Cañete-2023.

1.3.2. Objetivos específicos

OE1: Determinar en qué medida un sistema web incrementa el porcentaje de reservas confirmadas en el proceso de reserva de espacios deportivos de la empresa Agrícola Tercer Mundo S.A., Cañete-2023.

OE2: Determinar en qué medida un sistema web incrementa el registro total de reservas en el proceso de reserva de espacios deportivos de la empresa Agrícola Tercer Mundo S.A., Cañete-2023.

1.4. Justificación

La justificación de una investigación implica fundamentar razones que respalden su realización, explicar el propósito que motiva su ejecución [9, p. 164]. La investigación se ve justificada en los siguientes puntos:

1.4.1. Justificación teórica

Toda investigación cuenta con una justificación en el marco teórico cuando el objetivo del estudio es promover la reflexión crítica y el análisis con relación al conocimiento existente [10, p. 106]. En ese sentido, la presente tesis, tiene justificación teórica, ya que los resultados obtenidos serán de utilidad para ayudar a determinar cómo un sistema web ayuda a optimizar el proceso de reservas de una empresa. Asimismo, estos datos contribuyen a demostrar cómo un sistema web puede ayudar a satisfacer las nuevas necesidades de las empresas y crear casos de éxito.

1.4.2. Justificación práctica

Toda investigación encuentra su justificación en consideraciones prácticas cuando su ejecución contribuye a resolver un problema determinado o proponer estrategias que ayuden a resolverlo [10, p. 106]. La presente tesis tiene justificación práctica, ya que optimiza el proceso de reserva, incrementando el porcentaje de reservas confirmadas e incrementando el total de reservas realizadas en la empresa Agrícola Tercer Mundo S.A. mediante la implementación del sistema web, de tal forma que, mejora la calidad del servicio.

1.4.3. Justificación metodológica

Una investigación está metodológicamente justificada cuando incorpora estrategias o métodos novedosos con el propósito de producir conocimiento confiable y valido [10, p. 107]. La metodología Scrum resulta una buena elección para proyectos que buscan una mayor cohesión en el equipo de trabajo. La cohesión es un valor fundamental en Scrum, ya que el equipo trabaja unido para alcanzar un objetivo en común. Para poder lograr el objetivo, se deben llevar a cabo iteraciones que permitan al equipo evaluar su

progreso y adaptarse a los cambios de manera eficiente. Es por ello por lo que, la metodología utilizada en la presente tesis será Scrum [11].

1.5. Delimitación de la investigación

1.5.1. Delimitación teórica o conceptual

En cuanto a la variable independiente “sistema web”, se abordó el análisis y desarrollo de las funcionalidades que ayuden a optimizar el proceso de reserva de espacios deportivos, incrementando así tanto el porcentaje de reservas confirmadas como el total de reservas realizadas, para ello, se obtuvieron datos fiables para el análisis de requerimientos y desarrollo de la solución.

1.5.2. Delimitación temporal

El estudio se realizó durante un lapso de 4 meses, desde el 1 de junio de 2023 hasta el 30 de setiembre de 2023.

1.5.3. Delimitación espacial

El estudio se realizó en Agrícola Tercer Mundo S.A., una empresa situada en la ciudad de San Vicente, en el distrito de Cañete.

Capítulo II: Marco Teórico

2.1. Antecedentes de investigación

2.1.1. Artículos científicos

En cuanto a [12], el objetivo del estudio fue desarrollar e implantar un sistema de información web para la gestión de eventos deportivos. La metodología utilizada es la metodología SCRUM, las tecnologías utilizadas para la implementación fueron Java, Spring Boot, Hibernate, PostgreSQL, Angular, HTML, CSS, Javascript, entre otros. Adicionalmente, para el despliegue del sistema se optó por el ecosistema de AWS, haciendo uso de servicios como S3, EC2, RDS. Los resultados del estudio indicaron que hubo una disminución importante en el lapso requerido para la administración del torneo. Concluyendo que el uso del software desarrollado permitió una gestión más eficiente y efectiva del torneo, en comparación con la gestión convencional. Esta investigación demostró que aplicar un sistema para la gestión de eventos deportivos resulta efectivo y eficiente, contribuyendo significativamente en la experiencia de los clientes.

De acuerdo con [13], el objetivo de la investigación fue diseñar e implementar un sistema de gestión de reservas para Grand Ville Hotels. La metodología utilizada fue un enfoque orientado a objetos, las tecnologías utilizadas para la implementación fueron Javascript, HTML y PHP como lenguaje de programación, para el manejo de errores se utilizó Java y para la persistencia de la información se empleó la base de datos MySQL. Los resultados del estudio demostraron que, los usuarios prefieren un sistema de gestión hotelera en línea en lugar del sistema convencional debido a su privacidad, movilidad y facilidad de uso. Concluyendo que el sistema en línea es más eficiente, efectivo y fácil para hacer reservas de habitaciones y soluciona problemas como la sobrecarga y la lentitud de los sistemas de archivo en papel. Esta investigación demostró que aplicar un sistema para la gestión de reservas facilita la búsqueda y reserva de hoteles a través de sistemas de reserva en línea.

De acuerdo con [14], la investigación tuvo por objetivo explorar las variables que preceden la intención y el uso de sistemas móviles de reserva de taxis en Colombia. La metodología empleada en la tesis tuvo un enfoque cuantitativo. Por otro lado, se consideró

como población a los conductores de taxis que utilizan sistemas de reserva de taxis móviles, como instrumento se emplearon encuestas, además, los datos se analizaron a través de la técnica de mínimos cuadrados parciales. Los hallazgos del estudio indicaron que el sistema de reserva de taxis utilizado por los conductores les ha generado beneficios positivos al utilizar esta tecnología para contactar con los clientes. Concluyendo que los conductores perciben los beneficios positivos de utilizar sistemas móviles de reserva de taxis en comparación con los conductores que no han adoptado estas tecnologías. Esta investigación demostró que aplicar un sistema móvil genera un beneficio significativo a los usuarios que adoptan estas tecnologías, permitiendo contactar con el cliente a través de este medio.

Según [6], la investigación tuvo por objetivo implementar un sistema web para reservar el servicio de lavado de vehículos a domicilio. La metodología aplicada para realizar la investigación fue MADLC, los paquetes de software utilizados fueron Android Studio, Canva, Firebase, Lucid y Team Gantt. Los hallazgos del estudio indicaron que el sistema de usabilidad del sistema BOOK4WASH en términos de efectividad, eficiencia y facilidad de uso general fue excelente, con una puntuación promedio de 91.5 en la escala SUS (System Usability Scale), indicando que la aplicación móvil fue fácil de entender y usar. Concluyendo que existe una necesidad y gran demanda de un sistema web de reservas. Esta investigación demostró que aplicar un sistema web reduce los tiempos de búsqueda por parte del cliente, generando un aumento en la demanda del servicio y productividad en general.

2.1.2. Tesis nacionales e internacionales

Según [15], el objetivo fue la implementación de un aplicativo web y móvil para mejorar el proceso de reservas de canchas de grass sintético en una empresa de Trujillo. La investigación es de naturaleza aplicada, con diseño preexperimental y un enfoque cuantitativo. Su población se conformó por el total de clientes de la empresa, con una muestra de 30 clientes, como técnica se utilizó el fichaje y la encuesta y como instrumento la ficha de registro y el cuestionario respectivamente. Los resultados del estudio demuestran que el tiempo promedio de reservación se redujo significativamente en 3.9833 segundos, así como el número de solicitudes tuvo una mejora del 6.28% y el nivel de satisfacción de clientes un 11.53% luego de implementar el aplicativo web y móvil. El estudio concluye que el aplicativo web y móvil mejora significativamente el proceso de

reservas de canchas de grass sintético, aceptando así las hipótesis formuladas. La investigación evidencia que la implementación de aplicativos web y móvil en el proceso de reservas reduce el tiempo promedio de reservación, incrementa del número de solicitudes de reservas y mejora satisfacción del cliente, lo que representa una mejora en la rentabilidad de la empresa.

Según [16], el objetivo fue la implementación de un sistema web para gestionar la reserva de servicios turísticos en una compañía de Lima. Se empleó la metodología SCRUM, la investigación fue de naturaleza aplicada, con un diseño preexperimental y un enfoque cuantitativo. Por otro lado, para la población y muestra fue de 28 registros, como técnica el fichaje y ficha de registro como instrumento. Los hallazgos del estudio indicaron que el grado de eficiencia en el proceso de reserva aumentó de un 64% a un 81%, así como el nivel de servicio tuvo un aumento de un 93% a un 98% tras implementar el sistema web. Concluyendo que el sistema web mejora el proceso de reserva de forma significativa incrementando el estándar de servicio, validando así la hipótesis planteada. Esta investigación demostró que aplicar un sistema web suministra información valiosa de los procesos, incrementando no solo el grado de eficiencia sino también el estándar de servicio del proceso de reserva, lo que representa un aumento en las reservas realizadas.

En cuanto a [17], tuvo como objetivo implementar un sistema web para el proceso de reservas de canchas deportivas en una empresa de Lima. La metodología aplicada en el estudio es RUP, el estudio es de naturaleza aplicada, con diseño preexperimental y de enfoque cuantitativo. Con respecto a la población, se consideró todas las consultas registradas en el proceso y tiempo de estudio correspondientes a 45 días, como técnica el fichaje y empleando ficha de registro como instrumento. Los hallazgos de la investigación indicaron que, en el pre test, hubo un incremento en el porcentaje de reservas confirmadas (67.27%). Además, en cuanto al aumento en el registro total de reservas, en el pre test fue del 1.53% y en el post test del 2.38%. Concluyendo que, la implementación del sistema web ha mejorado considerablemente el proceso de reserva de canchas deportivas, incrementando así el porcentaje de reservas confirmadas. La investigación demuestra que, la implantación de un sistema web posibilitó la optimización de los procedimientos y el

aumento del grado de cumplimiento de las consultas, lo cual se tradujo en un incremento en la cantidad de reservas realizadas.

De acuerdo con [18], el objetivo fue el desarrollo de un sistema web para la administración de reservas, control de hospedaje y gestión comandas en una compañía hotelera. La metodología empleada es SCRUM, el software utilizado para el desarrollo del sistema web fueron PHP, Javascript y jQuery Mobile, mientras que en dispositivos móviles se optó por Java como lenguaje de programación y JSF como framework. Para el almacenamiento de los datos, se optó por una base de datos PostgreSQL. Los hallazgos del estudio indicaron que la funcionalidad del sistema web y la aplicación móvil, de acuerdo con la norma ISO/IEC 9126-3, fue satisfactoria, logrando un porcentaje del 84,25%. El estudio concluye que, el desarrollo de un sistema web proporcionaría ventajas tanto a la empresa como a los clientes, automatizando los procesos y ofreciendo una mayor rapidez en las tareas ejecutadas diariamente. La aplicación de un sistema web desarrollado bajo los parámetros de la norma ISO/IEC 9126-3 demuestra un claro beneficio tanto para los empleados de la empresa como para los clientes, automatizando los procesos y asegurando la información.

2.2. Bases teóricas

2.2.1. Variable Independiente

A. Definición

Los sistemas web son tipos de aplicaciones que operan mediante la interacción entre dos componentes esenciales, un cliente y un servidor. En ese contexto, el cliente a través de un navegador web, envía solicitudes al servidor. A su vez, el servidor es responsable de procesar y retornar dichas solicitudes al navegador del cliente para su visualización [19, p. 202].

B. Dimensiones

- **Funcionalidad.** Es empleada con el fin de prever si el software cumplirá con las necesidades implícitas del usuario y los requerimientos funcionales establecidos

previamente [20].

- Eficiencia. Es empleada con el fin de predecir el comportamiento eficiente del software durante las fases de prueba y operación. Es por ello por lo que, para medir y valorar la eficiencia del software se deben definir condiciones como especificaciones de software y configuración de hardware en un ambiente de referencia [20].

C. Indicadores

- Porcentaje de precisión. Señala un grupo de características utilizadas para valorar la capacidad de un software para lograr resultados aceptables o correctos. Además de esto, estas métricas indican el grado de exactitud que el software puede alcanzar en su funcionamiento [20].

- Porcentaje de interoperabilidad. Define una serie de características necesarias para evaluar la habilidad del software de interactuar con los sistemas designados. Estas medidas miden la capacidad de interacción del producto software y la habilidad para integrarse con otros sistemas y tecnologías [20].

- Control de acceso. Representan un conjunto de características utilizadas para evaluar la capacidad del software para impedir accesos no autorizados al sistema y/o a los datos almacenados. Estas métricas miden el nivel de protección del software y su capacidad para preservar la confidencialidad y seguridad de los datos [20].

- Conformidad de funcionalidad. Indican una serie de características requeridas para evaluar si el software cumple con las normas, convenciones o regulaciones de la organización usuaria en cuanto a la funcionalidad designada. Estas medidas miden la capacidad del software para cumplir con los requisitos establecidos a fin de asegurar que la funcionalidad necesaria se ofrezca de manera adecuada, eficiente y fiable [20].

- Tiempo de respuesta. Ofrecen una serie de características que permiten prever el comportamiento a lo largo del tiempo del sistema computacional, incluyendo el software, tanto durante su desarrollo como su ejecución en producción [20].

- Conformidad de eficiencia. Proveen un grupo de características para valorar la capacidad del software de cumplir con las normas, convenciones o regulaciones establecidas por la organización usuaria en cuanto a la eficiencia del producto. De esta manera, se miden las habilidades del software para cumplir con los valores de rendimiento establecidos y asegurar la utilización eficiente de los recursos.

D. Teorías

Teoría General de Sistemas: Se define como aquella que se dedica a investigar la realidad de manera global, y por eso pertenece a las disciplinas que se enfocan en cómo las personas perciben lo que existe, ya sea con el propósito de comprender los fenómenos o de influir en ellos. Por eso la TGS consiste en el análisis científico de totalidades. De ella han emergido nuevos conceptos, modelos y campos matemáticos y la naturaleza interdisciplinaria de estos permite una posible vía para la unificación de la Ciencia [21]. En ese sentido, tiene como objetivo la unificación de la ciencia mediante el análisis de las interacciones entre los elementos de un sistema y entre éstos y su contexto. Su fundador fue el biólogo Bertalanffy, quien se enfocó en los sistemas abiertos, o sea, aquellos que mantienen un intercambio de materia, energía e información con su entorno. Por otro lado, esta teoría parte de la noción de que hay sistemas generales, que son categorías de sistemas específicos con la misma organización de relaciones, y que pueden ser representados matemáticamente. La Teoría General de Sistemas estudia las características comunes a cualquier sistema real o posible, como los estados internos, las variables de entrada y salida, la evolución temporal, la retroalimentación, la regulación y el equilibrio [22]. Adicionalmente, propone una visión integrada y holística del conocimiento, reconociendo la complejidad y diversidad de los fenómenos. Además, parte de la premisa de que los sistemas son entidades formadas por elementos interconectados que interactúan entre sí y con su entorno, generando propiedades emergentes. Por otro lado, busca establecer un marco conceptual y metodológico común para distintas disciplinas científicas, promoviendo el diálogo y la colaboración entre ellas. Así mismo, también busca desarrollar un lenguaje universal para describir los sistemas, así como un conjunto de principios y leyes que expliquen su funcionamiento y comportamiento. Es por ello por lo que utiliza la matemática como herramienta para formalizar y modelar los sistemas. En resumen, la TGS es una teoría que busca integrar el conocimiento y superar las limitaciones del reduccionismo y el aislamiento disciplinar [23].

2.2.2. Variable Dependiente

A. Definición

Un proceso es un conjunto de actividades organizadas de manera secuencialmente con el propósito de alcanzar un objetivo específico [24]. Una reservación es el acto que realiza un cliente solo o a través de un intermediario con el objetivo de asegurar el servicio solicitado por un periodo de tiempo, generando ingresos a la empresa. Asimismo, una reserva refiere a la acción de asignar de manera exclusiva un lugar o una cosa para su uso o para una persona específica [25]. En ese sentido, un proceso de reserva es una secuencia de etapas por las cuales el usuario realiza una reserva a través de una plataforma en línea [26]. Asimismo, podemos concluir que, el proceso de reserva es aquel que busca asegurar la disponibilidad y la confirmación de los servicios deseados por parte del cliente.

Las reservas son atendidas por el departamento de reservas, este tiene como principal función la recepción, registro y control de reservas [27]. Estas reservas pueden estar sujetas a un acuerdo de pago por parte del cliente y el proveedor de los servicios, y a su vez también implica una penalización por la cancelación de esta [28]. Asimismo, el enfoque tradicional de las reservas suele ser directa, en donde el cliente solicita un servicio directamente al personal para la reservación de un servicio, a diferencia de la reserva indirecta, en la que, el cliente realiza una reservación a través de un intermediario como un sistema web [28]. Además, la reserva electrónica resulta ser más fácil, rápida y rentable a diferencia de otros canales tradicionales como el correo electrónico o el teléfono [29].

B. Dimensiones

- Proceso. Los procesos, desde un enfoque empresarial, constituyen un activo fundamental en la empresa, ya que, impactan en la percepción de mercado, la eficiencia y adaptabilidad, influyendo significativamente en los ingresos y costos de la empresa [30]. En La presente tesis, se consideró el análisis de la dimensión proceso, ya que proporciona una comprensión profunda de cómo se realiza el fenómeno para su evaluación.

C. Indicadores

- Reservas confirmadas. El término porcentaje busca expresar la proporción porcentual de una cantidad con respecto a cien [31]. Para la presente tesis, se realizó una evaluación del incremento porcentual de las reservas confirmadas con relación al número total de reservas efectuadas.

- Total de reservas. La variación absoluta se define como el cálculo que permite cuantificar la diferencia de una variable entre dos periodos [32]. Para la presente tesis, se realizó una evaluación del incremento del número total de las reservas efectuadas.

D. Teorías

Teoría de la Gestión. Son un conjunto de principios, normas y técnicas basados en la experiencia y validados por ella, que tiene como objetivo reunir todo lo conocido sobre una disciplina, describir las relaciones entre sus elementos y prever su evolución futura. La teoría general de la gestión, propuesta por Henri Fayol, incluía los elementos de lo que los gerentes hacían y los principios que los guiaban. El propósito de la teoría era enseñar habilidades de liderazgo para el éxito de una organización. Por otro lado, Eugene Newman identificó elementos como la planificación, organización, recursos, dirección y control [33]. La gestión es el proceso de tomar decisiones para mejorar el rendimiento de una organización. En este proceso, las decisiones se basan en la predicción de que mejorarán el rendimiento de un sistema compuesto por personas y otros elementos que interactúan entre sí. Esta predicción está basada en la experiencia previa y solo se puede realizar en contextos donde los eventos puedan ser discernidos en patrones regulares por su naturaleza legal o por ser sistemas cerrados [34]. La Gestión Científica, como parte de la Teoría de la Gestión, se refiere a una forma de gestionar las tareas y procesos utilizando técnicas y métodos rigurosos y sistemáticos, con la finalidad de alcanzar una mayor efectividad y productividad laboral. Esta gestión se basa en la acumulación de conocimiento y en la utilización de métodos metodológicos y reglas que permiten conocer las causas, condiciones y estructuras necesarias para el correcto funcionamiento del trabajo. La gestión científica busca superar las limitaciones del saber vulgar, perfeccionando y ampliando el campo del conocimiento en los aspectos laborales [35].

2.3. Definición de términos básicos

2.3.1. Metodología SCRUM

Es una metodología de trabajo ágil la cual permite a individuos, equipos y organizaciones producir valor mediante soluciones adaptativas para problemas complejos. Dentro del equipo Scrum, se definen tres roles: los desarrolladores, el dueño del producto y el Scrum Master. Además, Scrum establece cinco eventos para la inspección y adaptación de los artefactos de Scrum: los Sprints, las planificaciones del Sprint, el Daily Scrum, la revisión del Sprint y la retrospectiva del Sprint. Scrum es sencillo pero poderoso y puede ser aplicado en diferentes áreas de trabajo que requieren soluciones creativas y efectivas [36].

2.3.2. Platform as a Service (PaaS)

Este modelo se origina partir del enfoque de distribución de aplicaciones SaaS. Con este modelo, se ofrecen en línea todas las herramientas requeridas para llevar a cabo el ciclo completo de desarrollo y entrega tanto de aplicativos móviles como servicios web, evitando así tener que descargar o instalar software para usuarios [37].

2.3.3. Base de Datos

Son depósitos que guardan información estructurada o no estructurada, con contenido tanto sintáctico como semántico. Estos contenidos son unidades de conocimiento esenciales para los países y sus ciudadanos [38].

2.3.4. JavaScript

Es un lenguaje de programación compacto, liviano y fácilmente transportable que se encuentra en la mayoría de los navegadores y plataformas. No puede funcionar por sí solo, sino que requiere de un navegador para ejecutarse. Su filosofía es “menos es más”, lo que se refleja en su sintaxis concisa y en la creación de objetos. Las variables son dinámicas y tiene objetos globales predefinidos según el entorno en el que se ejecuta. Fue creado por Netscape para ser el lenguaje estándar en su navegador y verificar datos, pero

luego fue estandarizado por la ECMA y la ISO. Con JavaScript, se pueden crear páginas web con comportamientos dinámicos e interactivos para los usuarios [39].

2.3.5. Métricas Internas

Las métricas internas son un grupo de características que posibilitan la evaluación de la calidad de los entregables intermedios en el desarrollo de productos software, incluyendo etapas como la definición de requerimientos, especificación de diseños, código fuente o solicitud de propuesta. Estas métricas brindan al usuario la habilidad de anticipar la calidad del producto final y emprender acciones correctivas tempranas en caso de detectar problemas de calidad [20]. Las métricas internas son utilizadas como un conjunto de medidas y criterios empleados para mejorar y evaluar la calidad del software en diferentes aspectos, como el rendimiento interno, la complejidad, la mantenibilidad y otros atributos relacionados con la implementación y el diseño del software [40].

2.3.6. Automatización

Refiere al acto de implementar sistemas electrónicos que permitan operar y controlar de forma autónoma los procesos minimizando en lo máximo posible la intervención humana [41].

2.3.7. Informática en la nube

La computación en la nube permite el acceso a recursos de tecnología de la información (TI) según las necesidades, a través de Internet y con un modelo de facturación basado en el uso. Esto elimina la necesidad de adquirir, mantener y poseer servidores y centros de datos físicos. En lugar de eso, es posible acceder a servicios tecnológicos tales como capacidad de procesamiento, almacenamiento y bases de datos a través de un proveedor de servicios en la nube, como Azure, GCP o Amazon Web Services (AWS) [42].

2.3.8. TIC

Las TIC (Tecnologías de Información y Comunicación), son aquellas que engloban a un conjunto de tecnologías esenciales para la gestión de la información mediante el uso de sistemas computarizados que posibiliten la manipulación de los datos con el fin de automatizar procesos, impulsar el desarrollo e innovación digital y la gestión de datos, lo que mejora la eficiencia y productividad en múltiples áreas tanto empresariales como en la sociedad [43].

2.3.9. Pago en línea

Utilización de productos y servicios que se realizan de forma electrónica mediante el empleo de tecnologías digitales, que incluyen sistemas de pago en internet, tarjetas inteligentes y tarjetas de crédito [44].

2.3.10. Proceso de reserva

Es una serie de acciones interrelacionadas entre sí a través del cual se transforman valores de entrada en un producto el cual posee un valor inherente para el usuario [45]. En cuanto al concepto de reserva, alude a la acción de guardar o destinar algo de forma exclusiva para su uso futuro [25]. De esta manera, el proceso de reserva hace referencia a destinar las instalaciones de la empresa para el uso exclusivo del cliente formalizado mediante una transacción entre ambas partes.

Capítulo III: Hipótesis y Variables

3.1. Hipótesis

3.1.1. Hipótesis general

HG: Con un sistema web es probable mejorar el proceso de reserva de espacios deportivos de la empresa Agrícola Tercer Mundo S.A., Cañete, 2023.

3.1.2. Hipótesis específicas

HE1: Con un sistema web es probable que incremente el porcentaje de reservas confirmadas en el proceso de reserva de espacios deportivos de la empresa Agrícola Tercer Mundo S.A., Cañete, 2023.

HE2: Con un sistema web es probable que incremente el registro total de reservas en el proceso de reserva de espacios deportivos de la empresa Agrícola Tercer Mundo S.A., Cañete, 2023.

3.2. Definición conceptual de las variables

3.2.1. Variable Independiente: Sistema web

Los sistemas web son tipos de aplicaciones que operan mediante la interacción entre dos componentes esenciales, un cliente y un servidor. En ese contexto, el cliente a través de un navegador web, envía solicitudes al servidor. A su vez, el servidor es responsable de procesar y retornar dichas solicitudes al navegador del cliente para su visualización [19, p. 202].

En la presente investigación, la variable sistema web es de naturaleza cuantitativa, ya que, se puede cuantificar sus resultados numéricamente para su análisis [46]. En tal sentido, su escala es de razón, es decir, es de valor absoluto, donde el cero representaría la ausencia de la variable medida en el estudio. En el contexto de la investigación, es aquella que genera cambios observados en la variable dependiente. Asimismo, su escala es de razón ya que esta es utilizada en el análisis de variables que pueden ser medidas y representadas en términos numéricos, siendo esencial contar con un punto de referencia

específico denominado "cero". La ventaja al usar esta escala permite medir, comparar y clasificar las diferencias entre dos valores, lo que se refiere a un parámetro común para todas las unidades de medida de la misma magnitud [47].

3.2.2. Variable Dependiente: Proceso de reserva

El proceso de reserva es una secuencia de etapas por las cuales el usuario realiza una reserva a través de una plataforma en línea [26]. Asimismo, tiene como objetivo el asegurar el servicio solicitado [48].

La variable proceso de reserva al igual que la variable independiente, es de naturaleza cuantitativa y su escala es de razón. En el contexto de la investigación, es aquella influenciada por la variable independiente durante el proceso estudio.

3.3. Operacionalización de las variables (Definición operacional)

3.3.1. Variable Independiente: Sistema web

Sistema web que facilita a los administradores el control y gestión de las reservas durante el proceso de reservas, haciéndolo más eficiente, ya que, permite registrar, controlar y recuperar toda la información de las reservas en línea.

TABLA I
OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES DE LA VARIABLE SISTEMA WEB

Título: Sistema web para el proceso de reserva de espacios deportivos en la empresa Agrícola Tercer Mundo S.A., Cañete, 2023.

Autores: Quiroz Soriano Philips Andre; Quiroz Soriano Angel Edwin.

Variable	Indicador	Definición	Instrumento	Escala	Formula
Sistema web	Porcentaje de precisión	Esta métrica refiere a la capacidad de un software para proporcionar resultados correctos y precisos [20].	NTP-ISO/IEC 9126-3	De razón	$X = \frac{A}{B}$ Donde: A = Número de ítems de datos implementados con niveles de precisión específicos, confirmados en la evaluación. B = Número de ítems de datos que requieren niveles específicos de precisión.
	Porcentaje de interoperabilidad	Esta métrica refiere a la capacidad de un software para interactuar y operar efectivamente con otros sistemas [20].	NTP-ISO/IEC 9126-3	De razón	$X = \frac{A}{B}$ Donde: A = Número de formatos de datos de las interfaces implementadas correctamente según las especificaciones.

B = Número de formatos de datos que requieren ser intercambiados según las especificaciones.

Control de acceso	Esta métrica refiere a la capacidad del software para controlar el acceso al sistema [20].	NTP-ISO/IEC 9126-3	De razón	$X = \frac{A}{B}$ Donde: A = Número de requerimientos de control de accesos implementados correctamente según las especificaciones. B = Número total de requerimientos de control de accesos según las especificaciones.
Conformidad de funcionalidad	Esta métrica refiere a la capacidad del software para cumplir con los requisitos funcionales específicos definidos por normas, convenciones o regulaciones de la organización [20].	NTP-ISO/IEC 9126-3	De razón	$X = \frac{A}{B}$ Donde: A = Número de requerimientos funcionales implementados confirmados. B = Número total de requerimientos funcionales que requieren conformidad.
Tiempo de respuesta	Esta métrica mide el tiempo de respuesta y la eficiencia del software	NTP-ISO/IEC 9126-3	De razón	$X = tiempo$ Donde:

	durante la ejecución de tareas específicas [20].			X = Es el tiempo calculado o simulado.
Tiempo de retorno	Esta métrica evalúa la eficiencia de un software para completar una serie de tareas en lote [20].	NTP-ISO/IEC 9126-3	De razón	$X = tiempo$ Donde: X = Es el tiempo calculado o simulado.
Conformidad de eficiencia	Esta métrica refiere la capacidad del software para cumplir con los requisitos de rendimientos establecidos por normas, convenciones o regulaciones de la organización [20].	NTP-ISO/IEC 9126-3	De razón	$X = \frac{A}{B}$ Donde: A = Número de elementos con conformidad de eficiencia. B = Número total de elementos que requieren conformidad.

3.3.2. Variable Dependiente: Proceso de reserva

Serie de acciones sistemáticas llevadas a cabo con el fin de consolidar la reservación de espacios deportivos, como verificación de disponibilidad, registro detallado de la reservación y confirmación de reserva.

TABLA II
OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES DE LA VARIABLE PROCESO DE RESERVA

Título: Sistema web para el proceso de reserva de espacios deportivos en la empresa Agrícola Tercer Mundo S.A., Cañete, 2023.

Autores: Quiroz Soriano Philips Andre; Quiroz Soriano Angel Edwin.

Variable	Indicador	Definición	Instrumento	Escala	Formula
Proceso de reserva	Reservas confirmadas	El término porcentaje busca expresar la proporción porcentual de una cantidad con respecto a cien [31].	Ficha de registro	De razón	$RC = \frac{NRC}{NTRR} \times 100$ Donde: RC = Incremento Porcentual de Reservas Confirmadas NRC = Número de Reservas Confirmadas NTR = Número Total de Reservas Realizadas
	Total de reservas	La variación absoluta se define como el cálculo que permite cuantificar la diferencia de una variable entre dos periodos [32].	Ficha de registro	De razón	$TR = VR - VA$ Donde: TR = Incremento del Total de Reservas VR = Valor reciente VA = Valor anterior

Escala: De Razón.

La utilización de la escala de razón se da en el análisis de variables que pueden ser medidas y representadas en términos numéricos, siendo esencial contar con un punto de referencia específico denominado "cero". La ventaja al usar esta escala permite la medición, comparación y clasificación de diferencias entre dos valores, lo cual es referenciado a un parámetro común para todas las unidades de medida de la misma magnitud [47]. Para el presente proyecto de investigación, se hizo uso de la escala de razón tanto para la variable dependiente como para la variable independiente.

Instrumento: Ficha de registro

La ficha de registro es una herramienta estructurada que facilita la recolección, organización y categorización de datos sobre un objeto o fenómeno específico para su posterior procesamiento [49]. Para la presente investigación, se emplearon fichas de registro con el objetivo de medir tanto el incremento porcentual de reservas confirmadas y el incremento total de reservas realizadas mediante las pruebas pre-test/post-test.

Capítulo IV: Metodología

4.1. Enfoque de la investigación

El enfoque cuantitativo es un proceso secuencial que implica la recopilación de datos como medio probatorio de hipótesis, fundamentada en mediciones numéricas y análisis estadísticos con el fin de extraer conclusiones significativas respaldadas por evidencia numérica y así contribuir al conocimiento del área de estudio correspondiente [50, pp. 4–5]. La investigación adopta un enfoque cuantitativo, ya que, se recopilan datos objetivos y precisos los cuales permiten obtener resultados medibles y cuantificables para evaluar la correlación entre las variables y determinar la significancia de los resultados, con la finalidad de respaldar o refutar las hipótesis de la investigación planteadas.

4.2. Tipo de investigación

Las investigaciones de tipo aplicada tienen como objetivo solucionar problemáticas dentro de un determinado contexto, a través del desarrollo de soluciones prácticas [9, p. 93]. El tipo de investigación de la tesis es de naturaleza aplicada, dado que, implicó la implementación de un sistema web que mejoró el proceso de reserva de espacios deportivos en la empresa Agrícola Tercer Mundo S.A.

4.3. Nivel de investigación

El estudio explicativo se enfoca en probar hipótesis y analizar las relaciones de causa y efecto entre variables y la comprensión de los fenómenos estudiados [10, p. 115]. La presente tesis es de nivel explicativo, ya que busca demostrar cómo la variable independiente influye en la variable dependiente. Para el caso de estudio, se analiza cómo el sistema web afecta el proceso de reserva de espacios deportivos y cuál es el grado de mejora alcanzado.

4.4. Método de investigación

Este método de investigación es un proceso que se origina con afirmaciones en forma de hipótesis y busca refutar o demostrar la falsedad de dichas hipótesis, derivando en conclusiones las cuales deben ser confrontadas con hechos [10, p. 60]. Para la presente tesis, se utiliza el método de investigación hipotético-deductivo, ya que al principio de la investigación se formularon preguntas basadas en los problemas identificados en la

empresa Agrícola Tercer Mundo S.A., siendo estos problemas la principal motivación de la investigación. A partir de estas preguntas, se plantearon hipótesis que posteriormente se contrastaron con datos numéricos obtenidos a través de instrumentos de recolección de datos.

4.5. Diseño de investigación

Los diseños experimentales de tipo preexperimental son aquellos que no cumplen con los requisitos de los experimentos puros, lo cual implica que carecen de validez interna [9, p. 337], es decir que, por su nivel de control limitado, no se pueden generalizar sus resultados, por lo que suelen tomarse como ensayo de otros experimentos con mayor control [50, p. 141]. Además, en el contexto de la investigación, es de tipo longitudinal, debido a que se observan y recopilan datos en diferentes momentos durante el desarrollo del estudio [51]. Para el presente caso de estudio se utilizará el tipo de diseño preexperimental con el diseño de medición pretest/post test con un solo grupo. El diseño anterior mencionado se puede representar de la siguiente forma:



Fig. 1. Diseño de medición pretest/post test con un solo grupo experimental

Donde:

G: Grupo experimental.

O1: Pre-test, definido como reservas realizadas en la empresa Agrícola Tercer Mundo S.A. antes de implementar el sistema web.

X: Implementación del sistema web o manipulación de variable independiente.

O2: Post-test, definido como reservas realizadas en la empresa Agrícola Tercer Mundo S.A. después de implementar el sistema web.

4.6. Población, muestra y muestreo

4.6.1. Población

La población es el conjunto de elementos objeto de estudio de la investigación [50, p. 172]. Para la presente investigación, se tomó como población 30 registros de reservas de espacios deportivos.

4.6.2. Muestra

Representa a un grupo de elementos que se seleccionan de manera aleatoria y que representan un subconjunto de la población en la que se lleva a cabo la investigación. La muestra se utiliza para obtener información esencial, medir y observar las variables de interés [10, p. 161]. Para la presente investigación, se tomó como muestra 30 registros de reservas de espacios deportivos en 30 días para medir los indicadores de incremento de reservas confirmadas e incremento del total de reservas realizadas en un mes.

4.6.3. Muestreo

El muestreo refiere al acto de seleccionar un subconjunto representativo de un conjunto universo o población de interés con el propósito de recopilar datos que permitan responder al problema planteado en la investigación [50, p. 567]. Según su clasificación, los muestreos no probabilísticos son aquellos métodos que prescinden del uso de la aleatoriedad y del cálculo de probabilidades en el proceso de selección de la muestra. Asimismo, según su forma, los muestreos por conveniencia son aquellos que se basan en la conveniencia y disponibilidad de los elementos y en la que la selección de unidades de muestreo recae principalmente en el investigador [52, p. 341]. Para el presente caso de investigación, se considerará el muestreo no probabilístico por conveniencia por su practicidad y accesibilidad para la selección de la muestra.

4.7. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

Son una serie de procedimientos y herramientas utilizados para obtener datos e información con el propósito de probar las hipótesis de la investigación planteadas [9, p. 199]. Para la presente investigación, se aplicó la siguiente técnica e instrumento respectivamente:

4.7.1. Fichaje

El fichaje es una técnica de investigación documental, centrada a la recopilación y procesamiento de datos contenidos en documentos [49]. Se utilizó el fichaje como técnica de recolección de datos idónea para la recopilación, organización y análisis de datos relevantes para la investigación.

4.7.2. Ficha de registro

La ficha de registro es un instrumento de observación estructurado que permite recopilar, organizar y clasificar la información sobre un objeto o fenómeno específico para el procesamiento de datos [49]. Para la presente investigación, se utilizaron fichas de registro para recopilar información para las pruebas pretest/post test con el fin de medir los indicadores de incremento de porcentaje de reservas confirmadas (RC) e incremento total de reservas realizadas (TR).

4.7.3. Validez

Según [53], la validez hace alusión al nivel en el que un instrumento avalúa con efectividad la magnitud de la variable que tiene intención de medir.

A. Validez de contenido

Según [53], la validez de contenido hace alusión al grado en que un instrumento abarca o representa de manera adecuada y exacta el contenido de lo que se tiene intención de medir.

B. Validez de criterio.

Según [53], para la validez de contenido se busca contrastar los resultados de un instrumento de medición con los resultados de otros criterios externos del mismo dominio, válidos y aceptados, que miden la misma variable.

C. Validez de constructo.

Según [53], la validez de constructo busca determinar en qué grado un instrumento de medición representa y mide realmente los conceptos teóricos del tema de investigación.

TABLA III
VALIDACIÓN DE EXPERTOS DEL INDICADOR 1 – RESERVAS
CONFIRMADAS

Experto	Claridad		Pertenencia		Relevancia		Validez
	SI	NO	SI	NO	SI	NO	
Mg. Durán Carhuamaca Amanda	X		X		X		Aplicable
Mg. Inquilla Quispe Ricardo Carlos	X		X		X		Aplicable
Dr. Oseda Gago Dulio	X		X		X		Aplicable

TABLA IV
VALIDACIÓN DE EXPERTOS DEL INDICADOR 2 – TOTAL DE RESERVAS

Experto	Claridad		Pertenencia		Relevancia		Validez
	SI	NO	SI	NO	SI	NO	
Mg. Durán Carhuamaca Amanda	X		X		X		Aplicable
Mg. Inquilla Quispe Ricardo Carlos	X		X		X		Aplicable
Dr. Oseda Gago Dulio	X		X		X		Aplicable

Para el presente caso de investigación, el instrumento utilizado ha sido validado por expertos en materia temática y metodológica. Como se observa en las anteriores tablas, el instrumento aplicado es válido según los criterios calificados.

4.7.4. Confiabilidad

Según [53], la confiabilidad busca medir el grado en que un instrumento de medición aplicado repetidamente a un individuo u objeto puede generar resultados iguales en condiciones similares.

A. Método: Medida de estabilidad

Según [53], este tipo de medida evalúa la confiabilidad de un instrumento de medición, es decir, evalúa la consistencia y estabilidad que tiene un instrumento de medición al ser aplicado en dos o más ocasiones a un mismo grupo lo largo del tiempo y producir resultados similares.

B. Técnica: Coeficiente de correlación de Spearman

Según [54], es un factor utilizado para cuantificar la relación entre dos variables ordinales cuando se dispone de la posición o clasificación de individuos o casos en ambas variables. Su fundamento radica en la disparidad entre dichas posiciones.

TABLA V
ANÁLISIS DE CONFIABILIDAD

Coeficiente	Correlación
-0.90	Negativa muy fuerte
-0.75	Negativa
-0.50	Negativa moderada
-0.25	Negativa débil
0.00	No existe correlación
+0.25	Positiva débil
+0.50	Positiva moderada
+0.75	Positiva
+1.00	Positiva perfecta

Nota: Coeficiente de correlación de Spearman [55].

Según los datos de la anterior tabla, podemos interpretar que, si el valor de coeficiente se acerca al valor 1 entonces el instrumento será confiable, de otro modo, si el instrumento se acerca al valor 0 entonces el instrumento será poco confiable.

Para el indicador 1 reservas confirmadas (RC), se calculó un coeficiente de 0.786, por lo que según la información proporcionada en la tabla 5, su correlación se considera “positiva considerable”.

TABLA VI
RESULTADO DE CONFIABILIDAD DEL INDICADOR 1 – RESERVAS
CONFIRMADAS

Correlaciones				
			IND_1_P RE	IND_1_P OST
Rho de Spearman	IND_1_PR E	Coeficiente de correlación	1.000	.786**
		Sig. (bilateral)	.	.000
		N	30	30
	IND_1_P OST	Coeficiente de correlación	.786**	1.000
		Sig. (bilateral)	.000	.
		N	30	30
**. La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral).				

Para el indicador 2 total de reservas (TR), se calculó un coeficiente de 0.883, por lo que según la información proporcionada en la tabla 5, su correlación se considera “positiva considerable”.

TABLA VII
RESULTADO DE CONFIABILIDAD DEL INDICADOR 2 – TOTAL DE
RESERVAS

Correlaciones				
			IND_2_P RE	IND_2_P OST
Rho de Spearman	IND_2_PR E	Coeficiente de correlación	1.000	.883**
		Sig. (bilateral)	.	.000
		N	30	30
	IND_2_P OST	Coeficiente de correlación	.883**	1.000
		Sig. (bilateral)	.000	.
		N	30	30
**. La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral).				

4.8. Técnicas estadísticas de análisis de datos

Para llevar a cabo el análisis de datos, se realizó un cuestionario para recolectar los datos necesarios los cuales se organizaron en hojas de cálculo de Excel 2021. A continuación, se generaron estadísticas descriptivas utilizando los datos organizados, lo que permitió obtener una visión general de los resultados. Posteriormente, se utilizó el software estadístico SPSS IBM 29 para realizar la prueba de hipótesis empleando la prueba de Shapiro-Wilk, el cual es utilizado para analizar muestras pequeñas de menos de 50 elementos con el objetivo de comprobar si los datos experimentales se ajustan a una curva normal, con los datos del pretest y post test [55]. Además, se realizó un análisis de datos y procedimientos utilizando estadísticas descriptivas. Finalmente, se utilizó el sistema estadístico y hojas de Excel para preparar los resultados inferenciales.

4.9. Consideraciones éticas

La investigación se realizó considerando los principios éticos descritos en El Código de Ética del CIP, el cual establece principios éticos que deben ser seguidos por los ingenieros en su conducta profesional [56]. De esta manera, la empresa fue debidamente informada sobre la finalidad del presente proyecto de investigación en el proceso implicado, obteniendo el consentimiento para el tratamiento de información e implementación del sistema web en la empresa Agrícola Tercer Mundo S.A. Asimismo, toda la información proporcionada por la empresa fue utilizada única y exclusivamente con el propósito de desarrollar el proyecto. En ese sentido, los autores se comprometen a respetar la confidencialidad de los resultados y a respetar la información proporcionada por la empresa. Así mismo, con el fin de garantizar la originalidad del estudio y prevenir cualquier tipo de plagio intelectual, se hizo referencia a los trabajos de acuerdo con la Norma IEEE. El software Turnitin fue el encargado de sustentar la originalidad del estudio y asegurar el cumplimiento de las medidas antiplagio.

Capítulo V: Resultados

5.1. Resultados descriptivos

5.1.1. Análisis descriptivo

A. Medidas descriptivas del indicador 1: Reservas confirmadas (RC)

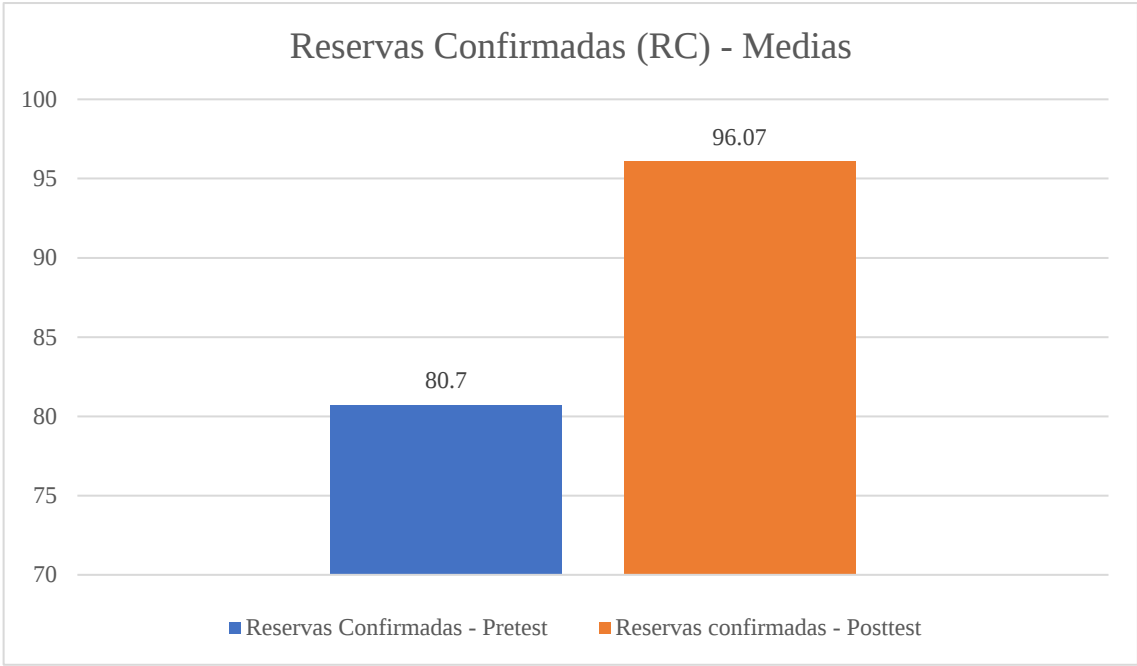
TABLA VIII
MEDIDAS DESCRIPTIVAS DEL INDICADOR 1 - RESERVAS CONFIRMADAS
(RC)

	N	Mínimo	Máximo	Media	Desviación Estándar
Reservas_confirmadas_pretest	30	0.75	0.89	0.8070	2.7057
Reservas_confirmadas_posttest	30	0.90	1.0	0.9607	4.0338

Para la prueba de normalidad ejecutada con la herramienta SPSS se trabajó con Shapiro-Wilk, ya que el tamaño de la muestra seleccionada fue inferior a 50 y los resultados obtenidos muestran que los datos recopilados tienen una muestra no paramétrica. Se observaron dos conjuntos de datos correspondientes a las reservas confirmadas en dos momentos diferentes: pretest y posttest. En el pretest, se registró un mínimo de 0.75, lo que indica que la reserva más baja confirmada fue del 75%. El valor máximo registrado fue de 0.89, lo que demuestra que hubo al menos una reserva que se confirmó al 89%. La media de las reservas confirmadas fue de 0.8070, lo que sugiere que, en promedio, las reservas confirmadas estuvieron alrededor del 80.07%. La desviación estándar registrada fue de 2.7057, lo que indica una dispersión alta en los datos del pretest. En el posttest, se observó un aumento en el valor mínimo a 0.9 y una media de 0.9607, lo que sugiere que, en promedio, las reservas confirmadas aumentaron alrededor del 96.07%. Además, la desviación estándar aumentó a 4.0338, indicando una mayor dispersión en los datos del posttest. Estos resultados sugieren una mejora significativa en las reservas confirmadas del pretest al posttest. Adicionalmente, para comprobar las

hipótesis específicas, se ejecutó con la Prueba de rangos de Wilcoxon por ser no paramétrica, no normal y con una signfica menor a 0.5.

Fig. 2. Comparación de medias del indicador 1 - Reservas confirmadas (RC)



Además, como se visualiza en el gráfico anterior, se evidencia la disparidad entre los 2 momentos del incremento del porcentaje de reservas confirmadas en 15.37%, por lo que se concluye que para el indicador de reservas confirmadas existe una mejora en el posttest.

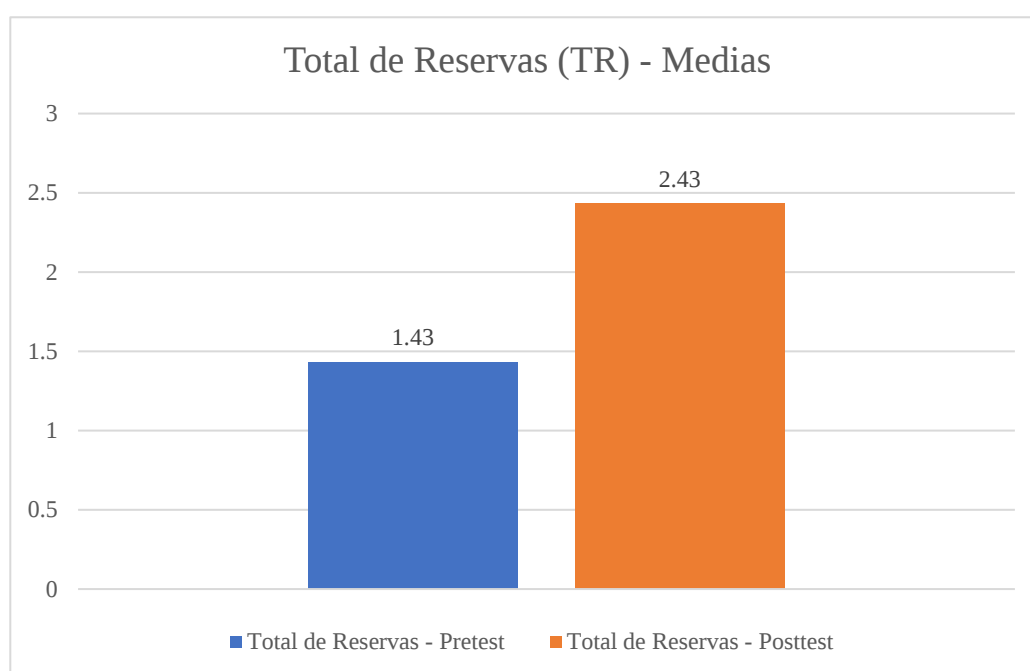
B. Medidas descriptivas del indicador 2: Total de Reservas (TR)

TABLA IX
MEDIDAS DESCRIPTIVAS DEL INDICADOR 2 - TOTAL DE RESERVAS (TR)

	N	Mínimo	Máximo	Media	Desviación Estándar
Total_de_reservas_pretest	30	1	2	1.43	0.504
Total_de_reservas_posttest	30	1	4	2.43	0.774

Se observaron dos conjuntos de datos correspondientes al total de reservas en dos situaciones diferentes: pretest y posttest. En el pretest, se registró un mínimo de 1 y un máximo de 2. La media del total de reservas fue de 1.43, lo que sugiere que, en promedio, el total de reservas estuvo cerca de 1.43 unidades. Además, se registró para desviación estándar el valor de 0.504, lo que indica una dispersión baja en los datos del pretest. En el posttest, se observó un valor mínimo a 1 y un máximo de 4. La media del total de reservas aumentó a 2.43, lo que sugiere que, en promedio, el total de reservas aumentó alrededor de 1. Además, la desviación estándar aumentó a 0.774, indicando una mayor dispersión en los datos del posttest. Estos resultados sugieren una mejora significativa en el total de reservas del pretest al posttest.

Fig. 3. Comparación de medias del indicador 2 - Total de reservas (TR)



Adicionalmente, como se visualiza en el gráfico anterior, se evidencia la disparidad entre los 2 momentos del incremento del total de reservas en 1. Esto permite concluir que para el indicador de total de reservas existe una mejora en el posttest.

5.2. Resultados inferenciales

5.2.1. Prueba de normalidad

Para datos que conforman un máximo de 50 elementos, se emplea la prueba de normalidad Shapiro-Wilk [57].

A. Prueba de normalidad del indicador 1: Reservas Confirmadas (RC)

Hipótesis estadística:

- H_0 : La distribución de los datos del indicador reservas confirmadas es normal.
- H_1 : La distribución de los datos del indicador reservas confirmadas es no normal.

TABLA X
PRUEBA DE NORMALIDAD DEL INDICADOR 1 - RESERVAS CONFIRMADAS
(RC)

	Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.
Reservas_confirmadas_pretest	0.892	30	0.005
Reservas_confirmadas_posttest	0.703	30	<0.001

Se llevó a cabo la prueba de Shapiro-Wilk para examinar si los datos siguen una distribución normal en las reservas confirmadas en dos momentos diferentes: pretest y posttest. Para el pretest de reservas confirmadas, el estadístico de Shapiro-Wilk fue de 0.892 y el valor de significancia (p-valor) fue igual a 0.005. Asimismo, debido a que el valor de probabilidad p es inferior a 0.05, se rechaza la hipótesis nula (H_0) que indica que la distribución de los datos es normal, por lo que se acepta la hipótesis alterna (H_1). Para el posttest de reservas confirmadas, el estadístico de Shapiro-Wilk fue de 0.703 y el valor p fue menor que 0.001, lo que es sustancialmente menor que 0.05. Esto también lleva a que se rechace la hipótesis nula (H_0) de normalidad para este conjunto de datos, de esta manera aceptando la hipótesis alterna (H_1). Estos resultados sugieren que tanto las

reservas confirmadas en el pretest como en el posttest no presentan una distribución normal.

B. Prueba de normalidad del indicador 2: Total de Reservas (TR)

Hipótesis estadística:

- H_0 : La distribución de los datos del indicador total de reservas es normal.
- H_1 : La distribución de los datos del indicador total de reservas es no normal.

TABLA XI
PRUEBA DE NORMALIDAD DEL INDICADOR 2 - TOTAL DE RESERVAS (TR)

	Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.
Total_de_reservas_pretest	0.632	30	<0.001
Total_de_reservas_posttest	0.833	30	<0.001

Se llevó a cabo la prueba de Shapiro-Wilk para examinar si los datos siguen una distribución normal en el total de reservas en dos momentos diferentes: pretest y posttest. Para el pretest del total de reservas, el estadístico de Shapiro-Wilk fue de 0.632 y el valor de significancia (p-valor) fue menor que 0.001. Asimismo, debido a que el valor de probabilidad p es inferior a 0.05, se rechaza la hipótesis nula (H_0) que indica la distribución de los datos es normal, por lo que se acepta la hipótesis alterna (H_1). Para el posttest del total de reservas, el estadístico de Shapiro-Wilk fue de 0.833 y el valor p fue menor que 0.001, que también es menor que 0.05. Esto también lleva a rechazar la hipótesis nula (H_0) de normalidad para este conjunto de datos, de esta manera aceptando la hipótesis alterna (H_1). Estos resultados sugieren que tanto el total de reservas en el pretest como en el posttest no presentan una distribución normal.

5.3. Prueba de Hipótesis

La distribución de los datos obtenidos en ambas pruebas no resultó ser una distribución normal, por lo tanto, se optó por emplear el test de Wilcoxon de rangos. Este método se reconoce como un enfoque no paramétrico para analizar datos que involucran pares de observaciones emparejadas, muestras únicas o diferencias entre mediciones [58].

A. Prueba de hipótesis específica del indicador 1: Reservas confirmadas (RC)

Hipótesis estadística:

- H_0 : Un sistema web no mejora significativamente las RC en el proceso de reserva de espacios deportivos en la empresa Agrícola Tercer Mundo S.A.
- H_1 : Un sistema web mejora significativamente las RC en el proceso de reserva de espacios deportivos en la empresa Agrícola Tercer Mundo S.A.

TABLA XII
PRUEBA DE RANGOS DE WILCOXON DEL INDICADOR 1 - RESERVAS
CONFIRMADAS (RC)

		N	Rango promedio	Suma de rangos
Reservas confirmadas	Rangos negativos	0 ^a	0.00	0.00
	Rangos positivos	30 ^b	15.50	465.00
Posttest – Reservas confirmadas Pretest	Empates	0 ^c		
	Total	30		

a. Indicador 1 Post test < Indicador 1 Pretest

b. Indicador 1 Post test > Indicador 1 Pretest

c. Indicador 1 Post test = Indicador 1 Pretest

TABLA XIII
ESTADÍSTICOS DE CONTRASTE DEL INDICADOR 1 - RESERVAS
CONFIRMADAS (RC)

	Prueba de rangos con signo de Wilcoxon	
	Z	Sig. Asintótica (bilateral)
Reservas confirmadas Posttest – Reservas confirmadas Pretest	-4.797 ^b	0.000

^a Prueba de rangos con signo de Wilcoxon

^b Se basa en rangos negativos

Para verificar la hipótesis relacionada con el indicador 1, se empleó la prueba de Wilcoxon de rangos para comparar las reservas confirmadas en dos momentos diferentes: pretest y posttest. Esta prueba se utiliza para analizar si hay diferencias significativas entre dos muestras relacionadas o parecidas. Para las reservas confirmadas, se obtuvo una suma de rangos de 0.00 para las diferencias negativas y de 465.00 para las diferencias positivas. Esto indica que hubo más pares con diferencias positivas, es decir, con mayor reserva confirmada en el posttest que en el pretest. Asimismo, el valor estadístico de prueba de Wilcoxon obtenido fue de -4.797, que corresponde un valor bajo. Este valor se comparó con el valor crítico correspondiente a un nivel de significancia de 0.05 y al número de pares de 30. Este resultado obtenido fue que el valor de Wilcoxon fue menor que el valor crítico, lo que implica que se rechace la hipótesis nula de que no hay diferencia entre las medias de las reservas confirmadas en el pretest y posttest. Por lo tanto, se llega a concluir que existe una diferencia estadísticamente significativa entre las reservas confirmadas en los dos momentos, y que el posttest tuvo un mayor nivel de reservas confirmadas que el pretest.

B. Prueba de hipótesis específica del indicador 2: Total de Reservas (TR)

Hipótesis estadística:

- H_0 : Un sistema web no mejora significativamente el total de reservas en el proceso de reserva de espacios deportivos en la empresa Agrícola Tercer Mundo S.A.

- H₁: Un sistema web mejora significativamente el total de reservas en el proceso de reserva de espacios deportivos en la empresa Agrícola Tercer Mundo S.A.

TABLA XIV
PRUEBA DE RANGOS DE WILCOXON DEL INDICADOR 2 - TOTAL DE RESERVAS (TR)

		N	Rango promedio	Suma de rangos
	Rangos negativos	0 ^a	0.00	0.00
Total de reservas Posttest – Total de reservas Pretest	Rangos positivos	27 ^b	14.00	378.00
	Empates	3 ^c		
	Total	30		

a. Indicador 2 Post test < Indicador 2 Pretest

b. Indicador 2 Post test > Indicador 2 Pretest

c. Indicador 2 Post test = Indicador 2 Pretest

TABLA XV
ESTADÍSTICOS DE CONTRASTE DEL INDICADOR 2 - TOTAL DE RESERVAS (TR)

	Prueba de rangos con signo de Wilcoxon	
	Z	Sig. Asintótica (bilateral)
Total de reservas Posttest – Total de reservas Pretest	-4.973 ^b	<0.001

^a Prueba de rangos con signo de Wilcoxon

^b Se basa en rangos negativos

Para verificar la hipótesis relacionada con el indicador 2, se empleó la prueba de Wilcoxon de rangos para comparar las reservas confirmadas en dos momentos diferentes: pretest y posttest. Para el total de reservas, se obtuvo una suma de rangos de 0.00 para las diferencias negativas y de 378.00 para las diferencias positivas. Esto indica que hubo más pares con diferencias positivas, es decir, con mayor total de reservas en el posttest que en el pretest. Asimismo, el valor estadístico de prueba de Wilcoxon obtenido fue de -4.973, que corresponde a un valor bajo. Este valor se comparó con el valor crítico correspondiente a un nivel de significancia de 0.05 y al número de pares de 30. Este resultado obtenido fue que el valor de Wilcoxon fue menor que el valor crítico, lo que implica que se rechaza la hipótesis nula de que no hay diferencia entre las medianas del total de reservas en el pretest y el posttest. Por lo tanto, se llega a concluir que existe una diferencia estadísticamente significativa entre el total de reservas entre ambos periodos, y que el posttest tuvo un mayor nivel de reservas totales que el pretest.

Capítulo VI: Discusión

Hoy en día, las empresas necesitan de una gestión basada en las TIC para la mejora de sus procesos y mejora de su rentabilidad, incluso más si su objetivo es satisfacer las necesidades exigentes de un mundo globalizado, con clientes que optan por soluciones tecnológicas en su día a día. Por consiguiente, el analizar y evaluar el proceso de reserva ayuda reducir problemas causados por procesos manuales, lo cual optimiza los tiempos de atención y, consecuentemente, reduce costos operativos. Este enfoque más eficaz no solo resulta en una mejora para la empresa, sino que también se traduce en una mayor satisfacción tanto de sus clientes como del personal de trabajo.

Según los resultados obtenidos con relación al objetivo específico de determinar en qué medida un Sistema Web incrementa el porcentaje de reservas confirmadas en el proceso de reserva de espacios deportivos de la empresa Agrícola Tercer Mundo S.A. de Cañete en 2023, se evidenció una relación significativa entre la variable X: Sistema Web y la variable Y: Reservas confirmadas. Para contrastar la hipótesis específica, se aplicó la prueba estadística de Rango de Wilcoxon y se procedió a realizar un análisis de las variables del estudio, encontrando un valor $p = 0.000$ el cual es menor a 0.05. En cuanto a la estadística descriptiva respecto a la variable X: Sistema Web, de un total de 30 muestras, se obtuvo un incremento del 15.78%, lo cual indica que el Sistema Web mejoró significativamente el porcentaje de reservas confirmadas en el proceso de reserva de espacios deportivos en la empresa Agrícola Tercer Mundo S.A. En tal sentido, la presente investigación ve resultados coincidentes demostrados y comprobados en la contrastación de hipótesis según los resultados obtenidos con una mejora del 15.37% con respecto a los resultados obtenidos por [16], de 6.33%. En tal sentido, los resultados de la investigación coincidentes a los antecedentes evidencian que el incremento de reservas confirmadas se ve impactado positivamente por la implementación de un sistema web.

Según los resultados obtenidos con relación al objetivo específico de determinar en qué medida un Sistema Web incrementa el registro total de reservas en el proceso de reserva de espacios deportivos de la empresa Agrícola Tercer Mundo S.A. de Cañete en

2023, se evidenció una relación significativa entre la variable X: Sistema Web y la variable Y: Total de Reservas. Para contrastar la hipótesis específica, se aplicó la prueba estadística de Rango de Wilcoxon y se procedió a realizar un análisis de las variables del estudio, encontrando un valor $p = <0.001$ el cual es menor a 0.05. En cuanto a la estadística descriptiva respecto a la variable X: Sistema Web, de un total de 30 muestras, se obtuvo un incremento del 1, lo cual indica que el Sistema Web mejoró significativamente el registro total reservas en el proceso de reserva de espacios deportivos en la empresa Agrícola Tercer Mundo S.A. En tal sentido, la presente investigación ve resultados coincidentes demostrados y comprobados en la contrastación de hipótesis según los resultados obtenidos con una mejora del 1% con respecto a los resultados obtenidos por [17], de 0.85%. En tal sentido, los resultados de la investigación coincidentes a los antecedentes evidencian que el incremento del total de reservas se ve impactado positivamente por la implementación de un sistema web.

Capítulo VII: Conclusiones

Con la implementación de un sistema web, se logra una mejora en el porcentaje de reservas confirmadas en la empresa Agrícola Tercer Mundo S.A., con un incremento del 15.37%. Por lo que, se concluye que, la implementación de un sistema web mejora significativamente el porcentaje de reservas confirmadas del proceso de reserva en la empresa Agrícola Tercer Mundo S.A.

Con la implementación de un sistema web, se logra una mejora en el total de reservas realizadas en la empresa Agrícola Tercer Mundo S.A., con un incremento del 1% reservas totales en promedio. Por lo que, se concluye que, la implementación de un sistema web mejora significativamente el total de reservas realizadas del proceso de reserva en la empresa Agrícola Tercer Mundo S.A.

Finalmente, de acuerdo con los resultados satisfactorios logrados según los indicadores expuestos, es posible concluir que la implementación de un sistema web mejora significativamente el proceso de reserva con respecto al incremento de reservas confirmadas e incremento del total de reservas realizadas en la empresa Agrícola Tercer Mundo S.A.

Capítulo VIII: Recomendaciones

Debido a que la implementación del sistema web influye significativamente en el incremento de reservas confirmadas y el incremento del total de reservas en el proceso de reserva de la empresa Agrícola Tercer Mundo S.A., se recomienda la implementación de sistemas web como variable de investigación para la gestión del proceso de reserva como apoyo para próximos casos de estudio.

Se recomienda implementar sistemas web para la automatización de otros procesos ya que, se evidencia que reduce los errores por parte de los empleados durante procesos manuales, reduce los tiempos de atención de las actividades y, por consiguiente, incrementa la rentabilidad de la empresa.

Dada la naturaleza técnica de la solución implementada, se sugiere proporcionar capacitación adecuada al personal encargado del soporte y mantenimiento del sistema. Esto con el fin de asegurar que puedan abordar eficientemente las consultas y problemas que puedan surgir por parte de usuarios y empleados.

Referencias

- [1] E. Mikelson, J. P. Segers, and A. Spilbergs, "Governance of Web-Based Idea Management System Rewards: From the Perspective of Open Innovation," *Journal of Open Innovation: Technology, Market, and Complexity*, vol. 8, no. 2, Jun. 2022, doi: 10.3390/joitmc8020097.
- [2] L. Kone, Y. Traore, and S. Malo, "Interoperability approach for Hospital Information Systems based on the composition of web services," *Procedia Comput Sci*, vol. 219, pp. 1161–1168, 2023, doi: 10.1016/j.procs.2023.01.397.
- [3] L. Zhang, Y. Mu, X. Chao, and F. Jing, "Optimal reservation control strategies in shared parking systems considering two types of customers," *Comput Oper Res*, vol. 155, Jul. 2023, doi: 10.1016/j.cor.2023.106235.
- [4] Q. Cheng, Y. Chen, and Z. Liu, "A bi-level programming model for the optimal lane reservation problem," *Expert Syst Appl*, vol. 189, Mar. 2022, doi: 10.1016/j.eswa.2021.116147.
- [5] T. F. Pereira *et al.*, "A web-based Voice Interaction framework proposal for enhancing Information Systems user experience," in *Procedia Computer Science*, Elsevier B.V., 2021, pp. 235–244. doi: 10.1016/j.procs.2021.12.010.
- [6] A. A. Aziz, N. F. Said, A. Ismail, and S. R. Hamidi, "BOOK4WASH: Mobile car wash booking system," *Procedia Comput Sci*, vol. 216, pp. 112–119, 2023, doi: 10.1016/j.procs.2022.12.117.
- [7] N. Alonzo, "Proceso de control de la gestión de seguridad, salud ocupacional y medio ambiente (SSOMA) mediante la aplicación de un sistema web, de la empresa Geotec S.A., Lima-Perú, 2020," *Universidad Nacional Mayor de San Marcos*, 2020.
- [8] L. F. Macea, I. Serrano, and C. Carcache-Guas, "A reservation-based parking behavioral model for parking demand management in urban areas," *Socioecon Plann Sci*, vol. 86, Apr. 2023, doi: 10.1016/j.seps.2022.101477.
- [9] H. Ñaupas, E. Mejía, E. Novoa, and A. Villagómez, "Metodología de la Investigación - Ñaupas," 2014.
- [10] C. A. Bernal, "Metodología de la investigación," 2010. [Online]. Available: www.FreeLibros.me
- [11] A. Vannieuwenhuyse and J.-P. Subra, *Scrum: Un método ágil para sus proyectos*, 1st ed. Barcelona: Ediciones ENI, 2018.
- [12] L. Archila, G. Guerrero, and D. Porto, "Desarrollo de un sistema de información para la gestión de eventos deportivos," Barranquilla, 2021. [Online]. Available: <https://ieeexplore.ieee.org/document/7473315>
- [13] K. Williams and A. Micheal, "Design and Implementation of Reservation Management System Case Study: Grand Ville Hotels," *J Inf Technol Softw Eng*, vol. 08, no. 04, 2018, doi: 10.4172/2165-7866.1000243.
- [14] J. A. Sánchez-Torres, S. Correa Henao, and I. C. Gomez, "Assessment of mobile taxi booking apps: An empirical study of adoption by taxi drivers in Medellín-Colombia," *Research*

in *Transportation Business and Management*, vol. 39, Jun. 2021, doi: 10.1016/j.rtbm.2020.100500.

[15] M. De La Cruz and J. Rios, "Aplicativo web y móvil para mejorar el proceso de reservas de canchas de grass sintético de fútbol de la Empresa Peloteros de Trujillo, 2020," Trujillo, 2020.

[16] C. Gonzales and M. Peña, "Sistema Web para el Proceso de Reserva de servicios turísticos en la empresa Buganvilla Tours S.A.C.," Universidad César Vallejo, Lima, 2020.

[17] P. Paredes and A. Andy, "Sistema Web para el Proceso de Reservas de canchas deportivas en la empresa Corporación Trescientos Sesenta Grados S.A.C. - Lima," Universidad César Vallejo, Lima, 2020.

[18] C. Freire and J. Naveda, "Desarrollo de un sistema web y aplicación móvil para la gestión de reservas, control de hospedaje y comandas caso a aplicar en el Hotel El Paraíso," Riobamba, 2019.

[19] L. Shklar and R. Rosen, "Web Application Architecture: Principles, Protocols and Practices," 2003.

[20] INC, "Ingeniería de Software. Calidad del Producto," 2005.

[21] E. Latorre, *Teoría General de Sistemas. Aplicada a la Solución Integral de Problemas*, 1st ed. Santiago de Cali: Editorial Universidad del Valle, 1996.

[22] J. García, *Ciencias de la complejidad: Teoría General de Sistemas, Pensamiento Sistémico y sus aplicaciones prácticas en procesos de emergencia en las ciencias económicas, ambientales y sociales*, 1st ed. España: Innova, 2004.

[23] G. Gutiérrez, *Teoría General de Sistemas*, 1st ed. Bogotá: Universidad Santo Tomás. Vicerrectoría Universitaria Abierta y a Distancia, 2013. [Online]. Available: www.ustadistancia.edu.co

[24] J. A. Maldonado, "Gestión de Procesos," 2011.

[25] "Diccionario de la Real Academia Española," <https://dle.rae.es/reserva>.

[26] A. Bainbridge, "Hotel booking process design & usability report," 2003. [Online]. Available: <http://www.travelucd.com>

[27] I. Ahmed, "Front Office Operations and Management," 2002.

[28] M. de L. Larrea, "Servicios hoteleros en las áreas de reservaciones, recepción y habitaciones," 2021.

[29] D. Hayes and A. Miller, "Revenue Management for the Hospitality Industry - Hayes," *John Wiley & Sons, Inc*, 2011.

[30] M. Dumas, M. La Rosa, J. Mendling, and H. A. Reijers, *Fundamentals of Business Process Management*. Springer Berlin Heidelberg, 2013. doi: 10.1007/978-3-642-33143-5.

[31] J. A. Monge, "Matemática Financiera," Huancayo, Perú, 2016. [Online]. Available: <http://www.continental.edu.pe/>

[32] F. Martín, "Tasas de Variación," *Paraninfo*, 2004.

- [33] ACCID, *Nuevas tendencias del Management: Fundamentos y aplicaciones*, 1st ed. Barcelona, 2012.
- [34] L. Marchant, *Actualizaciones para el Management y el Desarrollo Organizacional*, 1st ed. Viña del Mar: Universidad de Viña del Mar, 2006.
- [35] J. Barreiro, J. Díez de Castro, B. Barreiro, E. Ruza, and F. Losada, *Gestión Científica Empresarial. Temas de investigación actuales*, 1st ed. Coruña: Netbiblo, 2003.
- [36] K. Schwaber and J. Sutherland, *The Scrum Guide The Definitive Guide to Scrum: The Rules of the Game*. 2020. Accessed: Jul. 16, 2023. [Online]. Available: <https://scrumguides.org/docs/scrumguide/v2020/2020-Scrum-Guide-US.pdf>
- [37] J. Rittinghouse and J. Ransome, *Cloud Computing Implementation, Management and Security*, 1st ed. Estados Unidos : CRC Press, 2009.
- [38] P. Capacho and W. Nieto, *Diseño de Base de Datos*, 1st ed. Barranquilla: Editorial Universidad del Norte, 2017.
- [39] M. Arias, *La guía básica de Javascript*, 1st ed. IT Campus Academy, 2013.
- [40] ISO, "ISO/IEC 9126: Software engineering. Product quality," <https://www.iso.org/standard/22891.html>.
- [41] Emilio. García Moreno and Universidad Politécnica de Valencia., *Automatización de procesos industriales : robótica y automática*. Universidad Politécnica de Valencia, 1999.
- [42] "¿Qué es la informática en la nube?," https://aws.amazon.com/es/what-is-cloud-computing/?nc2=h_ql_le_int_cc.
- [43] E. Sánchez Duarte, "LAS TECNOLOGÍAS DE INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN (TIC) DESDE UNA PERSPECTIVA SOCIAL," 2008.
- [44] K. Laudon and J. Price, *Sistemas de Información Gerencial*, 8th ed. México: Pearson, 2004.
- [45] J. Pérez, *Gestión por procesos*, 3rd ed. Madrid: Editorial ESIC, 2009.
- [46] J. Arias and M. Covinos, *Diseño y Metodología de la Investigación*. Arequipa, 2021. [Online]. Available: www.tesisconjosearias.com
- [47] R. Álvarez, *Estadística aplicada a las ciencias de la salud*, 1st ed. España: Editorial Díaz de Santos, 2007.
- [48] A. Ismail, "Front Office Operations and Management," 2002.
- [49] I. Rojas, "Elementos para el diseño de técnicas de investigación Una propuesta de definiciones y procedimientos en la investigación científica," *Universidad Autónoma del Estado de México*, vol. 12, 2011.
- [50] R. Hernández, C. Fernández, and P. Baptista, "Metodología de la Investigación 6ta Ed - Sampieri," 2014.
- [51] E. Damián Cabezas Mejía and D. Andrade Naranjo Johana Torres Santamaría, *Introducción a la metodología de la investigación científica*. 2018. [Online]. Available: www.repositorio.espe.edu.ec.

- [52] N. K. Malhotra, *Investigación de mercados*. Pearson Educación, 2008.
- [53] R. Hernández, C. Fernández, and P. Baptista, "Metodología de la Investigación 6ta Ed - Sampieri," p. 141, 2014.
- [54] G. Briones, *Metodología de la investigación cuantitativa en las ciencias sociales*. Colombia: Instituto Colombiano Para El Fomento De La Educación Superior, 2002.
- [55] Springer International Publishing, *Towards Autonomous Robotic Systems: 18th Annual Conference*. Guildford: Springer International Publishing, 2017.
- [56] Colegio de Ingenieros del Perú, "Código de Ética del Colegio de Ingenieros del Perú," Lima, 2018.
- [57] N. Mohd Razali and Y. Bee Wah, *Power comparisons of Shapiro-Wilk, Kolmogorov-Smirnov, Lilliefors and Anderson-Darling tests*, vol. 2. 2011. Accessed: Sep. 16, 2023. [Online]. Available: <https://www.nrc.gov/docs/ML1714/ML17143A100.pdf>
- [58] A. Ramírez Ríos and A. M. Polack Peña, "Estadística inferencial. Elección de una prueba estadística no paramétrica en investigación científica," *Horizonte de la Ciencia*, vol. 10, no. 19, May 2020, doi: 10.26490/uncp.horizonteciencia.2020.19.597.
- [59] T. Satpathy, *A guide to the Scrum Body of knowledge (SBOK Guide)*., 4th ed. VMEdU Inc., 2022.
- [60] M. Trigas, *Metodología Scrum*, 1st ed. Catalunya: Universitat Oberta de Catalunya, 2012. Accessed: Sep. 19, 2023. [Online]. Available: <https://openaccess.uoc.edu/bitstream/10609/17885/1/mtrigasTFC0612memoria.pdf>
- [61] L. Joyanes, *Computación en la nube 2ed*, 2nd ed. México: Marcombo, 2022.

Anexos

Anexo I:
Matriz de consistencia

TABLA XVI
MATRIZ DE CONSISTENCIA

Título: Sistema web para el proceso de reserva de espacios deportivos en la empresa Agrícola Tercer Mundo S.A., Cañete, 2023.					
Autores: Quiroz Soriano Philips Andre; Quiroz Soriano Angel Edwin.					
Problema	Objetivos	Hipótesis	Variables e Indicadores		
PG: ¿En qué medida un sistema web mejora el proceso de reserva de espacios deportivos de la empresa Agrícola Tercer Mundo S.A., Cañete-2023?	OP: Determinar en qué medida un sistema web mejora el proceso de reserva de espacios deportivos de la empresa Agrícola Tercer Mundo S.A., Cañete-2023.	HG: Con un sistema web es probable la mejora del proceso de reserva de espacios deportivos de la empresa Agrícola Tercer Mundo S.A., Cañete, 2023.	Variable independiente: Sistema web		
			Variable dependiente: Proceso de reserva		
			Dimensiones	Indicadores	Escala
			Proceso	Reservas confirmadas	De razón
				Total de reservas	De razón
PE1: ¿En qué medida un sistema web incrementa el porcentaje de reservas confirmadas en el proceso de reserva de espacios deportivos de la empresa Agrícola Tercer Mundo S.A., Cañete-2023?	OE1: Determinar en qué medida un sistema web incrementa el porcentaje de reservas confirmadas en el proceso de reserva de espacios deportivos de la empresa Agrícola Tercer Mundo S.A., Cañete-2023.	HE1: Con un sistema web es probable que incremente el porcentaje de reservas confirmadas en el proceso de reserva de espacios deportivos de la empresa Agrícola Tercer Mundo S.A., Cañete, 2023.	Metodología		
			Tipo: Aplicada	Enfoque: Cuantitativo	Población: 30 registros de reservas de espacios deportivos

Agrícola Tercer Mundo S.A., Cañete-2023?	Tercer Mundo S.A., Cañete-2023.	Tercer Mundo S.A., Cañete-2023.			
PE2: ¿En qué medida un sistema web incrementa el registro total de reservas en el proceso de reserva de espacios deportivos de la empresa Agrícola Tercer Mundo S.A., Cañete-2023?	OE2: Determinar en qué medida un sistema web incrementa el registro total de reservas en el proceso de reserva de espacios deportivos de la empresa Agrícola Tercer Mundo S.A., Cañete-2023.	HE2: Con un sistema web es probable que incremente el registro total de reservas en el proceso de reserva de espacios deportivos de la empresa Agrícola Tercer Mundo S.A., Cañete-2023.	Diseño: Preexperimental	Nivel: Explicativo	Muestra: 30 registros de reservas de espacios deportivos
			Método: Hipotético deductivo	Instrumento: Ficha de registro	Muestreo: No probabilístico por conveniencia
				Técnica: Fichaje	

Anexo II:
Instrumento de recolección de datos

Ficha de registro del indicador 1: Reservas confirmadas (RC)				
Investigador	QUIROZ SORIANO PHILIPS ANDRE			
Empresa	Agrícola Tercer Mundo S.A.			
Pre Test				
Proceso Observado		Fórmula		
Proceso de reserva		$\frac{NRC}{NTRR} \times 100 = RC$ NRC: Número de Reservas Confirmadas NTRR: Número Total de Reservas Realizadas RC: Incremento Porcentual de Reservas Confirmadas		
Indicador	Medida			
Reservas confirmadas	Porcentaje			
Ítem	Fecha	NRC	NTRR	RC (%)
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				
18				
19				
20				
21				
22				

23				
24				
25				
26				
27				
28				
29				
30				

Ficha de registro del indicador 1: Reservas confirmadas (RC)				
Investigador		QUIROZ SORIANO PHILIPS ANDRE		
Empresa		Agrícola Tercer Mundo S.A.		
Post Test				
Proceso Observado		Fórmula		
Proceso de reserva		$\frac{NRC}{NTRR} \times 100 = RC$ NRC: Número de Reservas Confirmadas NTRR: Número Total de Reservas Realizadas RC: Incremento Porcentual de Reservas Confirmadas		
Indicador	Medida			
Reservas confirmadas	Porcentaje			
Ítem	Fecha	NRC	NTRR	RC (%)
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				

17				
18				
19				
20				
21				
22				
23				
24				
25				
26				
27				
28				
29				
30				

Ficha de registro del indicador 2: Total de reservas (TR)				
Investigador	QUIROZ SORIANO ANGEL EDWIN			
Empresa	Agrícola Tercer Mundo S.A.			
Pre Test				
Proceso Observado		Fórmula		
Proceso de reserva		$VR - VA = TR$		
Indicador	Medida	VR: Valor Reciente VA: Valor Anterior TR: Incremento del Total de Reservas		
Variación absoluta de reservas	Unidades			
Ítem	Fecha	VR	VA	TR
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				

11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				
18				
19				
20				
21				
22				
23				
24				
25				
26				
27				
28				
29				
30				

Ficha de registro del indicador 2: Total de reservas (TR)				
Investigador	QUIROZ SORIANO ANGEL EDWIN			
Empresa	Agrícola Tercer Mundo S.A.			
Post Test				
Proceso Observado		Fórmula		
Proceso de reserva		$VR - VA = TR$ VR: Valor Reciente VA: Valor Anterior TR: Incremento del Total de Reservas		
Indicador	Medida			
Variación absoluta de reservas	Unidades			
Ítem	Fecha	VR	VA	TR
1				
2				
3				

4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				
18				
19				
20				
21				
22				
23				
24				
25				
26				
27				
28				
29				
30				

Anexo III:

Certificado de validez de contenido (Juicio de expertos)

Experto 1

Variable: Proceso de reserva

N°	Indicadores	Claridad ¹		Pertinencia ²		Relevancia ³		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
1	Reservas confirmadas	x		x		x		
2	Total de reservas	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: MG. AMANDA DURÁN CARHUAMACA

DNI: 20114878

Especialista: Metodólogo [] Temático [X]

Grado: Maestro [X] Doctor []

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



Firmado digitalmente por:
DURAN CARHUAMACA AMANDA
FIR 20114878 hard
Motivo: En señal de
conformidad
Fecha: 27/07/2023 14:32:15-0500

Experto 2

Variable: Proceso de reserva

Nº	Indicadores	Claridad ¹		Pertinencia ²		Relevancia ³		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
1	Reservas confirmadas	x		x		x		
2	Total de reservas	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:

INQUILLA QUISPE RICARDO CARLOS

DNI: 00515158

Especialista: Metodólogo [] Temático [X]

Grado: Maestro [X] Doctor []



Lima, 24 de Julio de 2023
INQUILLA QUISPE RICARDO CARLOS
DNI: 00515158
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

Experto 3

Variable: Proceso de reserva

Nº	Indicadores	Claridad ¹		Pertinencia ²		Relevancia ³		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
1	Reservas confirmadas	x		x		x		
2	Total de reservas	x		x		x		

Observaciones (precisar si hay suficiencia):

Existe suficiencia

Opinión de aplicabilidad:

Aplicable [X]

Aplicable después de corregir []

No aplicable []

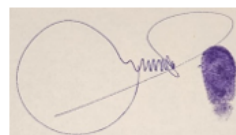
Apellidos y nombres del juez evaluador:

DR. OSEDA GAGO DULIO

DNI: 20044737

Especialista: Metodólogo [X] Temático []

Grado: Maestro [] Doctor [X]



Lima, 24 de Julio de 2023
DR. OSEDA GAGO DULIO
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

Anexo IV:

Constancia de grados y títulos de los validadores (SUNEDU)

Experto 1

REGISTRO NACIONAL DE
GRADOS ACADÉMICOS Y TÍTULOS PROFESIONALES

Aplicativo Guía

GRADUADO	GRADO O TÍTULO	INSTITUCIÓN
DURAN CARHUAMACA, AMANDA DNI 20114878	BACHILLER EN INGENIERIA DE SISTEMAS Fecha de diploma: 12/01/2000 Modalidad de estudios: - Fecha matrícula: Sin información (***) Fecha egreso: Sin información (***)	UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CENTRO DEL PERÚ PERU
DURAN CARHUAMACA, AMANDA DNI 20114878	MAGISTER EN INFORMATICA Fecha de diploma: 02/07/2003 Modalidad de estudios: - Fecha matrícula: Sin información (***) Fecha egreso: Sin información (***)	PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL PERÚ PERU
DURAN CARHUAMACA, AMANDA DNI 20114878	INGENIERA DE SISTEMAS Fecha de diploma: 21/07/2004 Modalidad de estudios: -	UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CENTRO DEL PERÚ 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 2

REGISTRO NACIONAL DE
GRADOS ACADÉMICOS Y TÍTULOS PROFESIONALES

Aplicativo Guía

GRADUADO	GRADO O TÍTULO	INSTITUCIÓN
INQUILLA QUISPE, RICARDO CARLOS DNI 00515158	MAESTRO EN ADMINISTRACIÓN DE NEGOCIOS - MBA Fecha de diploma: 11/04/22 Modalidad de estudios: SEMIPRESENCIAL Fecha matrícula: 06/04/2020 Fecha egreso: 31/01/2022	UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO S.A.C. PERU
INQUILLA QUISPE, RICARDO CARLOS DNI 00515158	MAESTRO EN INGENIERIA DE SISTEMAS CON MENCIÓN EN INGENIERIA DE SOFTWARE Fecha de diploma: 13/11/19 Modalidad de estudios: PRESENCIAL Fecha matrícula: 15/01/2013 Fecha egreso: 31/12/2015	UNIVERSIDAD NACIONAL FEDERICO VILLARREAL PERU
INQUILLA QUISPE, RICARDO CARLOS DNI 00515158	BACHILLER EN CIENCIAS INFORMATICA Y SISTEMAS Fecha de diploma: 02/04/2002 Modalidad de estudios: - Fecha matrícula: Sin información (***) Fecha egreso: Sin información (***)	UNIVERSIDAD NACIONAL JORGE BASADRE GROHMANN PERU
INQUILLA QUISPE, RICARDO CARLOS DNI 00515158	INGENIERO EN INFORMATICA Y SISTEMAS Fecha de diploma: 01/09/2003 Modalidad de estudios: -	UNIVERSIDAD NACIONAL JORGE BASADRE GROHMANN PERU
INQUILLA QUISPE, RICARDO CARLOS DNI 00515158	BACHILLER EN CIENCIAS CON MENCIÓN EN INFORMATICA Y SISTEMAS Fecha de diploma: 02/04/2002 Modalidad de estudios: - Fecha matrícula: Sin información (***) Fecha egreso: Sin información (***)	UNIVERSIDAD NACIONAL JORGE BASADRE GROHMANN PERU

Experto 3

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
OSEDA GAGO, DULIO DNI 20044737	BACHILLER EN INGENIERIA DE SISTEMAS Y COMPUTACION Fecha de diploma: 25/09/2003 Modalidad de estudios: - Fecha matrícula: Sin información (****) Fecha egreso: Sin información (****)	UNIVERSIDAD PERUANA LOS ANDES PERU
OSEDA GAGO, DULIO DNI 20044737	LICENCIADO EN EDUCACION SECUNDARIA MATEMATICA Y FISICA Fecha de diploma: 25/07/2011 Modalidad de estudios: -	UNIVERSIDAD PERUANA LOS ANDES PERU

REGISTRO NACIONAL DE
GRADOS ACADÉMICOS Y TÍTULOS PROFESIONALES

Aplicativo

Guía

OSEDA GAGO, DULIO DNI 20044737	MATEMATICA Y FISICA Fecha de diploma: 11/08/2010 Modalidad de estudios: - Fecha matrícula: Sin información (****) Fecha egreso: Sin información (****)	UNIVERSIDAD PERUANA LOS ANDES PERU
OSEDA GAGO, DULIO DNI 20044737	MAGISTER EN ADMINISTRACION DE LA EDUCACION Fecha de diploma: 28/05/2014 Modalidad de estudios: - Fecha matrícula: Sin información (****) Fecha egreso: Sin información (****)	UNIVERSIDAD PRIVADA CÉSAR VALLEJO PERU
OSEDA GAGO, DULIO DNI 20044737	MAGISTER EN EDUCACION DOCENCIA EN EDUCACION SUPERIOR Fecha de diploma: 12/01/2009 Modalidad de estudios: - Fecha matrícula: Sin información (****) Fecha egreso: Sin información (****)	UNIVERSIDAD PERUANA LOS ANDES PERU
OSEDA GAGO, DULIO DNI 20044737	DOCTOR EN PSICOLOGIA EDUCACIONAL Y TUTORIAL Fecha de diploma: 27/08/2012 Modalidad de estudios: - Fecha matrícula: Sin información (****) Fecha egreso: Sin información (****)	UNIVERSIDAD NACIONAL DE EDUCACIÓN ENRIQUE GUZMÁN Y VALLE PERU
OSEDA GAGO, DULIO DNI 20044737	INGENIERO DE SISTEMAS Y COMPUTACION INGENIERIA DE SISTEMAS Y COMPUTACION Fecha de diploma: 09/02/2006 Modalidad de estudios: -	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 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.

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

Ficha de registro del indicador 1: Reservas confirmadas (RC)				
Investigador	QUIROZ SORIANO PHILIPS ANDRE			
Empresa	Agrícola Tercer Mundo S.A.			
Pre Test				
Proceso Observado		Fórmula		
Proceso de reserva		$\frac{NRC}{NTRR} \times 100 = RC$ NRC: Número de Reservas Confirmadas NTRR: Número Total de Reservas Realizadas RC: Incremento Porcentual de Reservas Confirmadas		
Indicador	Medida			
Reservas confirmadas	Porcentaje			
Ítem	Fecha	NRC	NTRR	RC (%)
1	01/08/2023	9	11	82.00%
2	02/08/2023	8	10	80.00%
3	03/08/2023	9	11	82.00%
4	04/08/2023	9	12	75.00%
5	05/08/2023	8	10	80.00%
6	06/08/2023	7	9	78.00%
7	07/08/2023	9	11	82.00%
8	08/08/2023	5	6	83.00%
9	09/08/2023	8	10	80.00%
10	10/08/2023	7	9	78.00%
11	11/08/2023	6	8	75.00%
12	12/08/2023	9	11	82.00%
13	13/08/2023	8	10	80.00%
14	14/08/2023	5	6	83.00%
15	15/08/2023	9	11	82.00%
16	16/08/2023	9	11	82.00%
17	17/08/2023	8	10	80.00%
18	18/08/2023	9	11	82.00%
19	19/08/2023	5	6	83.00%
20	20/08/2023	5	6	83.00%
21	21/08/2023	8	10	80.00%

22	22/08/2023	8	9	89.00%
23	23/08/2023	7	9	78.00%
24	24/08/2023	8	10	80.00%
25	25/08/2023	9	11	82.00%
26	26/08/2023	9	11	82.00%
27	27/08/2023	8	10	80.00%
28	28/08/2023	7	9	78.00%
29	29/08/2023	7	9	78.00%
30	30/08/2023	9	11	82.00%

Ficha de registro del indicador 1: Reservas confirmadas (RC)				
Investigador	QUIROZ SORIANO PHILIPS ANDRE			
Empresa	Agrícola Tercer Mundo S.A.			
Post Test				
Proceso Observado		Fórmula		
Proceso de reserva		$\frac{NRC}{NTRR} \times 100 = RC$ NRC: Número de Reservas Confirmadas NTRR: Número Total de Reservas Realizadas RC: Incremento Porcentual de Reservas Confirmadas		
Indicador	Medida			
Reservas confirmadas	Porcentaje			
Ítem	Fecha	NRC	NTRR	RC (%)
1	01/09/2023	12	12	100.00%
2	02/09/2023	13	14	93.00%
3	03/09/2023	14	14	100.00%
4	04/09/2023	12	13	92.00%
5	05/09/2023	12	12	100.00%
6	06/09/2023	11	12	92.00%
7	07/09/2023	13	13	100.00%
8	08/09/2023	8	8	100.00%
9	09/09/2023	12	12	100.00%
10	10/09/2023	11	12	92.00%
11	11/09/2023	9	10	90.00%
12	12/09/2023	13	13	100.00%
13	13/09/2023	11	12	92.00%

14	14/09/2023	9	9	100.00%
15	15/09/2023	12	13	93.00%
16	16/09/2023	12	13	93.00%
17	17/09/2023	11	12	92.00%
18	18/09/2023	14	14	100.00%
19	19/09/2023	8	8	100.00%
20	20/09/2023	10	10	100.00%
21	21/09/2023	11	12	92.00%
22	22/09/2023	11	11	100.00%
23	23/09/2023	11	12	92.00%
24	24/09/2023	11	12	92.00%
25	25/09/2023	13	13	100.00%
26	26/09/2023	14	14	100.00%
27	27/09/2023	12	12	100.00%
28	28/09/2023	11	12	92.00%
29	29/09/2023	11	12	92.00%
30	30/09/2023	14	15	93.00%

Ficha de registro del indicador 2: Total de reservas (TR)				
Investigador	QUIROZ SORIANO ANGEL EDWIN			
Empresa	Agrícola Tercer Mundo S.A.			
Pre Test				
Proceso Observado		Fórmula		
Proceso de reserva		VR – VA = TR VR: Valor Reciente VA: Valor Anterior TR: Incremento del Total de Reservas		
Indicador	Medida			
Total de reservas	Unidades			
Ítem	Fecha	VR	VA	TR
1	01/08/2023	11	10	1
2	02/08/2023	10	12	2
3	03/08/2023	11	9	2
4	04/08/2023	12	13	1
5	05/08/2023	10	9	1
6	06/08/2023	9	12	2
7	07/08/2023	11	10	1
8	08/08/2023	6	5	1
9	09/08/2023	10	9	1
10	10/08/2023	9	7	2
11	11/08/2023	8	13	1
12	12/08/2023	11	9	2
13	13/08/2023	10	8	1
14	14/08/2023	6	10	2
15	15/08/2023	11	12	1
16	16/08/2023	11	9	1
17	17/08/2023	10	8	1
18	18/08/2023	11	9	2
19	19/08/2023	6	5	1
20	20/08/2023	6	9	2
21	21/08/2023	4	3	1
22	22/08/2023	9	8	1
23	23/08/2023	9	9	2
24	24/08/2023	10	8	1

25	25/08/2023	11	10	1
26	26/08/2023	11	9	2
27	27/08/2023	10	10	1
28	28/08/2023	9	12	2
29	29/08/2023	9	7	2
30	30/08/2023	11	9	2

Ficha de registro del indicador 2: Total de reservas (TR)				
Investigador	QUIROZ SORIANO ANGEL EDWIN			
Empresa	Agrícola Tercer Mundo S.A.			
Post Test				
Proceso Observado		Fórmula		
Proceso de reserva		VR – VA = TR VR: Valor Reciente VA: Valor Anterior TR: Incremento del Total de Reservas		
Indicador	Medida			
Total de reservas	Unidades			
Ítem	Fecha	VR	VA	TR
1	01/09/2023	12	11	1
2	02/09/2023	14	10	4
3	03/09/2023	14	11	3
4	04/09/2023	13	12	1
5	05/09/2023	12	10	2
6	06/09/2023	12	9	3
7	07/09/2023	13	11	2
8	08/09/2023	8	6	2
9	09/09/2023	12	10	2
10	10/09/2023	12	9	3
11	11/09/2023	10	8	2
12	12/09/2023	13	11	2
13	13/09/2023	12	10	2
14	14/09/2023	9	6	3
15	15/09/2023	13	11	2
16	16/09/2023	13	11	2

17	17/09/2023	12	10	2
18	18/09/2023	14	11	3
19	19/09/2023	8	6	2
20	20/09/2023	10	6	4
21	21/09/2023	12	10	2
22	22/09/2023	11	9	2
23	23/09/2023	12	9	3
24	24/09/2023	12	10	2
25	25/09/2023	13	11	2
26	26/09/2023	14	11	3
27	27/09/2023	12	10	2
28	28/09/2023	12	9	3
29	29/09/2023	12	9	3
30	30/09/2023	15	11	4

Anexo VI:

Autorización de la Institución para realizar la investigación

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	
Sistema web para el proceso de reserva de espacios deportivos en la empresa Agrícola Tercer Mundo S.A., Cañete, 2023	
Nombre de la Escuela Profesional	
Ingeniería de Sistemas	
Autor	DNI
QUIROZ SORIANO PHILIPS ANDRE	70785737
QUIROZ SORIANO ANGEL EDWIN	70785738

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
Agrícola Tercer Mundo S.A.	20160842980	
Nombre del Titular o representante Legal	DNI	
LUCILA VICTORIA GÁLVEZ YANGALI	15352858	

San Vicente de Cañete, 07 de Julio del 2023

Anexo VII:

Desarrollo de la solución tecnológica

Es un margo de trabajo versátil que se puede utilizar en portafolios, programas o proyectos, independientemente de su tamaño o complejidad. Además, tiene la capacidad de ser implementado eficazmente en cualquier sector para desarrollar un producto, servicio o cualquier otro resultado [59]. SCRUM se desarrolla en varias etapas, en la primera, se define la visión y el alcance del proyecto, se asignan los roles de SCRUM y se crea el producto backlog, tarea que recae en el product owner. La segunda etapa implica la formulación de las historias de usuario, en las que se priorizan las tareas a realizar y se estima su tiempo de finalización. Siguiendo las etapas de SCRUM, el equipo de desarrollo llevará a cabo los sprint, bajo la supervisión del SCRUM master y en colaboración con el product owner.

Fases de SCRUM

- **Análisis de los requerimientos:** Fase donde el dueño del producto tiene la responsabilidad de establecer los requisitos del proyecto. Estos requisitos se desglosan en historias, que son explicaciones minuciosas de las funcionalidades o atributos que se buscan en el producto final. Estas historias constituyen lo que se denomina pila del producto, que es esencialmente el listado de todas las tareas que se deben realizar en el proyecto [60].
- **Listado de requisitos:** Fase donde el proyecto, que se ha fragmentado en historias, se maneja en función de las prioridades definidas según su relevancia o valor para el proyecto. Este proceso permite que el equipo se enfoque primero en las tareas más críticas y asegura que el trabajo se realice de manera eficiente y efectiva [60].
- **Planificación de la entrega de los Sprint:** Fase donde se definen y organizan los objetivos del proyecto. Adicionalmente, se implementan reglas para potenciar el trabajo en equipo. Estas medidas contribuyen a garantizar que todos los integrantes del equipo comprendan sus deberes y cómo colaborar eficazmente para cumplir con los objetivos del proyecto [60].
- **Desarrollo de los Sprint:** Fase donde se realiza una reunión de revisión o retrospectiva. Durante esta reunión, los miembros del equipo intercambian información

sobre el progreso del proyecto, debaten sobre los obstáculos encontrados y trabajan juntos para realizar las modificaciones necesarias. La finalidad es incrementar la productividad del equipo, permitiéndoles aprender de sus experiencias, adaptarse a nuevas situaciones y mejorar su desempeño en los próximos Sprints o fases del proyecto [60].

- **Revisión de los Sprint:** Fase donde los desarrolladores muestran el trabajo que han hecho durante el Sprint, incluyendo las funcionalidades o características que han creado y que están listas para ser entregadas. También, el equipo trata los aspectos relacionados con el Sprint que terminó, como lo que resultó bien, lo que puede mejorar y los problemas que enfrentaron. Además, el equipo piensa en posibles cambios para mejorar la productividad en el siguiente Sprint [60].
- **Entrega del producto:** Fase donde el producto final se entrega y se verifica su correcta implementación. El equipo se asegura que todas las funcionalidades y características del producto funcionen como se esperaba [60].

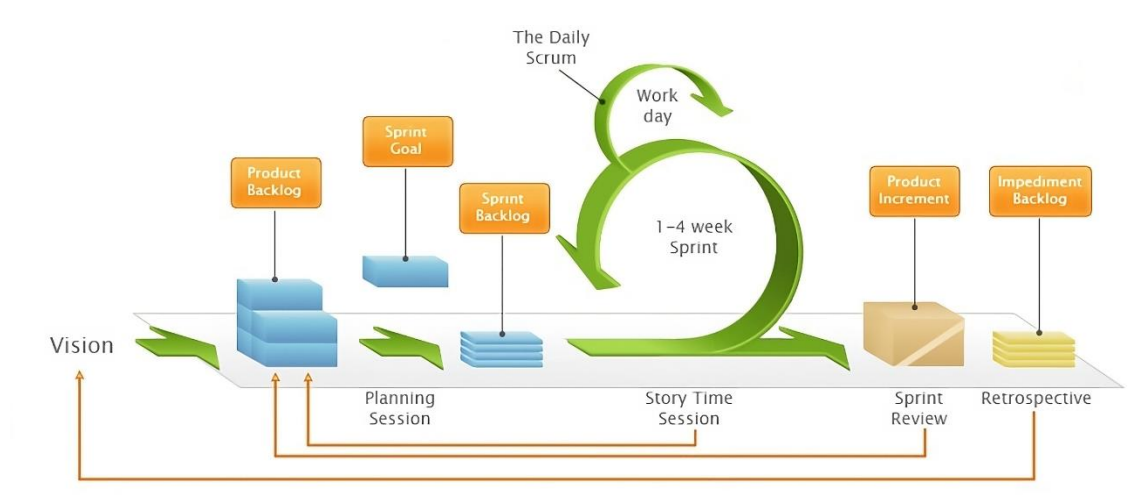


Fig. 4. Desarrollo detallado de la fase de aprobación de un proyecto informático mediante el desarrollo de tecnologías ágiles

Nota: fuente <https://openaccess.uoc.edu/handle/10609/17885?locale=es> en el repositorio de la Universitat Oberta de Catalunya.

7.1. Alcance y metas del sistema web

- Incrementar la eficacia en la gestión de reservas de espacios deportivos y disminuir el tiempo dedicado a su administración.
- Ofrecer una interacción amigable y fácil para los usuarios al momento de reservar espacios deportivos.

- Brindar a los administradores un control total y una visión integral de las reservas y la administración de los espacios deportivos.
- Brindar a los administradores una perspectiva clara y fácil de entender sobre las tendencias de reserva e ingresos.

7.2. Roles scrum dentro del proyecto

TABLA XVII
ROLES SCRUM

Roles	Encargado
Customers	Administrador del recinto deportivo
Product Owner	Supervisor
Scrum Master	Quiroz Soriano Philips
Equipo de desarrollo	Quiroz Soriano Angel

7.3. Análisis de requerimientos

Para iniciar la recolección de datos en la empresa Agrícola Tercer Mundo S.A., se llevarán a cabo entrevistas con los encargados de las actividades en el recinto deportivo. Estos compartirán sus experiencias, necesidades y dificultades al reservar un espacio deportivo. Una vez concluidas las entrevistas, se analizará la información obtenida para convertirla en requisitos funcionales y no funcionales del sistema. Finalmente, se elaborará el producto backlog con el listado de tareas a desarrollar.

7.3.1. Requisitos para el sistema web

Se elabora un catálogo de requerimientos para la empresa Agrícola Tercer Mundo S.A. con el objetivo de comprender de manera precisa las peticiones del cliente.

7.3.1.1. Requerimientos funcionales

- El sistema debe permitir a los usuarios buscar espacios deportivos disponibles.
- Los usuarios deben poder seleccionar un rango horario para reservar un espacio deportivo.
- Los usuarios deben poder cancelar una reserva.
- Los administradores deben poder ver todas las reservas.
- Los administradores deben poder añadir nuevas canchas al sistema.

- Los administradores deben poder actualizar los detalles de una cancha existente.
- Los usuarios deben poder ver los detalles de cada cancha antes de reservarla.
- Los usuarios deben poder crear una nueva cuenta.
- Los usuarios deben poder iniciar sesión en su cuenta.
- Los usuarios deben poder pagar su reserva en línea.
- Los usuarios deben recibir una confirmación de su reserva por correo electrónico después de realizar el pago.
- Los administradores deben poder ver un informe de las reservas por día/semana/mes.
- Los administradores deben poder ver un informe de ingresos por día/semana/mes.

7.3.1.2. Requerimientos no funcionales

- El sistema debe garantizar la seguridad.
- La interfaz del sistema debe ser sencilla e intuitiva para el usuario.
- El sistema debe tener la capacidad de escalar para soportar un crecimiento en la cantidad de usuarios.
- El sistema debe ser compatible con los navegadores web más utilizados (Chrome, Safari, Firefox).
- Todas las páginas del sistema web deben tener un tiempo de carga que no exceda los dos segundos.
- El sistema debe asegurar la integridad de las transacciones de pago en línea.

7.3.3. Requerimientos clasificados bajo prioridad

En esta fase, el producto owner se encargará de procesar los requerimientos recolectados en su forma original para determinar cuáles se van a desarrollar.

TABLA XVIII
REQUERIMIENTOS DEL SISTEMA

Nro.	Requerimiento	Descripción	Prioridad
RF01	Gestionar las reservas	Diseñar una interfaz que permita buscar espacios	1

		deportivos disponibles	
RF02	Gestionar las reservas	Diseñar una interfaz que permita seleccionar un rango horario para reservar un espacio deportivo	1
RF03	Gestionar las reservas	Diseñar una interfaz que permita cancelar una reserva	1
RF04	Gestionar las reservas	Diseñar una interfaz que permita listar todas las reservas	1
RF05	Gestionar los espacios deportivos	Diseñar una interfaz que permita añadir, modificar y buscar espacios deportivos	1
RF06	Gestionar los usuarios	Diseñar una interfaz que permita crear una nueva cuenta de usuario	1
RF07	Gestionar los usuarios	Diseñar una interfaz que permita iniciar sesión una cuenta de usuario	1

RF08	Gestionar los pagos	Diseñar una interfaz que permita pagar una reserva en línea	1
RF09	Consultar informes y análisis	Diseñar una interfaz que permita visualizar informes y análisis	2

7.4. Historias de usuario

TABLA XIX
HISTORIA DE USUARIO 01

Historia de Usuario	
Código: HU01	Usuario: Usuario
Nombre: Búsqueda de espacios deportivos disponibles	
Prioridad en Negocio: Alto (Alto / Medio / Bajo)	Puntos Estimados: 8
Descripción: Como usuario quiero buscar espacios deportivos disponibles para reservarlas.	
Criterios de Aceptación: - El sistema muestra todos los espacios deportivos disponibles para el horario seleccionado. - El sistema permite filtrar los espacios deportivos disponibles por ubicación, tipo de deporte y tamaño.	
Observaciones: Sin observaciones.	

TABLA XX
HISTORIA DE USUARIO 02

Historia de Usuario	
Código: HU02	Usuario: Usuario
Nombre: Selección de rango horario	
Prioridad en Negocio: Alto (Alto / Medio / Bajo)	Puntos Estimados: 5
Descripción: Como usuario quiero seleccionar una franja horaria para reservar un espacio deportivo.	

Criterios de Aceptación: - El sistema permite seleccionar una franja horaria para la reserva. - El sistema muestra un mensaje de confirmación después de seleccionar la franja horaria.
Observaciones: Sin observaciones.

TABLA XXI
HISTORIA DE USUARIO 03

Historia de Usuario	
Código: HU03	Usuario: Usuario
Nombre: Cancelación de reservas	
Prioridad en Negocio: Alto (Alto / Medio / Bajo)	Puntos Estimados: 5
Descripción: Como usuario quiero cancelar una reserva que ya no necesito para evitar cargos innecesarios.	
Criterios de Aceptación: - El sistema permite cancelar una reserva existente. - El sistema muestra un mensaje de confirmación después de cancelar la reserva.	
Observaciones: Sin observaciones.	

TABLA XXII
HISTORIA DE USUARIO 04

Historia de Usuario	
Código: HU04	Usuario: Administrador
Nombre: Consulta de todas las reservas	
Prioridad en Negocio: Alto (Alto / Medio / Bajo)	Puntos Estimados: 8
Descripción: Como administrador quiero consultar todas las reservas para gestionar la disponibilidad de los espacios deportivos.	
Criterios de Aceptación: - El sistema muestra todas las reservas existentes. - El sistema permite filtrar las reservas por fecha, espacio deportivo y usuario.	
Observaciones: Sin observaciones.	

TABLA XXIII
HISTORIA DE USUARIO 05

Historia de Usuario	
Código: HU05	Usuario: Usuario
Nombre: Consultar detalle de un espacio deportivo	
Prioridad en Negocio: Alto (Alto / Medio / Bajo)	Puntos Estimados: 3
Descripción: Como usuario quiero consultar los detalles de cada espacio deportivo antes de reservarla para tomar una decisión informada.	
Criterios de Aceptación: - El sistema muestra los detalles de un espacio deportivo. - El sistema permite filtrar y buscar espacios deportivos por diferentes criterios (ubicación, tipo de deporte, tamaño).	
Observaciones: Sin observaciones.	

TABLA XXIV
HISTORIA DE USUARIO 06

Historia de Usuario	
Código: HU06	Usuario: Usuario
Nombre: Creación de cuenta de usuario	
Prioridad en Negocio: Alto (Alto / Medio / Bajo)	Puntos Estimados: 8
Descripción: Como usuario quiero crear una nueva cuenta para poder hacer reservas.	
Criterios de Aceptación: - El sistema permite al usuario ingresar los detalles necesarios para crear una nueva cuenta. - El sistema verifica la validez de la información proporcionada (por ejemplo, formato de correo electrónico). - El sistema muestra un mensaje de confirmación después de crear una nueva cuenta	
Observaciones: Sin observaciones.	

TABLA XXV
HISTORIA DE USUARIO 07

Historia de Usuario	
Código: HU07	Usuario: Usuario
Nombre: Inicio de sesión mediante cuenta de usuario	

Prioridad en Negocio: Alto (Alto / Medio / Bajo)	Puntos Estimados: 5
Descripción: Como usuario quiero iniciar sesión en mi cuenta para gestionar mis reservas.	
Criterios de Aceptación: - El sistema permite al usuario ingresar su nombre de usuario y contraseña. - El sistema verifica la validez de las credenciales proporcionadas. - El sistema da acceso al usuario a su cuenta si las credenciales son correctas.	
Observaciones: Sin observaciones.	

TABLA XXVI
HISTORIA DE USUARIO 08

Historia de Usuario	
Código: HU08	Usuario: Usuario
Nombre: Pago de reserva	
Prioridad en Negocio: Alto (Alto / Medio / Bajo)	Puntos Estimados: 8
Descripción: Como usuario quiero pagar mi reserva en línea para confirmar mi reserva.	
Criterios de Aceptación: - El sistema permite al usuario ingresar los detalles de su método de pago. - El sistema verifica la validez de los detalles del método de pago. - El sistema procesa el pago y muestra un mensaje de confirmación después de que el pago sea exitoso.	
Observaciones: Sin observaciones.	

TABLA XXVII
HISTORIA DE USUARIO 09

Historia de Usuario	
Código: HU09	Usuario: Administrador
Nombre: Reportería de reservas	
Prioridad en Negocio: Alto (Alto / Medio / Bajo)	Puntos Estimados: 5
Descripción: Como administrador quiero ver un informe de las reservas por día/semana/mes.	
Criterios de Aceptación: - El sistema genera informes de las reservas por día/semana/mes. - Los informes muestran información precisa y actualizada.	

Observaciones: Sin observaciones.

TABLA XXVIII
HISTORIA DE USUARIO 10

Historia de Usuario	
Código: HU10	Usuario: Administrador
Nombre: Reportería de ingresos	
Prioridad en Negocio: Alto (Alto / Medio / Bajo)	Puntos Estimados: 5
Descripción: Como administrador quiero ver un informe de ingresos por día/semana/mes para monitorear la salud financiera del sistema.	
Criterios de Aceptación: - El sistema genera informes de los ingresos por día/semana/mes. - Los informes muestran información precisa y actualizada.	
Observaciones: Sin observaciones.	

7.5. Product backlog

Tras definir las necesidades del usuario y ordenarlas por importancia, se creará el Product Backlog. Este contendrá todos los requerimientos a cumplir, con la colaboración del Product Owner y el Scrum Master.

TABLA XXIX
BACKLOG PRIORIZADO

HU	ID	Descripción	Obligatorio	Sprint
	T01	Definir criterios de búsqueda	Si	1
HU01	T02	Diseñar la interfaz de usuario para la búsqueda de espacios deportivos	Si	1
	T03	Implementar la funcionalidad de búsqueda	Si	1

	T04	Mostrar los resultados de búsqueda al usuario	Si	1
HU02	T05	Diseñar la interfaz de usuario para la selección de horarios	Si	1
	T06	Implementar la funcionalidad de selección de horario	Si	1
	T07	Mostrar la disponibilidad del horario al usuario	Si	1
	T08	Permitir al usuario realizar la reserva	Si	1
HU03	T09	Diseñar la interfaz de usuario para la cancelación de reservas	Si	1
	T10	Implementar la funcionalidad de cancelación de reserva	Si	1
HU04	T11	Diseñar la interfaz de usuario para consultar las reservas	Si	2
	T12	Implementar la funcionalidad de consulta de reservas	Si	2
	T13	Mostrar las reservas al administrador	Si	2
HU05	T14	Implementar la funcionalidad de consulta de detalles de espacios deportivos	Si	2
	T15	Mostrar los detalles del espacio deportivo al usuario	Si	2

HU06	T16	Diseñar la interfaz de usuario para la creación de cuentas	Si	3
	T17	Implementar la funcionalidad de creación de cuentas	Si	3
	T18	Validar los detalles de la nueva cuenta	Si	3
	T19	Confirmar la creación de la cuenta al usuario	Si	3
HU07	T20	Diseñar la interfaz de usuario para el inicio de sesión	Si	3
	T21	Implementar la funcionalidad de inicio de sesión	Si	3
	T22	Validar las credenciales al usuario	Si	3
HU08	T23	Diseñar la interfaz de usuario para el pago en línea	Si	3
	T24	Implementar la funcionalidad de pago en línea	Si	3
	T25	Procesar el pago y actualizar el estado de la reserva	Si	3
	T26	Confirmar el pago y la reserva al usuario	Si	3
HU09	T29	Diseñar la interfaz de usuario para la visualización de informes	Si	4

	T30	Implementar la funcionalidad de generación de informes	Si	4
	T31	Mostrar el informe al administrador	Si	4

	T32	Diseñar la interfaz de usuario para la visualización de informes de ingresos	Si	4
HU10	T33	Implementar la funcionalidad de generación de informes de ingresos	Si	4
	T34	Mostrar el informe de ingresos al administrador	Si	4

7.5.3. Sprint Backlog

Una vez que se han identificado las tareas que se llevarán a cabo durante el desarrollo del proyecto, la metodología SCRUM sugiere la creación del sprint backlog. Se calcula el tiempo de desarrollo para cada tarea, lo que permite estimar la duración del sprint. Para este proyecto en particular, se decidió dividir las tareas mencionadas anteriormente en cuatro sprints.

7.5.3.1. Primer Sprint

El primer sprint tiene una duración de 2 semanas (10 días). Al concluir el período estimado, se llevará a cabo una reunión con los responsables de la empresa Agrícola Tercer Mundo S.A. para verificar si se han alcanzado los objetivos establecidos.

A. Requerimientos para el Sprint 1

A continuación, se muestran los requerimientos seleccionados para el primer sprint donde se estima un tiempo de desarrollo para cada historia de usuario.

Tabla XXX
REQUERIMIENTOS DEL SPRINT 01

Historia de Usuario	Tiempo estimado	Prioridad
HU01	4 días	1
HU02	4 días	1
HU03	2 días	1

7.5.3.2. Segundo Sprint

El primer sprint tiene una duración de 2 semanas (10 días). Al concluir el período estimado, se llevará a cabo una reunión con los responsables de la empresa Agrícola Tercer Mundo S.A. para verificar si se han alcanzado los objetivos establecidos.

A. Requerimientos para el Sprint 2

A continuación, se muestran los requerimientos seleccionados para el segundo sprint donde se estima un tiempo de desarrollo para cada historia de usuario.

Tabla XXXI
REQUERIMIENTOS DEL SPRINT 02

Historia de Usuario	Tiempo estimado	Prioridad
HU04	5 días	2
HU05	5 días	1

7.5.3.3. Tercer Sprint

El primer sprint tiene una duración de 2 semanas (10 días). Al concluir el período estimado, se llevará a cabo una reunión con los responsables de la empresa Agrícola Tercer Mundo S.A. para verificar si se han alcanzado los objetivos establecidos.

A. Requerimientos para el Sprint 3

A continuación, se muestran los requerimientos seleccionados para el tercer sprint donde se estima un tiempo de desarrollo para cada historia de usuario.

Tabla XXXII
REQUERIMIENTOS DEL SPRINT 03

Historia de Usuario	Tiempo estimado	Prioridad
HU06	3 días	1
HU07	3 días	1
HU08	4 días	1

7.5.3.4. Cuarto Sprint

El primer sprint tiene una duración de 2 semanas (10 días). Al concluir el período estimado, se llevará a cabo una reunión con los responsables de la empresa Agrícola Tercer Mundo S.A. para verificar si se han alcanzado los objetivos establecidos.

A. Requerimientos para el Sprint 4

A continuación, se muestran los requerimientos seleccionados para el tercer sprint donde se estima un tiempo de desarrollo para cada historia de usuario.

Tabla XXXIII
REQUERIMIENTOS DEL SPRINT 04

Historia de Usuario	Tiempo estimado	Prioridad
HU09	5 días	1
HU10	5 días	1

7.6. Planificación de pruebas

A continuación, se describen las diversas evaluaciones que se llevarán a cabo en el proyecto cada vez que se complete una tarea, historia de usuario o sprint. Las evaluaciones por realizar son las siguientes:

7.6.3. Pruebas funcionales

7.6.3.1. Propósito

Se verificará el funcionamiento adecuado de cada proceso dentro del sistema web, desde la introducción de datos, su procesamiento y la presentación de una salida específica. Se llevarán a cabo las pruebas conocidas como caja negra.

7.6.3.2. Objetivos

- Asegurar que los requisitos funcionales se satisfacen completamente.
- Garantizar una navegación de las interfaces intuitiva.
- Introducir datos correctos para obtener los resultados esperados.
- Introducir datos incorrectos para generar mensajes de error comprensibles.
- Introducir datos vacíos para generar mensajes de advertencia apropiados.

7.6.4. Pruebas de seguridad y control de acceso

7.6.4.1. Propósito

Verificar la integridad y seguridad del acceso al sistema web a través del inicio de sesión.

7.6.4.2. Objetivos

- Garantizar el acceso adecuado al sistema web a través del inicio de sesión.
- Asegurar que el registro de usuarios se pueda llevar a cabo de manera correcta.
- Verificar que los cambios realizados en los registros de usuarios se apliquen correctamente.

7.6.4.3. Actividades

- Introducir datos válidos para ingresar al sistema web, debe presentar la interfaz principal del usuario en el sistema.
- Introducir datos no válidos para ingresar al sistema web, debe generar un mensaje de error indicando datos incorrectos.
- Introducir datos vacíos para ingresar al sistema web, debe generar un mensaje de error señalando espacios en blanco.
- Validar los procedimientos de administración de usuarios, verificando dichos cambios en tiempo real.

7.6.5. Pruebas de compatibilidad

7.6.5.1. Propósito

Evidenciar que el sistema web opera de manera adecuada en diversos navegadores y en una variedad de dispositivos.

7.6.5.2. Objetivos

- Verificar la presencia de errores de interfaz de usuario al utilizar el sistema web en diferentes dispositivos.
- Comprobar la existencia de errores funcionales al acceder a través de varios navegadores populares en la actualidad.

7.6.5.3. Actividades

- Ingresar al sistema web a través de los navegadores Chrome, Safari y Firefox.
- Ingresar al sistema web utilizando un dispositivo móvil.
- Ingresar al sistema web a través de una tablet.
- Ingresar al sistema web utilizando una laptop.
- Ingresar al sistema web a través de un computador de escritorio.

7.7. Desarrollo de los sprint

Durante la ejecución de los sprints, se programan las diversas tareas llevadas a cabo en cada sprint. Es importante mencionar que el desarrollo de la base de datos y la planificación de la arquitectura se realizarán en el sprint 0.

7.7.3. Diseño del sistema web

En esta fase del proyecto, vamos a trazar la ruta que seguirá el desarrollo del sistema web. Esto nos permitirá tener una idea clara de cómo se llevará a cabo el sistema, comenzando con la creación de la base de datos.

7.7.3.1. Arquitectura de software

Para desarrollar el sistema web de la empresa Agrícola Tercer Mundo S.A., se decide elegir una arquitectura sin servidor el cual es una forma de usar la nube sin preocuparse por la infraestructura. Un proveedor en la nube se encarga de asignar y gestionar los recursos computacionales según la demanda. El desarrollador solo se enfoca en la lógica de la aplicación. Aunque el nombre sugiere lo contrario, los datos se almacenan en servidores reales, pero el usuario no tiene que necesariamente administrarlos [61].

7.7.3.2. Base de datos del sistema web

A continuación, se presenta la base de datos del sistema web, que está compuesta por tablas, sus elementos y las relaciones entre ellas.

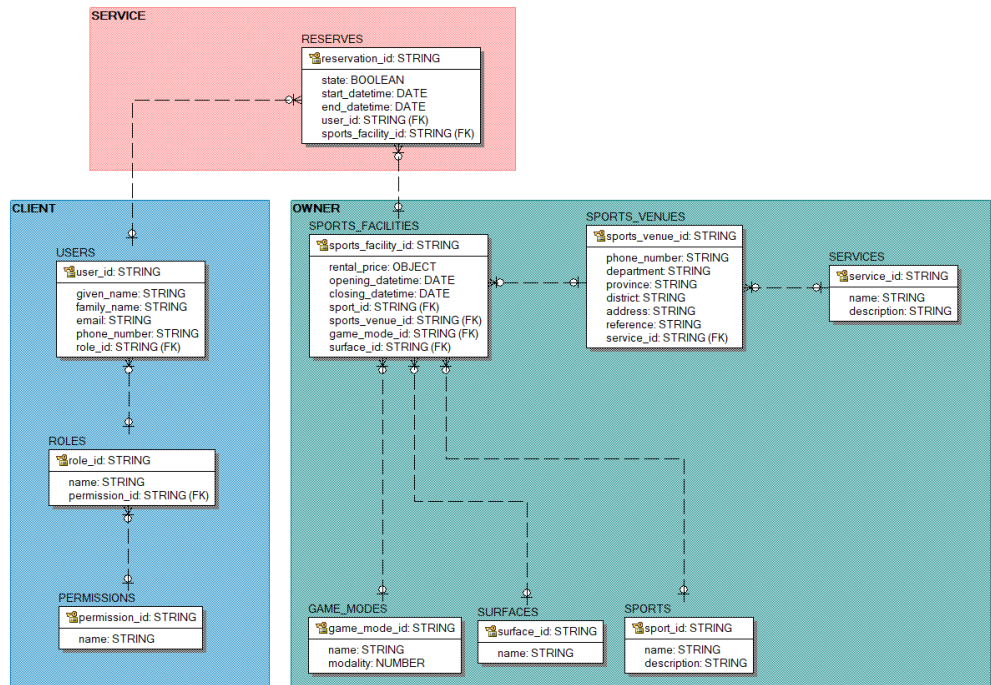


Fig. 5. Base de datos del sistema web

Nota: fuente elaboración propia

7.7.4. Desarrollo de tareas

A continuación, se registra el progreso de las historias de usuario. Cada sprint tiene una duración establecida, durante la cual se propuso el desarrollo de cada tarea, teniendo en cuenta su nivel de dificultad. Al concluir cada sprint, se hará un resumen del estado de las tareas, tal como lo indica la metodología SCRUM, en la que se basa este desarrollo.

7.7.4.1. Primer sprint

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

Tabla XXXIV
TAREAS SELECCIONADAS DEL SPRINT 01

Tarea	Descripción
-------	-------------

T01	Definir criterios de búsqueda
T02	Diseñar la interfaz de usuario para la búsqueda de espacios deportivos
T03	Implementar la funcionalidad de búsqueda
T04	Mostrar los resultados de búsqueda al usuario
T05	Diseñar la interfaz de usuario para la selección de horarios
T06	Implementar la funcionalidad de selección de horario
T07	Mostrar la disponibilidad del horario al usuario
T08	Permitir al usuario realizar la reserva
T09	Diseñar la interfaz de usuario para la cancelación de reservas
T10	Implementar la funcionalidad de cancelación de reserva

La anterior tabla muestra las tareas establecidas para el desarrollo del presente sprint, detallando el código y descripción de cada tarea los cuales serán utilizados a lo largo del desarrollo del proyecto.

7.7.4.1.1. Tareas desarrolladas

7.7.4.1.1.1. Definir criterios de búsqueda

Diseño de vista inicial donde se encuentran los criterios para la búsqueda de espacios deportivos.

1. Main page

El cliente ingresa a la página principal, completa los datos de fecha, hora, modalidad y realiza una consulta rápida mediante el botón Buscar canchas.

Fig. 6. Vista de selección de criterios

7.7.4.1.1.2. Diseñar la interfaz de usuario para la búsqueda de espacios deportivos

Vista inicial donde se realizará la búsqueda de espacios deportivos de acuerdo con ciertos criterios

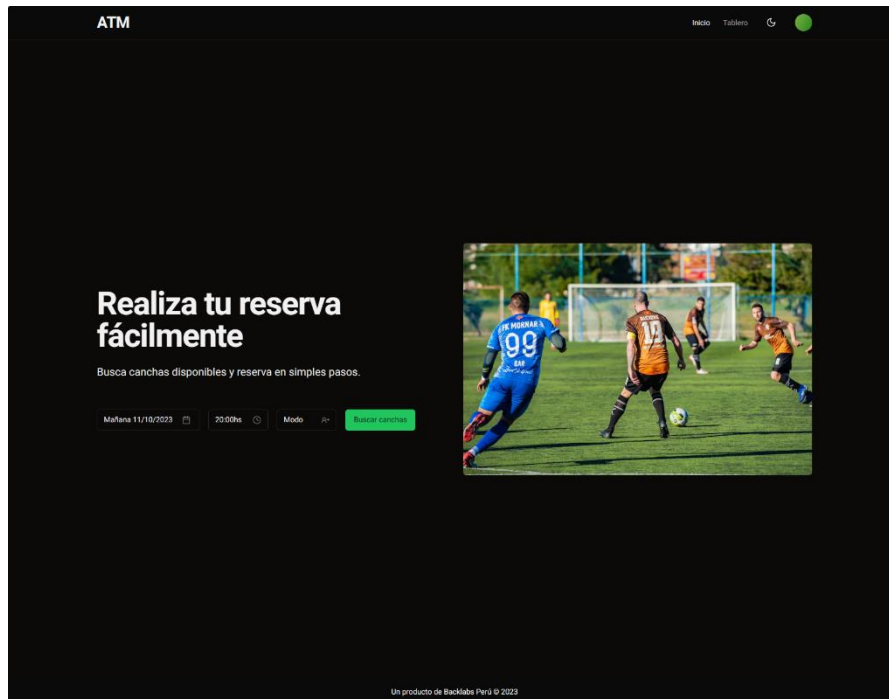


Fig. 7. Vista de página principal

7.7.4.1.1.3. Implementar la funcionalidad de búsqueda

Fragmento de código fuente donde se realiza la búsqueda de espacios deportivos.

```
13 const getReservations = async (event, context, callback) => {
14   try {
15     // console.log("$getReservation::event: ", event);
16     const { datetime, gameModes, startDatetime, endDatetime } = event.queryStringParameters;
17
18     const getReservationsPayload = {
19       datetime, gameModes, startDatetime, endDatetime,
20     };
21
22     const reservationManagementService = new ReservationManagementService();
23
24     let reservations;
25     if (datetime) {
26       reservations = await reservationManagementService.getReservations(getReservationsPayload);
27     } else {
28       reservations = await reservationManagementService.getReservationsByDateRange(getReservationsPayload);
29     }
30
31     return createResponse(HttpResponse.OK, { status: "success", data: reservations });
32   } catch (error) {
33     console.log("$getReservation::error: ", error);
34     throw error;
35   }
36 };
37
```

Fig. 8. Fragmento de código fuente de búsqueda de espacios deportivos

7.7.4.1.1.4. Mostrar los resultados de búsqueda al usuario

Vista donde se muestran los resultados de búsqueda de espacios deportivos al usuario.

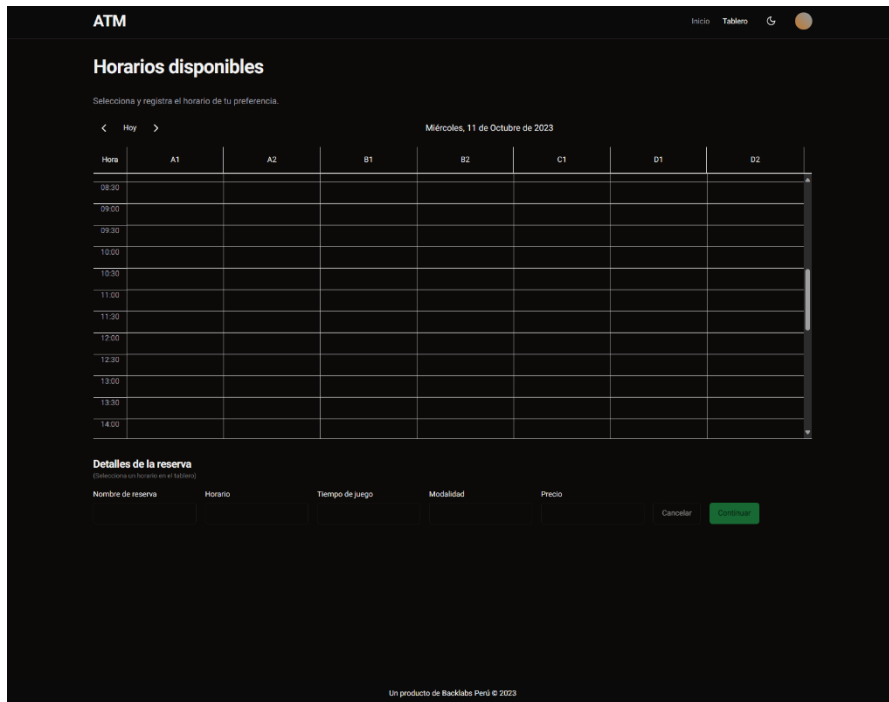


Fig. 9. Vista de horarios disponibles

7.7.4.1.1.5. Diseñar la interfaz de usuario para la selección de horario

Diseño de vista donde el usuario realizará la selección de un horario.

3. Disponibilidad (Desktop)

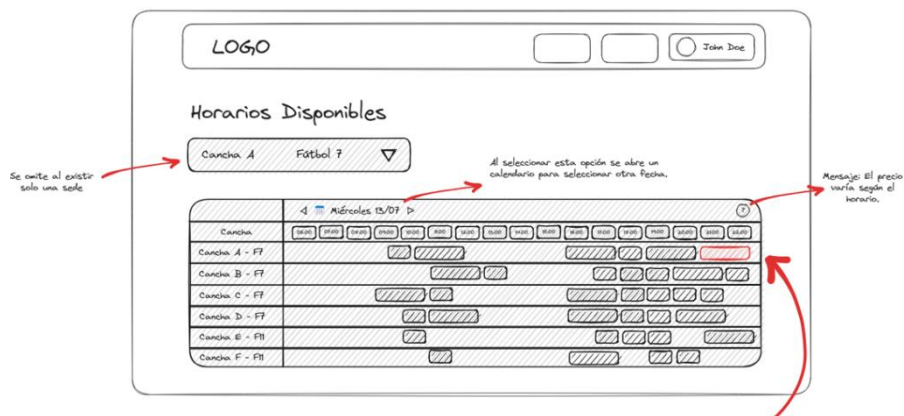


Fig. 10. Diseño de vista de disponibilidad

7.7.4.1.1.6. Mostrar la disponibilidad del horario al usuario

Vista donde se mostrará la disponibilidad de espacios deportivos.

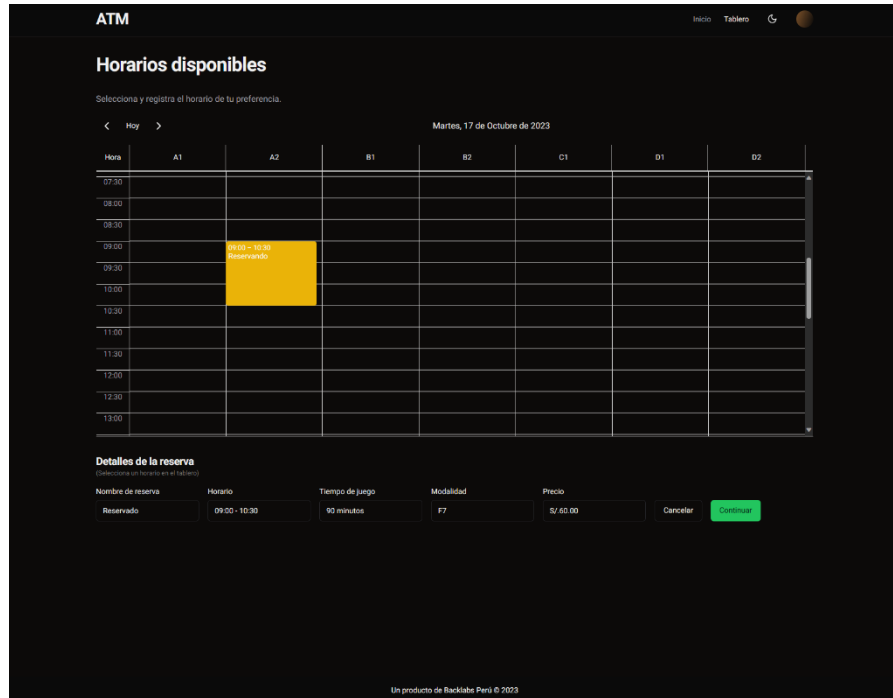


Fig. 11. Vista de horarios disponibles

7.7.4.1.1.7. Permitir al usuario realizar la reserva

Vista donde se realizará la reserva de un espacio deportivo en un horario determinado por parte del usuario.

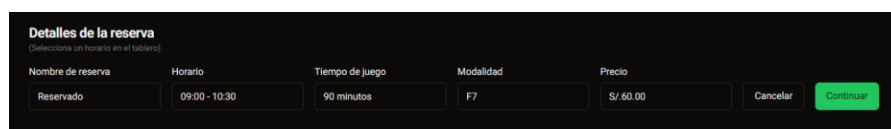


Fig. 12. Flujo de creación de reserva

7.7.4.1.1.8. Diseñar la interfaz de usuario para la cancelación de reservas

Vista donde se realizará la cancelación de un espacio deportivo en un horario determinado por el usuario.

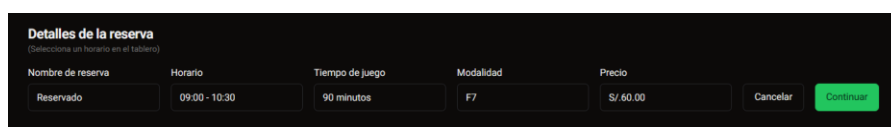


Fig. 13. Flujo de cancelación de reserva

7.7.4.1.1.9. Implementar la funcionalidad de cancelación de reserva

Fragmento de código fuente donde se realiza la cancelación de una reserva.

```
12 const cancelReservation = async (event, context, callback) => {
13   try {
14     // console.log("$cancelReservation:event: ", event);
15     const { reservationId } = event.pathParameters;
16
17     const cancelReservationPayload = {
18       reservationId,
19     }
20
21     const reservationManagementService = new ReservationManagementService();
22     const canceledReservation = await reservationManagementService.cancelReservation(cancelReservationPayload);
23     // console.log("$cancelReservation::canceledReservation: ", canceledReservation);
24
25     const targetEvent = "getAvailabilityBoard";
26
27     const scanConnectionParams = {
28       TableName: process.env.DYNAMODB_TABLE_RESERVATION_SYSTEM_CONNECTIONS,
29       FilterExpression: "contains (events, :valor)",
30       ExpressionAttributeValues: {
31         ":valor": targetEvent
32       }
33     };
34   }
35 }
```

Fig. 14. Fragmento de código fuente de cancelación de reserva

7.7.4.1.2. Revisión del sprint

Una vez concluido con las tareas del primer sprint, pasaremos a revisar el estado de las tareas en su totalidad.

Tabla XXXV
REVISIÓN DE TAREAS DEL SPRINT 01

Pendiente	En Progreso	Pruebas	Finalizado
T16	T11		T01
T17	T12		T02
T18	T13		T03
T19	T14		T04
T20	T15		T05
T21			T06
T22			T07
T23			T08
T24			T09
T25			T10
T26			

T27			
T28			
T29			
T30			
T31			
T32			

La tabla previa refleja el estado global de todas las tareas que la componen, cada una en distintas etapas como pendiente, en progreso y finalizado.

7.7.4.2. Segundo sprint

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

Tabla XXXVI
TAREAS SELECCIONADAS DEL SPRINT 02

Tarea	Descripción
T11	Diseñar la interfaz de usuario para consultar las reservas
T12	Implementar la funcionalidad de consulta de reservas
T13	Mostrar las reservas al administrador
T14	Implementar la funcionalidad de consulta de detalles de espacios deportivos
T15	Mostrar los detalles del espacio deportivo al usuario

7.7.4.2.1. Tareas desarrolladas

7.7.4.2.1.1. Diseñar la interfaz de usuario para consultar las reservas

Diseño de vista donde el usuario realizará la consulta de reservas.

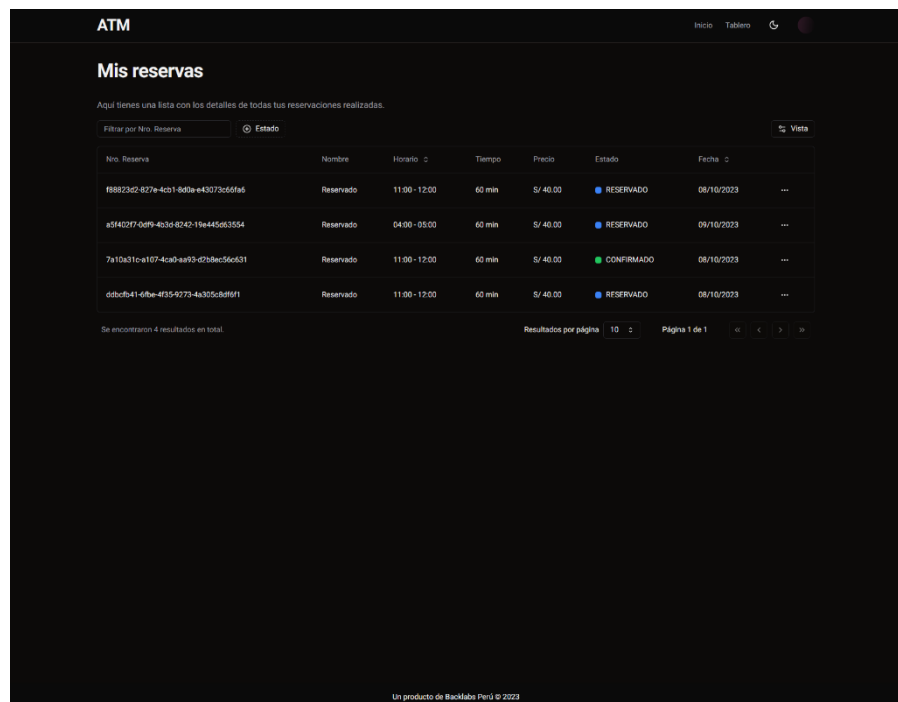


Fig. 15. Vista de reservas del usuario

7.7.4.2.1.2. Implementar la funcionalidad de consulta de reservas

Fragmento de código fuente donde se realiza la consulta de reservas del usuario.

```

13 const getUserReservations = async (event, context, callback) => {
14   try {
15     // console.log("$getUserReservations::event: ", event);
16     const { userId } = event;
17     // const { datetime, gameModes } = event.queryStringParameters;
18
19     const getUserReservationsPayload = {
20       userId,
21     };
22
23     const reservationManagementService = new ReservationManagementService();
24     const reservations = await reservationManagementService.getUserReservations(getUserReservationsPayload);
25
26     return createResponse(HttpResponse.OK, { status: "success", data: reservations });
27   } catch (error) {
28     console.log("$getUserReservations::error: ", error);
29     throw error;
30   }
31 };
32

```

Fig. 16. Fragmento de código fuente de consulta de reservas del usuario

7.7.4.2.1.3. Implementar la funcionalidad de consulta de detalles de espacios deportivos

Fragmento de código fuente donde se realiza la consulta del detalle de un espacio deportivo.

```

10 const getSportsFacilities = async (event, context, callback) => {
11   try {
12     // console.log("getSportsFacilities:event: ", event);
13
14     let gameId, name, sportId, surfaceId;
15     if (event.queryStringParameters) {
16       ({ gameId, name, sportId, surfaceId } = event.queryStringParameters);
17     }
18
19     const getSportsFacilitiesPayload = {
20       gameId, name, sportId, surfaceId,
21     };
22
23     const sportsFacilitiesManagementService = new SportsFacilitiesManagementService();
24     const sportsFacilities = await sportsFacilitiesManagementService.getSportsFacilities(getSportsFacilitiesPayload);
25     // console.log("getSportsFacilities:sportsFacilities: ", sportsFacilities);
26
27     return createResponse(HttpResponse.OK, { status: "success", data: sportsFacilities });
28   } catch (error) {
29     console.log("getSportsFacilities:error: ", error);
30     throw error;
31   }
32 };

```

Fig. 17. Fragmento de código fuente de consulta del detalle de un espacio deportivo

7.7.4.2.1.4. Mostrar los detalles del espacio deportivo al usuario

Vista donde se mostrará el detalle de un espacio deportivo al usuario.

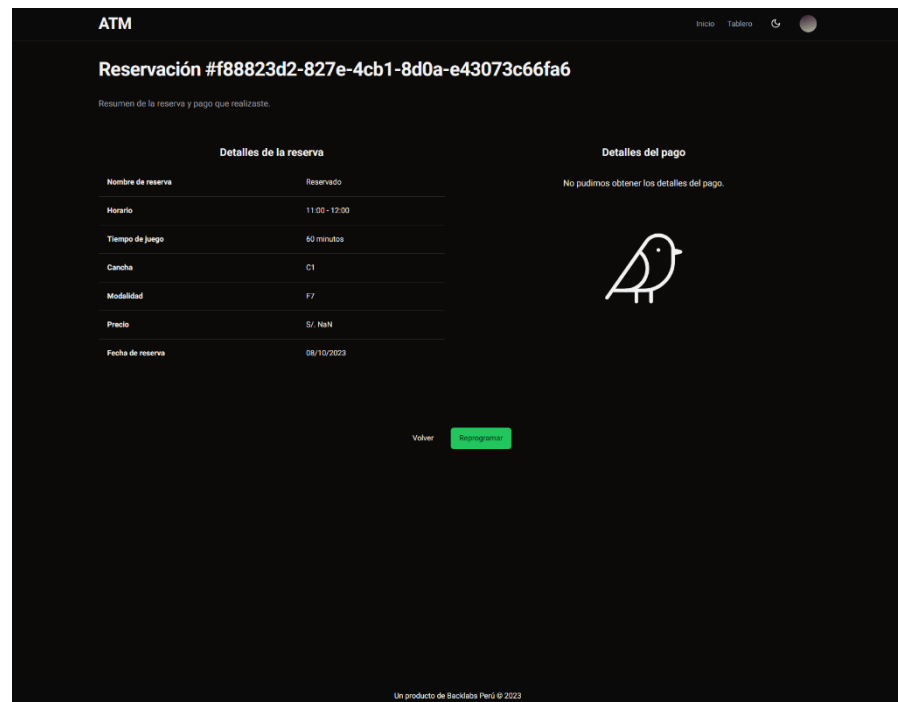


Fig. 18. Vista del detalle de un espacio deportivo

7.7.4.2.2. Revisión del sprint

Una vez concluido con las tareas del segundo sprint, pasaremos a revisar el estado de las tareas en su totalidad.

Tabla XXXVII
REVISIÓN DE TAREAS DEL SPRINT 02

Pendiente	En Progreso	Pruebas	Finalizado
T26	T16		T01
T27	T17		T02
T28	T18		T03
T29	T19		T04
T30	T20		T05
T31	T21		T06
T32	T22		T07
	T23		T08
	T24		T09
	T25		T10
	T26		T11
			T12
			T13
			T14
			T15

La tabla previa refleja el estado global de todas las tareas que la componen, cada una en distintas etapas como pendiente, en progreso y finalizado.

7.1.1.1. Tercer sprint

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

Tabla XXXVIII
TAREAS SELECCIONADAS DEL SPRINT 03

Tarea	Descripción
T16	Diseñar la interfaz de usuario para la creación de cuentas
T17	Implementar la funcionalidad de creación de cuentas
T18	Validar los detalles de la nueva cuenta
T19	Confirmar la creación de la cuenta al usuario
T20	Diseñar la interfaz de usuario para el inicio de sesión

T21	Implementar la funcionalidad de inicio de sesión
T22	Validar las credenciales al usuario
T23	Diseñar la interfaz de usuario para el pago en línea
T24	Implementar la funcionalidad de pago en línea
T25	Procesar el pago y actualizar el estado de la reserva
T26	Confirmar el pago y la reserva al usuario

La anterior tabla muestra las tareas establecidas para el desarrollo del presente sprint, detallando el código y descripción de cada tarea los cuales serán utilizados a lo largo del desarrollo del proyecto.

7.1.1.1.1. Tareas desarrolladas

7.1.1.1.1.1. Diseñar la interfaz de usuario para la creación de cuentas

Vista donde se realizará la creación de cuentas de usuario.

Fig. 19. Vista de creación de cuenta de usuario

7.1.1.1.1.2. Implementar la funcionalidad de creación de cuentas

Fragmento de código fuente donde se realiza la creación de cuentas de usuario.

```
10 const handler = middy(async (event, context, callback) => {
11   try {
12     const { body } = getRequest(event);
13
14     const createUserPayload = {
15       given_name: body.givenName,
16       family_name: body.familyName,
17       phone_number: body.phoneNumber,
18       email: body.email,
19       password: body.password,
20     }
21     const authService = new AuthService();
22     const response = await authService.signUp(createUserPayload);
23
24     const serviceResponse = createResponse(HttpResponse.CREATED, { status: "success", data: { email: response.data.email } });
25     return serviceResponse
26   } catch (error) {
27     throw error;
28   }
29 })
```

Fig. 20. Fragmento de código fuente de creación de cuenta de usuario

7.1.1.1.1.3. Confirmar la creación de la cuenta al usuario

Envío de correo de verificación de cuenta de usuario.

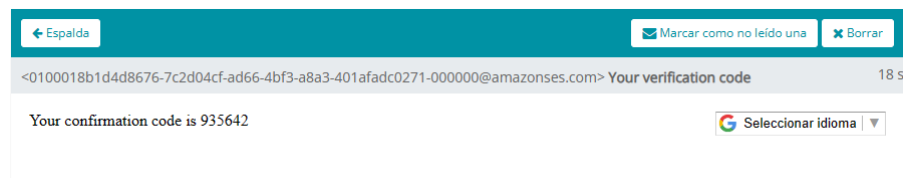


Fig. 21. Correo electrónico de verificación de cuenta de usuario

7.1.1.1.1.4. Diseñar la interfaz de usuario para el inicio de sesión

Vista donde se realizará el inicio de sesión de las cuentas de usuario.

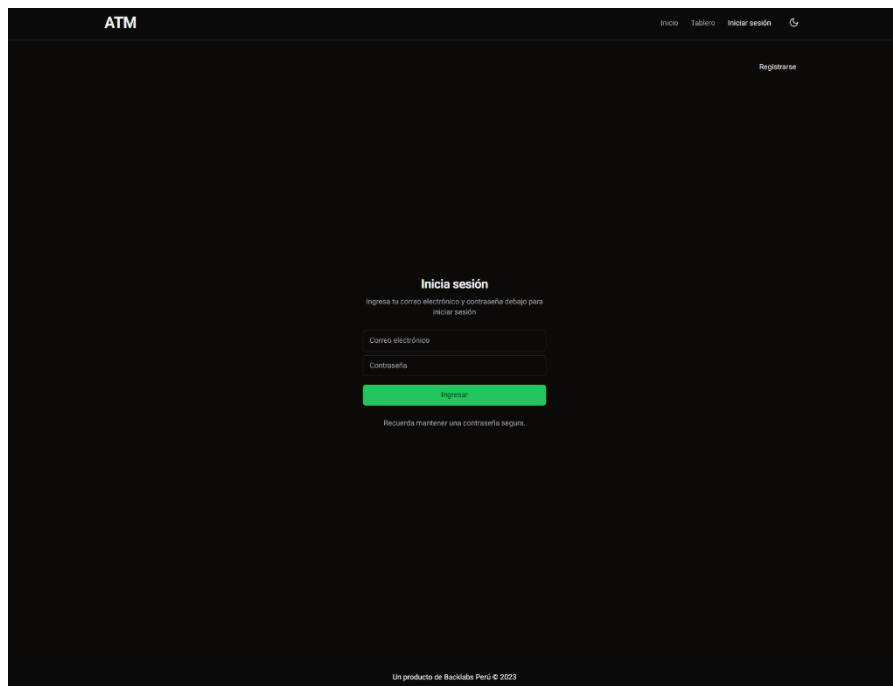


Fig. 22. Vista de inicio de sesión

7.1.1.1.1.5. Implementar la funcionalidad de inicio de sesión

Fragmento de código fuente donde se realizará el flujo de inicio de sesión.

```
10 const handler = async (event, context, callback) => {
11   const { body } = getRequest(event);
12
13   const signInPayload = {
14     email: body.email,
15     password: body.password,
16   }
17   const authService = new AuthService();
18   const response = await authService.signIn(signInPayload);
19
20   const serviceResponse = createResponse(HttpResponse.OK, { status: "success", data: response.data.token });
21   return serviceResponse
22 };
```

Fig. 23. Fragmento de código fuente del flujo de inicio de sesión

7.1.1.1.1.6. Diseñar la interfaz de usuario para el pago en línea

Vista de pasarela de pago donde se realizará el pago por la reserva de un espacio deportivo en un rango horario.

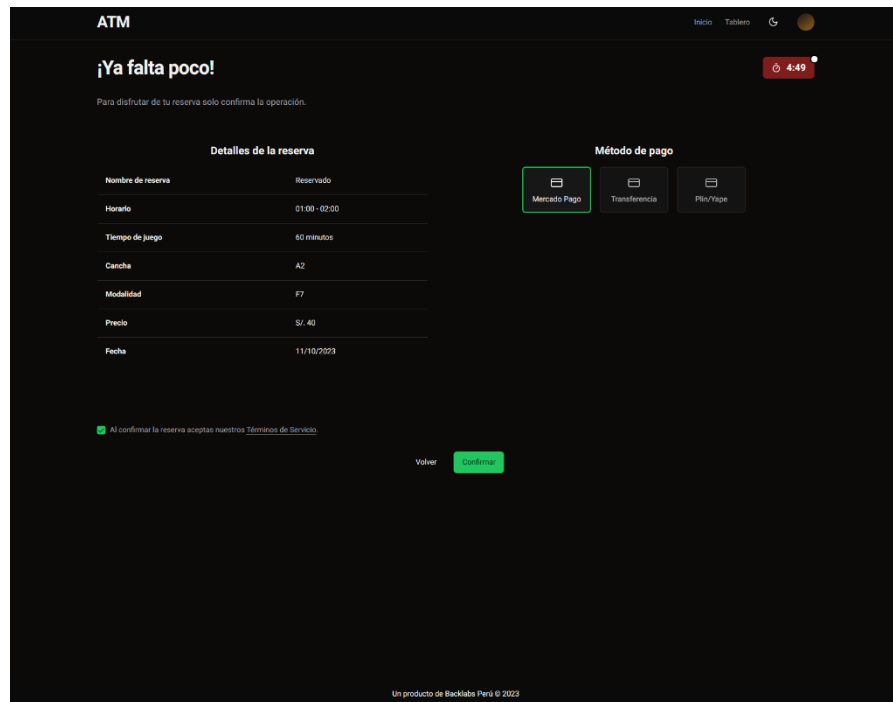


Fig. 24. Vista de pasarela de pago en línea

7.1.1.1.1.7. Implementar la funcionalidad de pago en línea

Servicio mercadopago donde se realizará el pago por la reserva de un espacio deportivo en un rango horario.

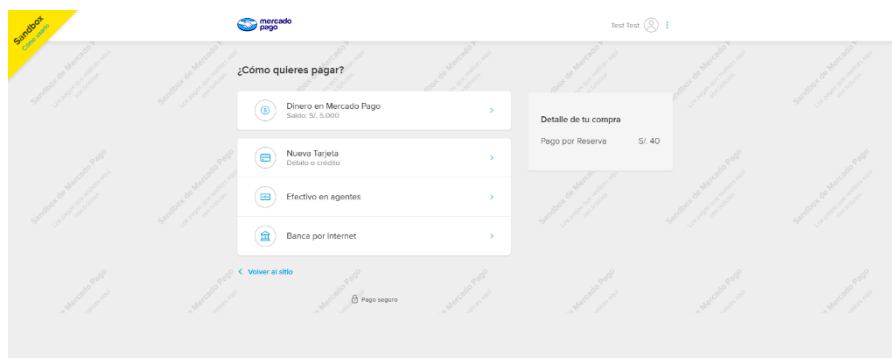


Ilustración 25. Pasarela de pago en línea de Mercado Pago

7.1.1.1.1.8. Procesar el pago y actualizar el estado de la reserva

Fragmento de código fuente donde se realizará la validación del pago y actualización del estado de la reserva.

```

15 const confirmPayment = async (event, context, callback) => {
16   try {
17     console.log("$confirmPayment::event: ", event);
18     const { type } = event.queryStringParameters;
19     const paymentId = event.queryStringParameters["data.id"];
20     const { reservationId } = event.pathParameters;
21
22     const confirmReservationPaymentPayload = {
23       reservationId, type, paymentId,
24     };
25
26     // console.log("event.queryStringParameters: ", event.queryStringParameters);
27     // console.log(' { reservationId, type, paymentId } : ', { reservationId, type, paymentId });
28
29     const reservationManagementService = new ReservationManagementService();
30     const confirmedReservationPayment = await reservationManagementService.confirmReservationPayment(confirmReservationPaymentPayload);
31     // console.log("$confirmPayment::confirmedReservationPayment: ", confirmedReservationPayment);
32
33     const targetEvent = "getAvailabilityBoard";
34
35     const scanConnectionParams = {
36       TableName: process.env.DYNAMODB_TABLE_RESERVATION_SYSTEM_CONNECTIONS,
37       FilterExpression: "contains (events, :valor)",
38       ExpressionAttributeValues: {
39         ":valor": targetEvent
40       }
41     };
42

```

Fig. 26. Fragmento de código fuente de confirmación de reserva

7.1.1.1.2. Revisión del sprint

Una vez concluido con las tareas del tercer sprint, pasaremos a revisar el estado de las tareas en su totalidad.

Tabla XXXIX
REVISIÓN DE TAREAS DEL SPRINT 03

Pendiente	En Progreso	Pruebas	Finalizado
	T26		T01
	T27		T02
	T28		T03
	T29		T04
	T30		T05
	T31		T06
	T32		T07
			T08
			T09
			T10
			T11
			T12
			T13
			T14
			T15
			T16

			T17
			T18
			T19
			T20
			T21
			T22
			T23
			T24
			T25

La tabla previa refleja el estado global de todas las tareas que la componen, cada una en distintas etapas como pendiente, en progreso y finalizado.

7.1.1.2. Cuarto sprint

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

Tabla XL
TAREAS SELECCIONADAS DEL SPRINT 04

Tarea	Descripción
T27	Diseñar la interfaz de usuario para la visualización de informes
T28	Implementar la funcionalidad de generación de informes
T29	Mostrar el informe al administrador
T30	Diseñar la interfaz de usuario para la visualización de informes de ingresos
T31	Implementar la funcionalidad de generación de informes de ingresos
T32	Mostrar el informe de ingresos al administrador

7.1.1.2.1. Tareas desarrolladas

7.1.1.2.1.1. Diseñar la interfaz de usuario para la visualización de informes

Diseño de interfaz donde se realizará la obtención de informes de reservas e ingresos.

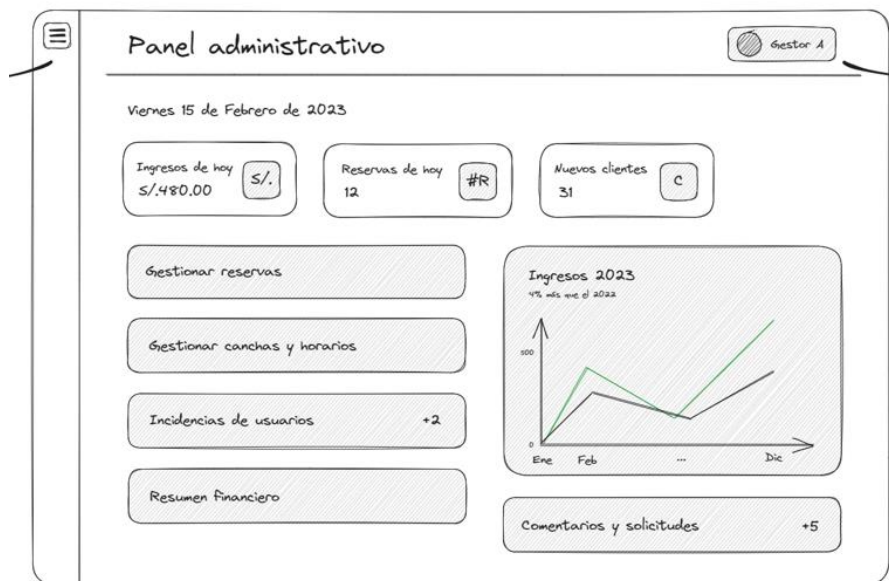


Fig. 27. Diseño de vista de visualización de informes

7.1.1.2.1.2. Implementar la funcionalidad de generación de informes

Fragmento de código donde se realizará la obtención de la información de reservas e ingresos.

```
9  const getReservations = async (event, context, callback) => {
10    try {
11      // console.log("getReservations::event: ", event);
12      const { startDatetime, endDatetime, state } = event.body;
13
14      const getReservationsPayload = {
15        startDatetime, endDatetime,
16      };
17
18      const sportsFacilitiesManagementService = new AnalyticsService();
19      const getReservations = await sportsFacilitiesManagementService.getReservations(getReservationsPayload);
20      // console.log("getReservations::sportsFacilities: ", getReservations);
21
22      return createResponse(HttpResponse.OK, { status: "success", data: getReservations });
23    } catch (error) {
24      console.log("getReservations::error: ", error);
25      throw error;
26    }
27  }
```

Fig. 28. Fragmento de código fuente de obtención de la información de reservas e ingresos

7.1.1.2.1.3. Mostrar el informe al administrador

Vista donde se mostrará el informe de reservas e ingresos al usuario.

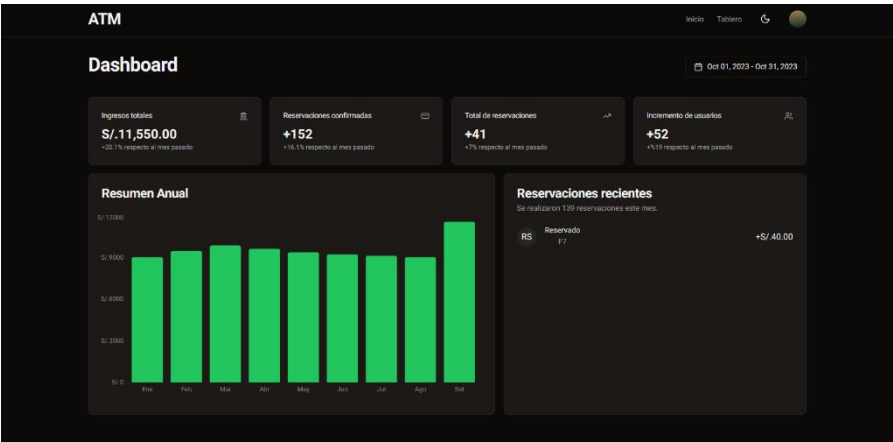


Fig. 29. Vista de informe de reservas e ingresos

7.1.1.2.2. Revisión del sprint

Una vez concluido con las tareas del cuarto sprint, pasaremos a revisar el estado de las tareas en su totalidad.

Tabla XLI
REVISIÓN DE TAREAS DEL SPRINT 04

Pendiente	En Progreso	Pruebas	Finalizado
			T01
			T02
			T03
			T04
			T05
			T06
			T07
			T08
			T09
			T10
			T11
			T12
			T13

			T14
			T15
			T16
			T17
			T18
			T19
			T20
			T21
			T22
			T23
			T24
			T25
			T26
			T27
			T28
			T29
			T30
			T31
			T32

La tabla previa refleja el estado global de todas las tareas que la componen, cada una en distintas etapas como pendiente, en progreso y finalizado.

Anexo VIII:
Artículo científico

(VER SIGUIENTE PÁGINA)

Sistema Web para el Proceso de Reserva de espacios deportivos en la empresa Agrícola Tercer Mundo S.A.

QUIROZ, Philips. QUIROZ, Angel.

1570785737@undc.edu.pe, 1570785738@undc.edu.pe

Facultad de Ingeniería, Universidad Nacional de Cañete

Abstract— This article presents an investigation that evaluated the improvement in the sports space reservation process of Agrícola Tercer Mundo S.A, through the implementation of a web-based system. The main issue addressed was the extent to which this system improved the reservation process. For software development, the SCRUM methodology was applied, and quality assurance was ensured using the NTP-ISO/IEC 9126-3 standard. The research adopted a quantitative approach and a pre-experimental design in a sample of 30 sports space reservation records over 30 days. Non-probabilistic convenience sampling was employed, and the data collection instrument was the logging technique with a registration form. The results revealed a significant improvement of 15.87% in confirmed reservations (CR) and 2.2% in the total number of reservations (TR). These findings indicate that the implementation of the web-based system has a positive impact on the sports space reservation process of the company.

Key Words: Web system, reservation, agile methodology, ISO.

I. INTRODUCCIÓN

Hoy en día, la implementación de sistemas web es esencial para la adaptación de las empresas al mundo moderno y globalizado. Estos sistemas mejoran la eficiencia, permiten modelos comerciales innovadores y ofrecen ventajas competitivas al optimizar operaciones internas y mejorar la experiencia del cliente [1].

Los procesos de reserva mejoran la eficiencia y satisfacción al permitir a los clientes asegurar servicios por adelantado. Ayudan a las organizaciones a lidiar con cambios en la demanda

y garantizar la disponibilidad, facilitando negociaciones y transacciones para satisfacer necesidades específicas [2].

El objetivo de este proyecto es desarrollar un sistema web para la gestión de espacios deportivos durante el proceso de reserva, de modo que la empresa cuente con lo necesario para poder gestionar reservaciones de los clientes de manera automática y eficiente, incrementando tanto sus ingresos como la satisfacción del cliente.

A. Planteamiento del problema

En la actualidad, para aumentar su competitividad en el futuro, un gran número de empresas y organizaciones están adoptando enfoques digitales para competir en entornos aún más desafiantes [3]. Siendo así que, en Malasia, la implementación de un sistema web de reservas ha significado un ahorro de tiempo al cliente, reduciendo la necesidad de realizar los mismos procesos de manera presencial [4]. Por otro lado, en Perú, la inversión en TIC ha transformado cadenas de valor en cadenas globales, esto a su vez implica una mayor capacitación tecnológica. Asimismo, la falta de un sistema de reservas ha visto afectado los tiempos de búsqueda y la productividad en general [5].

Para la empresa Agrícola Tercer Mundo S.A., ubicada en San Vicente, Cañete, se especializa en proporcionar el servicio de reserva de espacios deportivos de fútbol para la práctica de deportes a

sus clientes, con canchas tanto de grass natural como de grass artificial. En la actualidad, la empresa presenta varios problemas que afectan su eficiencia y competitividad en el mercado. El primero de ellos se origina por el hecho de realizar la gestión de reservas únicamente por vía telefónica, lo cual genera una mayor carga de trabajo para los empleados encargados de gestionar las reservas, resultando en una mayor complejidad, a su vez que imposibilita brindar información en tiempo real de manera precisa sobre la disponibilidad de los espacios deportivos y sus respectivos horarios. Otro problema surge en la posibilidad de que varios clientes realicen reservas para la misma cancha deportiva, en el mismo día y hora, debido a la falta de un sistema que permita la sincronización de la información respecto a la disponibilidad de los espacios deportivos. Además, la empresa no tiene conocimiento del total de reservas realizadas mes a mes.

B. Objetivo general

Determinar en qué medida un sistema web mejora el proceso de reserva de espacios deportivos de la empresa Agrícola Tercer Mundo S.A., Cañete-2023.

C. Objetivos específicos

- Determinar en qué medida un sistema web incrementa el porcentaje de reservas confirmadas en el proceso de reserva de espacios deportivos de la empresa Agrícola Tercer Mundo S.A., Cañete-2023.
- Determinar en qué medida un sistema web incrementa el registro total de reservas en el proceso de reserva de espacios deportivos de la empresa Agrícola Tercer Mundo S.A., Cañete-2023.

D. Marco conceptual

Sistema Web. Los sistemas web son tipos de aplicaciones que operan mediante la interacción entre dos componentes esenciales, un cliente y un

servidor. En ese contexto, el cliente a través de un navegador web, envía solicitudes al servidor. A su vez, el servidor es responsable de procesar y retornar dichas solicitudes al navegador del cliente para su visualización [6].

Teoría general de sistemas (TGS). Es una disciplina que se centra en investigar la realidad en su totalidad, abarcando múltiples campos del conocimiento. Fue fundada por Bertalanffy y se enfoca en analizar sistemas abiertos que interactúan con su entorno a través de intercambios de materia, energía e información. Su objetivo principal es unificar la ciencia al examinar las interacciones entre los elementos de un sistema y con su contexto. Utiliza matemáticas para modelar sistemas y promueve un enfoque integrado y holístico del conocimiento, fomentando la colaboración entre disciplinas científicas. En esencia, la TGS busca superar las limitaciones del reduccionismo y del aislamiento disciplinar [7].

Proceso de reserva. Un proceso es un conjunto de actividades organizadas de manera secuencialmente con el propósito de alcanzar un objetivo específico [8]. Una reservación es el acto que realiza un cliente solo o a través de un intermediario con el objetivo de asegurar el servicio solicitado por un periodo de tiempo, generando ingresos a la empresa. Asimismo, una reserva refiere a la acción de asignar de manera exclusiva un lugar o una cosa para su uso o para una persona específica [9]. En ese sentido, un proceso de reserva es una secuencia de etapas por las cuales el usuario realiza una reserva a través de una plataforma en línea [10]. Asimismo, podemos concluir que, el proceso de reserva es aquel que busca asegurar la disponibilidad y la confirmación de los servicios deseados por parte del cliente.

Teoría de la gestión. Se basa en principios y técnicas validados por la experiencia para reunir conocimiento, prever la evolución y mejorar el rendimiento organizacional. Henri Fayol y Eugene Newman contribuyeron a esta teoría. La gestión implica tomar decisiones basadas en la experiencia para mejorar el rendimiento en sistemas compuestos por personas y elementos interconectados. La

Gestión Científica, parte de esta teoría, utiliza métodos rigurosos para mejorar la efectividad y productividad laboral, superando limitaciones del conocimiento empírico en asuntos laborales [11].

Automatización. Refiere al acto de implementar sistemas electrónicos que permitan operar y controlar de forma autónoma los procesos minimizando en lo máximo posible la intervención humana [12].

Informática en la nube. La computación en la nube permite el acceso a recursos de tecnología de la información (TI) según las necesidades, a través de Internet y con un modelo de facturación basado en el uso. Esto elimina la necesidad de adquirir, poseer y mantener servidores y centros de datos físicos. En su lugar, se puede acceder a servicios tecnológicos como capacidad de procesamiento, almacenamiento y bases de datos a través de un proveedor de servicios en la nube, como Azure, GCP o Amazon Web Services (AWS) [13].

TIC. Las TIC (Tecnologías de Información y Comunicación), son aquellas que engloban a un conjunto de tecnologías esenciales para la gestión de la información mediante el uso de sistemas computarizados que posibiliten la manipulación de los datos con el fin de automatizar procesos, impulsar el desarrollo e innovación digital y la gestión de datos, lo que mejora la eficiencia y productividad en múltiples áreas tanto empresariales como en la sociedad [14].

Pago en línea. Utilización de productos y servicios que se realizan de forma electrónica mediante el empleo de tecnologías digitales, que incluyen sistemas de pago en internet, tarjetas inteligentes y tarjetas de crédito [15].

II. TRABAJOS RELACIONADOS

A. Artículos científicos

En cuanto a [16], el objetivo del estudio fue desarrollar e implantar un sistema de información web para la gestión de eventos deportivos. La

metodología utilizada es la metodología SCRUM, las tecnologías utilizadas para la implementación fueron Java, Spring Boot, Hibernate, PostgreSQL, Angular, HTML, CSS, Javascript, entre otros. Adicionalmente, para el despliegue del sistema se optó por el ecosistema de AWS, haciendo uso de servicios como S3, EC2, RDS. Los resultados del estudio indicaron que hubo una disminución importante en el lapso requerido para la administración del torneo. Concluyendo que el uso del software desarrollado permitió una gestión más eficiente y efectiva del torneo, en comparación con la gestión convencional. Esta investigación demostró que aplicar un sistema para la gestión de eventos deportivos resulta efectivo y eficiente, contribuyendo significativamente en la experiencia de los clientes.

De acuerdo con [17], el objetivo de la investigación fue diseñar e implementar un sistema de gestión de reservas para Grand Ville Hotels. La metodología utilizada fue un enfoque orientado a objetos, las tecnologías utilizadas para la implementación fueron Javascript, HTML y PHP como lenguaje de programación, para el manejo de errores se utilizó Java y para la persistencia de la información se empleó la base de datos MySQL. Los resultados del estudio demostraron que, los usuarios prefieren un sistema de gestión hotelera en línea en lugar del sistema convencional debido a su privacidad, movilidad y facilidad de uso. Concluyendo que el sistema en línea es más eficiente, efectivo y fácil para hacer reservas de habitaciones y soluciona problemas como la sobrecarga y la lentitud de los sistemas de archivo en papel. Esta investigación demostró que aplicar un sistema para la gestión de reservas facilita la búsqueda y reserva de hoteles a través de sistemas de reserva en línea.

De acuerdo con [18], la investigación tuvo por objetivo explorar las variables que preceden la intención y el uso de sistemas móviles de reserva de taxis en Colombia. La metodología empleada en la tesis tuvo un enfoque cuantitativo. Por otro lado, se consideró como población a los conductores de taxis que utilizan sistemas de reserva de taxis móviles, como instrumento se emplearon encuestas, además,

los datos se analizaron a través de la técnica de mínimos cuadrados parciales. Los hallazgos del estudio indicaron que el sistema de reserva de taxis utilizado por los conductores les ha generado beneficios positivos al utilizar esta tecnología para contactar con los clientes. Concluyendo que los conductores perciben los beneficios positivos de utilizar sistemas móviles de reserva de taxis en comparación con los conductores que no han adoptado estas tecnologías. Esta investigación demostró que aplicar un sistema móvil genera un beneficio significativo a los usuarios que adoptan estas tecnologías, permitiendo contactar con el cliente a través de este medio.

Según [4], la investigación tuvo por objetivo implementar un sistema web para reservar el servicio de lavado de vehículos a domicilio. La metodología aplicada para realizar la investigación fue MADLC, los paquetes de software utilizados fueron Android Studio, Canva, Firebase, Lucid y Team Gantt. Los hallazgos del estudio indicaron que el sistema de usabilidad del sistema BOOK4WASH en términos de efectividad, eficiencia y facilidad de uso general fue excelente, con una puntuación promedio de 91.5 en la escala SUS (System Usability Scale), indicando que la aplicación móvil fue fácil de entender y usar. Concluyendo que existe una necesidad y gran demanda de un sistema web de reservas. Esta investigación demostró que aplicar un sistema web reduce los tiempos de búsqueda por parte del cliente, generando un aumento en la demanda del servicio y productividad en general.

B. Tesis referenciales

Según [19], el objetivo fue la implementación de un aplicativo web y móvil para mejorar el proceso de reservas de canchas de grass sintético en una empresa de Trujillo. La investigación es de naturaleza aplicada, con diseño preexperimental y un enfoque cuantitativo. Su población se conformó por el total de clientes de la empresa, con una muestra de 30 clientes, como técnica se utilizó el fichaje y la encuesta y como instrumento la ficha de registro y el cuestionario respectivamente. Los resultados del

estudio demuestran que el tiempo promedio de reservación se redujo significativamente en 3.9833 segundos, así como el número de solicitudes tuvo una mejora del 6.28% y el nivel de satisfacción de clientes un 11.53% luego de implementar el aplicativo web y móvil. El estudio concluye que el aplicativo web y móvil mejora significativamente el proceso de reservas de canchas de grass sintético, aceptando así las hipótesis formuladas. La investigación evidencia que la implementación de aplicativos web y móvil en el proceso de reservas reduce el tiempo promedio de reservación, incrementa del número de solicitudes de reservas y mejora satisfacción del cliente, lo que representa una mejora en la rentabilidad de la empresa.

Según [20], el objetivo fue la implementación de un sistema web para gestionar la reserva de servicios turísticos en una compañía de Lima. Se empleó la metodología SCRUM, la investigación fue de naturaleza aplicada, con un diseño preexperimental y un enfoque cuantitativo. Por otro lado, para la población y muestra fue de 28 registros, como técnica el fichaje y ficha de registro como instrumento. Los hallazgos del estudio indicaron que el grado de eficiencia en el proceso de reserva aumentó de un 64% a un 81%, así como el nivel de servicio tuvo un aumento de un 93% a un 98% tras implementar el sistema web. Concluyendo que el sistema web mejora el proceso de reserva de forma significativa incrementando el estándar de servicio, validando así la hipótesis planteada. Esta investigación demostró que aplicar un sistema web suministra información valiosa de los procesos, incrementando no solo el grado de eficiencia sino también el estándar de servicio del proceso de reserva, lo que representa un aumento en las reservas realizadas.

En cuanto a [21], tuvo como objetivo implementar un sistema web para el proceso de reservas de canchas deportivas en una empresa de Lima. La metodología aplicada en el estudio es RUP, el estudio es de naturaleza aplicada, con diseño preexperimental y de enfoque cuantitativo. Con respecto a la población, se consideró todas las consultas registradas en el proceso y tiempo de

estudio correspondientes a 45 días, como técnica el fichaje y empleando ficha de registro como instrumento. Los hallazgos de la investigación indicaron que, en el pretest, hubo un incremento en el porcentaje de reservas confirmadas (67.27%). Además, en cuanto al aumento en el registro total de reservas, en el pretest fue del 1.53% y en el post test del 2.38%. Concluyendo que, la implementación del sistema web ha mejorado considerablemente el proceso de reserva de canchas deportivas, incrementando así el porcentaje de reservas confirmadas. La investigación demuestra que, la implantación de un sistema web posibilitó la optimización de los procedimientos y el aumento del grado de cumplimiento de las consultas, lo cual se tradujo en un incremento en la cantidad de reservas realizadas.

De acuerdo con [22], el objetivo fue el desarrollo de un sistema web para la administración de reservas, control de hospedaje y gestión comandas en una compañía hotelera. La metodología empleada es SCRUM, el software utilizado para el desarrollo del sistema web fueron PHP, Javascript y jQuery Mobile, mientras que en dispositivos móviles se optó por Java como lenguaje de programación y JSF como framework. Para el almacenamiento de los datos, se optó por una base de datos PostgreSQL. Los hallazgos del estudio indicaron que la funcionalidad del sistema web y la aplicación móvil, de acuerdo con la norma ISO/IEC 9126-3, fue satisfactoria, logrando un porcentaje del 84,25%. El estudio concluye que, el desarrollo de un sistema web proporcionaría ventajas tanto a la empresa como a los clientes, automatizando los procesos y ofreciendo una mayor rapidez en las tareas ejecutadas diariamente. La aplicación de un sistema web desarrollado bajo los parámetros de la norma ISO/IEC 9126-3 demuestra un claro beneficio tanto para los empleados de la empresa como para los clientes, automatizando los procesos y asegurando la información.

III. METODOLOGÍA

El desarrollo de la investigación se define en los siguientes aspectos:

A. Enfoque de investigación

La investigación adopta un enfoque cuantitativo, ya que, se recopilan datos objetivos y precisos los cuales permiten obtener resultados medibles y cuantificables para evaluar la correlación entre las variables y determinar la significancia de los resultados, con la finalidad de respaldar o refutar las hipótesis de la investigación planteadas [23].

B. Tipo de investigación

La investigación es de tipo aplicada, dado que, tiene como objetivo solucionar problemas dentro de un determinado contexto a través del desarrollo de soluciones prácticas[24]. Para la investigación, implicó la implementación de un sistema web que mejoró el proceso de reserva de espacios deportivos en la empresa Agrícola Tercer Mundo S.A.

C. Nivel de investigación

En cuanto a su nivel de investigación, es explicativo, ya que se enfoca en la prueba de hipótesis y el análisis de las relaciones causa y efecto entre las variables y la comprensión de los fenómenos estudiados [10]. En ese sentido, la investigación busca analizar cómo el sistema web afecta al proceso de reservas de la empresa en mención y cuál es su grado de mejora.

D. Método de investigación

utiliza el método hipotético-deductivo, ya que en el principio del estudio se formularon preguntas con base en la problemática y se plantearon hipótesis que se contrastaron con datos numéricos obtenidos por instrumentos de recolección de datos [25].

E. Diseño de investigación

La investigación sigue un diseño experimental de tipo preexperimental debido su nivel de control limitado [26]. Asimismo, cuenta con un diseño de medición pretest/posttest con un solo grupo. Por otro lado, es de tipo longitudinal debido a que recopiló datos en diferentes momentos durante el desarrollo del estudio [27].

F. Población, muestra y muestreo

La población es el conjunto de elementos objeto de estudio de la investigación [26]. Para la presente investigación, se tomó como población 30 registros de reservas de espacios deportivos.

La muestra representa a un grupo de elementos que se seleccionan de manera aleatoria y que representan un subconjunto de la población en la que se lleva a cabo la investigación [26]. Para la presente investigación, se tomó como muestra 30 registros de reservas de espacios deportivos en 30 días para medir los indicadores de incremento de reservas confirmadas e incremento del total de reservas realizadas en un mes. Asimismo, para el estudio se consideró un muestreo no probabilístico por conveniencia por su practicidad y accesibilidad para la selección de la muestra.

G. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

Para la investigación, se aplicó la siguiente técnica e instrumento respectivamente:

El fichaje es una técnica de investigación documental, centrada a la recopilación y procesamiento de datos contenidos en documentos [23]. Se utilizó el fichaje como técnica de recolección de datos idónea para la recopilación, organización y análisis de datos relevantes para la investigación.

La ficha de registro es un instrumento de observación estructurado que permite recopilar, organizar y clasificar la información sobre un objeto o fenómeno específico para el procesamiento de datos [23]. Para la presente investigación, se utilizaron fichas de registro para recopilar información para las pruebas pretest/post test con el fin de medir los indicadores de incremento de porcentaje de reservas confirmadas (RC) e incremento total de reservas realizadas (TR).

H. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

Para llevar a cabo el análisis de datos, se realizó un cuestionario para recolectar los datos necesarios los cuales se organizaron en hojas de cálculo de Excel 2021. A continuación, se generaron estadísticas descriptivas utilizando los datos organizados, lo que permitió obtener una visión general de los resultados. Posteriormente, se utilizó el software estadístico SPSS IBM 29 para realizar la prueba de hipótesis empleando la prueba de Shapiro-Wilk, el cual es utilizado para analizar muestras pequeñas de menos de 50 elementos con el objetivo de comprobar si los datos experimentales se ajustan a una curva normal, con los datos del pretest y post test [28]. Además, se realizó un análisis de datos y procedimientos utilizando estadísticas descriptivas. Finalmente, se utilizó el sistema estadístico y hojas de Excel para preparar los resultados inferenciales.

IV. RESULTADOS OBTENIDOS

A. Resultados descriptivos

Análisis descriptivo del indicador 1. En la Tabla 1 se encuentran las medidas descriptivas del indicador 1 Reservas Confirmadas (RC).

TABLA 1
MEDIDAS DESCRIPTIVAS DEL INDICADOR 1 – RC

	N	MIN	MAX	MEDIA	DE
Reservas_conf irmadas_prete st	30	0.75	0.89	0.8070	2.7057
Reservas_conf irmadas_postt est	30	0.90	1.0	0.9607	4.0338

Mediante la prueba de normalidad realizada a través del SPSS se trabajó con Shapiro-Wilk, ya que la muestra fue menor a 50 y los resultados obtenidos muestran que los datos recopilados tienen una muestra no paramétrica. Se observaron dos conjuntos de datos correspondientes a las reservas confirmadas en dos momentos diferentes: pretest y postest. En el pretest, se registró un mínimo de 0.75, lo que indica que la reserva más baja confirmada fue del 75%. El valor máximo registrado fue de 0.89, lo

que demuestra que hubo al menos una reserva que se confirmó al 89%. La media de las reservas confirmadas fue de 0.8070, lo que sugiere que, en promedio, las reservas confirmadas estuvieron alrededor del 80.07%. La desviación estándar registrada fue de 2.7057, lo que indica una dispersión alta en los datos del pretest. En el posttest, se observó un aumento en el valor mínimo a 0.9 y una media de 0.9607, lo que sugiere que, en promedio, las reservas confirmadas aumentaron alrededor del 96.07%. Además, la desviación estándar aumentó a 4.0338, indicando una mayor dispersión en los datos del posttest. Estos resultados sugieren una mejora significativa en las reservas confirmadas del pretest al posttest. Adicionalmente, para la comprobación de las hipótesis específicas, se trabajó con la Prueba de rangos de Wilcoxon por ser no paramétrica, no normal y con una significancia menor a 0.5.

Análisis descriptivo del indicador 2. En la Tabla 2 se encuentran las medidas descriptivas del indicador 2 Total de Reservas (TR).

TABLA 2
MEDIDAS DESCRIPTIVAS DEL INDICADOR 2 – TR

	N	MIN	MAX	MEDIA	DE
Total_de_reservas_pretest	30	1	2	1.43	0.504
Total_de_reservas_posttest	30	1	4	2.43	0.774

Se observaron dos conjuntos de datos correspondientes al total de reservas en dos momentos diferentes: pretest y posttest. En el pretest, se registró un mínimo de 1 y un máximo de 2. La media del total de reservas fue de 1.43, lo que sugiere que, en promedio, el total de reservas estuvo cerca de 1.43 unidades. La desviación estándar registrada fue de 0.504, lo que indica que una dispersión baja en los datos del pretest. En el posttest, se observó un valor mínimo a 1 y un máximo de 4. La media del total de reservas aumentó a 2.43, lo que sugiere que, en promedio, el total de reservas aumentó alrededor de 1 unidad. Además, la desviación estándar aumentó a 0.774,

indicando una mayor dispersión en los datos del posttest. Estos resultados sugieren una mejora significativa en el total de reservas del pretest al posttest.

B. Resultados inferenciales

Para una muestra conformada por un máximo de 50 elementos, se utiliza la prueba de normalidad Shapiro-Wilk [29].

Prueba de normalidad del indicador 1. Hipótesis estadística:

- H0: Los datos del indicador reservas confirmadas tienen una distribución normal.
- H1: Los datos del indicador reservas confirmadas no tienen una distribución normal.

TABLA 3
PRUEBA DE NORMALIDAD DEL INDICADOR 1 – RC

	SHAPIRO-WILK		
	ESTADISTICO	gl	Sig.
Reservas_confirmadas_pretest	0.892	30	0.005
Reservas_confirmadas_posttest	0.703	30	<0.001

Según la Tabla 3, se aplicó la prueba de Shapiro-Wilk para evaluar la normalidad de los datos de las reservas confirmadas en dos momentos diferentes: pretest y posttest. Para el pretest de reservas confirmadas, el estadístico de Shapiro-Wilk fue de 0.892 y el valor de significancia (p-valor) fue igual a 0.005. Dado que el valor p es menor que 0.05, se rechaza la hipótesis nula (H_0) de que los datos siguen una distribución normal y se acepta la hipótesis alterna (H_1). Para el posttest de reservas confirmadas, el estadístico de Shapiro-Wilk fue de 0.703 y el valor p fue menor que 0.001, lo que es sustancialmente menor que 0.05. Esto también lleva a rechazar la hipótesis nula (H_0) de normalidad para este conjunto de datos, de esta manera aceptando la hipótesis alterna (H_1). Estos resultados sugieren que tanto las reservas confirmadas en el pretest como en el posttest no siguen una distribución normal.

Prueba de hipótesis del indicador 1. Los datos recaudados en las dos pruebas no se distribuyen de manera normal, por consiguiente, se hizo uso de la prueba de rangos de Wilcoxon. Según [30], esta prueba es conocida como un método de prueba no paramétrica para realizar análisis de datos de pares emparejados, de muestra única o basados en diferencias.

TABLA 4
PRUEBA DE RANGOS DE WILCOXON DEL INDICADOR 1 – RC

		N	RANGO PROMEDIO	SUMA DE RANGOS
Reservas confirmadas Posttest – Reservas confirmadas Pretest	RANGOS NEGATIVOS	0 ^a	0.00	0.00
	RANGOS POSITIVOS	30 ^b	15.50	465.00
	EMPATES	0 ^c		
	TOTAL	30		

a) Indicador 1 Post test < Indicador 1 Pretest

b) Indicador 1 Post test > Indicador 1 Pretest

c) Indicador 1 Post test = Indicador 1 Pretest

TABLA 5
ESTADÍSTICOS DE CONTRASTE DEL INDICADOR 1 – RC

	PRUEBA DE RANGOS CON SIGNO DE WILCOXON	
	Z	Sig. Asintótica (bilateral)
Reservas confirmadas Posttest – Reservas confirmadas Pretest	-4.797 ^b	<0.001

a) Prueba de rangos con signo de Wilcoxon

b) Se basa en rangos negativos

Con el fin de comprobar la hipótesis del indicador 1, se aplicó la prueba de rangos de Wilcoxon para comparar las reservas confirmadas en dos momentos diferentes: pretest y posttest. Esta prueba se utiliza para analizar si hay diferencias significativas entre dos muestras relacionadas o parecidas. Para las reservas confirmadas, se obtuvo una suma de rangos de 0.00 para las diferencias negativas y de 465.00 para las diferencias positivas. Esto indica que hubo más pares con diferencias positivas, es decir, con

mayor reserva confirmada en el posttest que en el pretest. Se obtuvo un estadístico de prueba de Wilcoxon de -4.797, que corresponde un valor bajo. Este valor se comparó con el valor crítico correspondiente al nivel de significancia de 0.05 y al número de pares de 30. El resultado fue que el valor de Wilcoxon fue menor que el valor crítico, lo que implica que se rechaza la hipótesis nula de que no hay diferencia entre las medias de las reservas confirmadas en el pretest y posttest. Por lo tanto, se concluye que hay una diferencia significativa entre las reservas confirmadas en los dos momentos, y que el posttest tuvo un mayor nivel de reservas confirmadas que el pretest.

Prueba de normalidad del indicador 2. Hipótesis estadística:

- H0: Los datos del indicador reservas confirmadas tienen una distribución normal.
- H1: Los datos del indicador reservas confirmadas no tienen una distribución normal.

TABLA 6
PRUEBA DE NORMALIDAD DEL INDICADOR 2 – TR

	SHAPIRO-WILK		
	ESTADISTICO	gl	Sig.
Total_de_reservas_pretest	0.632	30	<0.001
Total_de_reservas_posttest	0.833	30	<0.001

Según la Tabla 4, se aplicó la prueba de Shapiro-Wilk para evaluar la normalidad de los datos del total de reservas en dos momentos diferentes: pretest y posttest. Para el pretest del total de reservas, el estadístico de Shapiro-Wilk fue de 0.632 y el valor de significancia (p-valor) fue menor que 0.001. Dado que el valor p es menor que 0.05, se rechaza la hipótesis nula (H0) de que los datos siguen una distribución normal y se acepta la hipótesis alterna (H1). Para el posttest del total de reservas, el estadístico de Shapiro-Wilk fue de 0.833 y el valor p fue menor que 0.001, que también es menor que 0.05. Esto también lleva a rechazar la hipótesis nula (H0) de normalidad para este conjunto de datos, de

esta manera aceptando la hipótesis alterna (H1). Estos resultados sugieren que tanto el total de reservas en el pretest como en el posttest no siguen una distribución normal.

Prueba de hipótesis del indicador 2. Hipótesis estadística:

- H0: Un sistema web no mejora significativamente el total de reservas en el proceso de reserva de espacios deportivos en la empresa Agrícola Tercer Mundo S.A.
- H1: Un sistema web mejora significativamente el total de reservas en el proceso de reserva de espacios deportivos en la empresa Agrícola Tercer Mundo S.A.

TABLA 7
PRUEBA DE RANGOS DE WILCOXON DEL INDICADOR 2 – TR

		N	RANGO PROMEDIO	SUMA DE RANGOS
Total de reservas Posttest – Total de reservas Pretest	RANGOS NEGATIVOS	0 ^a	0.00	0.00
	RANGOS POSITIVOS	27 ^b	14.00	378.00
	EMPATES	3 ^c		
	TOTAL	30		

- d) Indicador 2 Post test < Indicador 1 Pretest
e) Indicador 2 Post test > Indicador 1 Pretest
f) Indicador 2 Post test = Indicador 1 Pretest

TABLA 8
ESTADÍSTICOS DE CONTRASTE DEL INDICADOR 2 – TR

	PRUEBA DE RANGOS CON SIGNO DE WILCOXON	
	Z	Sig. Asintótica (bilateral)
Total de reservas Posttest – Total de reservas Pretest	-4.973 ^b	<0.001

- c) Prueba de rangos con signo de Wilcoxon
d) Se basa en rangos negativos

Con el fin de comprobar la hipótesis del indicador 2, se aplicó la prueba de rangos de Wilcoxon para comparar las reservas confirmadas en dos momentos

diferentes: pretest y posttest. Para el total de reservas, se obtuvo una suma de rangos de 0.00 para las diferencias negativas y de 378.00 para las diferencias positivas. Esto indica que hubo más pares con diferencias positivas, es decir, con mayor total de reservas en el posttest que en el pretest. Se obtuvo un estadístico de prueba de Wilcoxon de -4.973, que corresponde a un valor bajo. Este valor se comparó con el valor crítico correspondiente al nivel de significancia de 0.05 y al número de pares de 30. El resultado fue que el valor de Wilcoxon fue menor que el valor crítico, lo que implica que se rechaza la hipótesis nula de que no hay diferencia entre las medianas del total de reservas en el pretest y el posttest. Por lo tanto, se concluye que hay una diferencia significativa entre el total de reservas en los dos momentos, y que el posttest tuvo un mayor nivel de reservas totales que el pretest.

V. CONCLUSIONES

Con la implementación de un sistema web, se logra una mejora en el porcentaje de reservas confirmadas en la empresa Agrícola Tercer Mundo S.A., con un incremento del 15.37%. Por lo que, se concluye que, la implementación de un sistema web mejora significativamente el porcentaje de reservas confirmadas del proceso de reserva en la empresa Agrícola Tercer Mundo S.A.

Con la implementación de un sistema web, se logra una mejora en el total de reservas realizadas en la empresa Agrícola Tercer Mundo S.A., con un incremento del 1% reservas totales en promedio. Por lo que, se concluye que, la implementación de un sistema web mejora significativamente el total de reservas realizadas del proceso de reserva en la empresa Agrícola Tercer Mundo S.A.

Finalmente, de acuerdo con los resultados satisfactorios logrados según los indicadores expuestos, es posible concluir que la implementación de un sistema web mejora significativamente el proceso de reserva con respecto al incremento de reservas confirmadas e incremento del total de reservas realizadas en la empresa Agrícola Tercer Mundo S.A.

VI. REFERENCIAS

- [1] E. Mikelson, J. P. Segers, and A. Spilbergs, "Governance of Web-Based Idea Management System Rewards: From the Perspective of Open Innovation," *Journal of Open Innovation: Technology, Market, and Complexity*, vol. 8, no. 2, Jun. 2022, doi: 10.3390/joitmc8020097.
- [2] L. Zhang, Y. Mu, X. Chao, and F. Jing, "Optimal reservation control strategies in shared parking systems considering two types of customers," *Comput Oper Res*, vol. 155, Jul. 2023, doi: 10.1016/j.cor.2023.106235.
- [3] T. F. Pereira et al., "A web-based Voice Interaction framework proposal for enhancing Information Systems user experience," in *Procedia Computer Science*, Elsevier B.V., 2021, pp. 235–244. doi: 10.1016/j.procs.2021.12.010.
- [4] A. A. Aziz, N. F. Said, A. Ismail, and S. R. Hamidi, "BOOK4WASH: Mobile car wash booking system," *Procedia Comput Sci*, vol. 216, pp. 112–119, 2023, doi: 10.1016/j.procs.2022.12.117.
- [5] L. F. Macea, I. Serrano, and C. Carcache-Guas, "A reservation-based parking behavioral model for parking demand management in urban areas," *Socioecon Plann Sci*, vol. 86, Apr. 2023, doi: 10.1016/j.seps.2022.101477.
- [6] L. Shklar and R. Rosen, "Web Application Architecture: Principles, Protocols and Practices," 2003.
- [7] G. Gutiérrez, *Teoría General de Sistemas*, 1st ed. Bogotá: Universidad Santo Tomás. Vicerrectoría Universitaria Abierta y a Distancia, 2013. [Online]. Available: www.ustadistancia.edu.co
- [8] J. A. Maldonado, "Gestión de Procesos," 2011.
- [9] "Diccionario de la Real Academia Española," <https://dle.rae.es/reserva>.
- [10] A. Bainbridge, "HOTEL BOOKING PROCESS DESIGN & USABILITY REPORT," 2003. [Online]. Available: <http://www.travelucd.com>
- [11] J. Barreiro, J. Díez de Castro, B. Barreiro, E. Ruzo, and F. Losada, *Gestión Científica Empresarial. Temas de investigación actuales*, 1st ed. Coruña: Netbiblo, 2003.
- [12] Emilio. García Moreno and Universidad Politécnica de Valencia., *Automatización de procesos industriales : robótica y automática*. Universidad Politécnica de Valencia, 1999.
- [13] "¿Qué es la informática en la nube?," https://aws.amazon.com/es/what-is-cloud-computing/?nc2=h_ql_le_int_cc.
- [14] E. Sánchez Duarte, "LAS TECNOLOGÍAS DE INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN (TIC) DESDE UNA PERSPECTIVA SOCIAL," 2008.
- [15] K. Laudon and J. Price, *Sistemas de Información Gerencial*, 8th ed. México: Pearson, 2004.
- [16] L. Archila, G. Guerrero, and D. Porto, "Desarrollo de un sistema de información para la gestión de eventos deportivos," Barranquilla, 2021. [Online]. Available: <https://ieeexplore.ieee.org/document/7473315>
- [17] K. Williams and A. Micheal, "Design and Implementation of Reservation Management System Case Study: Grand Ville Hotels," *J Inf Technol Softw Eng*, vol. 08, no. 04, 2018, doi: 10.4172/2165-7866.1000243.
- [18] J. A. Sánchez-Torres, S. Correa Henao, and I. C. Gomez, "Assessment of mobile taxi booking apps: An empirical study of adoption by taxi drivers in Medellín-Colombia," *Research in Transportation Business and Management*, vol. 39, Jun. 2021, doi: 10.1016/j.rtbm.2020.100500.
- [19] M. De La Cruz and J. Rios, "Aplicativo web y móvil para mejorar el proceso de reservas de canchas de grass sintético de fútbol de la Empresa Peloteros de Trujillo, 2020," Trujillo, 2020.
- [20] C. Gonzales and M. Peña, "Sistema Web para el Proceso de Reserva de servicios turísticos en la empresa Buganvilla Tours S.A.C.," Universidad César Vallejo, Lima, 2020.
- [21] P. Paredes and A. Andy, "Sistema Web para el Proceso de Reservas de canchas deportivas en la empresa Corporación Trescientos Sesenta Grados S.A.C. - Lima," Universidad César Vallejo, Lima, 2020.
- [22] C. Freire and J. Naveda, "Desarrollo de un sistema web y aplicación móvil para la gestión de reservas, control de hospedaje y comandas caso a aplicar en el Hotel El Paraíso," Riobamba, 2019.
- [23] I. Rojas, "Elementos para el diseño de técnicas de investigación Una propuesta de definiciones y procedimientos en la investigación científica," *Universidad Autónoma del Estado de México*, vol. 12, 2011.
- [24] H. Ñaupas, E. Mejía, E. Novoa, and A. Villagómez, "Metodología de la Investigación - Ñaupas," p. 337, 2014.
- [25] C. A. Bernal, "Metodología de la investigación," 2010. [Online]. Available: www.FreeLibros.me
- [26] R. Hernández, C. Fernández, and P. Baptista, "Metodología de la Investigación 6ta Ed - Sampieri," p. 141, 2014.
- [27] E. Damián Cabezas Mejía and D. Andrade Naranjo Johana Torres Santamaría, *Introducción a la metodología de la investigación científica*. 2018. [Online]. Available: www.repositorio.espe.edu.ec.
- [28] Springer International Publishing, *Towards Autonomous Robotic Systems: 18th Annual Conference*. Guildford: Springer International Publishing, 2017.

- [29] N. Mohd Razali and Y. Bee Wah, *Power comparisons of Shapiro-Wilk, Kolmogorov-Smirnov, Lilliefors and Anderson-Darling tests*, vol. 2. 2011. Accessed: Sep. 16, 2023. [Online]. Available: <https://www.nrc.gov/docs/ML1714/ML17143A100.pdf>
- [30] A. Ramírez Ríos and A. M. Polack Peña, “Estadística inferencial. Elección de una prueba estadística no paramétrica en investigación científica,” *Horizonte de la Ciencia*, vol. 10, no. 19, May 2020, doi: 10.26490/uncp.horizonteciencia.2020.19.597.

Anexo IX: Constancia de similitud

		UNIVERSIDAD NACIONAL DE CAÑETE Universidad Licenciada por SUNEDU Unidad de Investigación Facultad de Ingeniería <i>"Año de la unidad, la paz y el desarrollo"</i>			
San Vicente de Cañete, 13 de octubre del 2023					
CONSTANCIA DE SIMILITUD N°009-2023 DE INFORME FINAL DE TESIS					
Título del Trabajo de Investigación: "Sistema Web para el Proceso de Reserva de Espacios Deportivos en la Empresa Agrícola Tercer Mundo S.A., Cañete, 2023"					
Autor(es): QUIROZ SORIANO PHILIPS ANDRE - QUIROZ SORIANO ANGEL EDWIN					
QUIROZ PHILIPS_QUIROZ ANGEL - SISTEMA WEB PROCESO RESERVA					
INFORME DE ORIGINALIDAD					
19% INDICE DE SIMILITUD	19% FUENTES DE INTERNET	3% PUBLICACIONES	8% TRABAJOS DEL ESTUDIANTE		
FUENTES PRIMARIAS					
1	Submitted to Universidad Cesar Vallejo Trabajo del estudiante	4%			
2	hdl.handle.net Fuente de Internet	4%			
3	repositorio.ucv.edu.pe Fuente de Internet	2%			
4	repositorio.une.edu.pe Fuente de Internet	1%			
5	repositorio.unac.edu.pe Fuente de Internet	1%			
6	repositorio.continental.edu.pe Fuente de Internet	1%			
7	dokumen.pub Fuente de Internet	1%			
8	canetehoy.blogspot.com Fuente de Internet	1%			
9	repositorio.unajma.edu.pe Fuente de Internet	1%			
					
				Firmado digitalmente por: DURAN CARHUAMACA, AMANDA FIR 20114878 hard Motivo: En señal de conformidad Fecha: 14/10/2023 17:40:20-0500	
Por lo tanto, se otorga esta constancia a solicitud del interesado(a) para los fines que estime conveniente.					
Atentamente,					
 Me. 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 X: Autorización de inclusión en el repositorio de la UNDC

 UNIVERSIDAD NACIONAL DE CAÑETE	POLÍTICAS Y REGLAMENTO DEL REPOSITORIO INSTITUCIONAL DE ACCESO 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:

Sistema web para el proceso de reserva de espacios deportivos en la
empresa Agrícola Tercer Mundo S.A., 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
Quiroz Soriano	Philips Andre	1570785737@undc.edu.pe	70785737	orcid.org/0009-0008-9803-4191
Quiroz Soriano	Angel Edwin	1570785738@undc.edu.pe	70785738	orcid.org/0009-0006-8952-8398

1.4 Asesor (es)

Apellidos	Nombres	Correo	DNI	ORCID
Asto Huaman	Leonidas	lasto@undc.edu.pe	41774206	orcid.org/0000-0003-2003-1798
Roque Tito	Edwin	eroque@undc.edu.pe	01334485	orcid.org/0000-0003-2005-1561

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")

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

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, Philips Andre Quiroz Soriano, con DNI N° 70785737, 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

25 de octubre de 2023

Fecha