



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

**FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE SISTEMAS**

Sistema web para el proceso de reservas de canchas deportivas
del área de administración de la empresa Santa María, Lima, 2023

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:

Ingeniero de Sistemas

AUTORES:

Pariamachi Vega, Francis Eduardo (orcid.org/0009-0005-6672-8541)

Rubio Añasco, Elias Alexander (orcid.org/0000-0002-0983-8980)

ASESOR:

Mg. Pacheco Pumaleque, Alex Abelardo (orcid.org/0000-0001-9721-0730)

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

Sistemas de Información y Comunicaciones

LÍNEA DE RESPONSABILIDAD SOCIAL UNIVERSITARIA:

Desarrollo económico, empleo y emprendimiento

CALLAO - PERÚ

2024

Dedicatoria

A Dios, mi compañera de vida y mi madre: gratitud por su guía, amor incondicional y apoyo. Este trabajo es un tributo a su influencia positiva en mi vida.

Agradecimiento

En principio, deseo manifestar mi aprecio hacia mis progenitores, a lo largo de mi recorrido han cuidado de mi bienestar y formación, proporcionándome su respaldo absoluto en cada instante. Asimismo, extendo mi reconocimiento a todos aquellos individuos que de diversas formas contribuyeron al desarrollo de este estudio.

FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE SISTEMAS

Declaratoria de Autenticidad del Asesor

Yo, PACHECO PUMALEQUE ALEX ABELARDO, docente de la FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA de la escuela profesional de INGENIERÍA DE SISTEMAS de la UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO SAC - CALLAO, asesor de Tesis titulada: "Sistema web para el proceso de reservas de canchas deportivas del área de administración de la empresa Santa Maria , Lima, 2023", cuyos autores son PARIAMACHI VEGA FRANCIS EDUARDO, RUBIO AÑASCO ELIAS ALEXANDER, constato que la investigación tiene un índice de similitud de 16.00%, verificable en el reporte de originalidad del programa Turnitin, el cual ha sido realizado sin filtros, ni exclusiones.

He revisado dicho reporte y concluyo que cada una de las coincidencias detectadas no constituyen plagio. A mi leal saber y entender la Tesis cumple con todas las normas para el uso de citas y referencias establecidas por la Universidad César Vallejo.

En tal sentido, asumo la responsabilidad que corresponda ante cualquier falsedad, ocultamiento u omisión tanto de los documentos como de información aportada, por lo cual me someto a lo dispuesto en las normas académicas vigentes de la Universidad César Vallejo.

LIMA, 21 de Marzo del 2024

Apellidos y Nombres del Asesor:	Firma
ALEX ABELARDO PACHECO PUMALEQUE DNI: 41651279 ORCID: 0000-0001-9721-0730	Firmado electrónicamente por: AAPACHECOP el 21- 03-2024 13:47:56

Código documento Trilce: TRI - 0740803



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

**FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE SISTEMAS**

Declaratoria de Originalidad de los Autores

Nosotros, PARIAMACHI VEGA FRANCIS EDUARDO, RUBIO AÑASCO ELIAS ALEXANDER estudiantes de la FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA de la escuela profesional de INGENIERÍA DE SISTEMAS de la UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO SAC - CALLAO, declaramos bajo juramento que todos los datos e información que acompañan la Tesis titulada: "Sistema web para el proceso de reservas de canchas deportivas del área de administración de la empresa Santa Maria , Lima, 2023", es de nuestra autoría, por lo tanto, declaramos que la Tesis:

1. No ha sido plagiada ni total, ni parcialmente.
2. Hemos mencionado todas las fuentes empleadas, identificando correctamente toda cita textual o de paráfrasis proveniente de otras fuentes.
3. No ha sido publicada, ni presentada anteriormente para la obtención de otro grado académico o título profesional.
4. Los datos presentados en los resultados no han sido falseados, ni duplicados, ni copiados.

En tal sentido asumimos la responsabilidad que corresponda ante cualquier falsedad, ocultamiento u omisión tanto de los documentos como de la información aportada, por lo cual nos sometemos a lo dispuesto en las normas académicas vigentes de la Universidad César Vallejo.

Nombres y Apellidos	Firma
PARIAMACHI VEGA FRANCIS EDUARDO DNI: 71970895 ORCID: 0009-0005-6672-8541	Firmado electrónicamente por: FEPARIAMACHIP el 02-04-2024 17:34:24
RUBIO AÑASCO ELIAS ALEXANDER DNI: 75976433 ORCID: 0000-0002-0983-8980	Firmado electrónicamente por: EARUBIO el 02-04-2024 15:41:23

Código documento Trilce: INV - 1551182



Índice de contenidos

Carátula.....	i
Dedicatoria	ii
Agradecimiento	iii
Declaratoria de Autenticidad del Asesor.....	iv
Declaratoria de Originalidad de los Autores.....	v
Índice de contenidos.....	vi
Índice de tablas	vii
Índice de Figuras	viii
Resumen.....	ix
Abstract.....	x
I. INTRODUCCIÓN	1
II. MARCO TEÓRICO.....	4
III. METODOLOGÍA.....	15
3.1. Tipo y diseño de investigación	15
3.2. Variables y operacionalización	16
3.3. Población, muestra y muestreo	18
3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos.....	19
3.5. Procedimiento.....	21
3.6. Método de análisis de datos.....	22
3.7. Aspectos éticos.....	23
IV. RESULTADOS	24
V. DISCUSIÓN	31
VI. CONCLUSIONES.....	35
VII. RECOMENDACIONES	37
REFERENCIAS.....	38
ANEXOS	46

Índice de tablas

Tabla 1. Operacionalización de la variable dependiente	17
Tabla 2. Población de estudio	19
Tabla 3. Ficha técnica del instrumento	20
Tabla 4. Profesionales que respaldaron las herramientas de recopilación.	21
Tabla 5. Medidas descriptivas del indicador 1: PRPC	24
Tabla 6. Medidas descriptivas del indicador 2: PIG	25
Tabla 7. Test de normalidad del indicador 1: PRPC	26
Tabla 8. Test de normalidad del indicador 2: PIG	27
Tabla 9. Rangos del indicador PRPC.	28
Tabla 10. Estadísticos de contraste del indicador PRPC	28
Tabla 11. Rangos del indicador PIG.	29
Tabla 12. Estadísticos de contraste del indicador PIG	29
Tabla 13. Comparaciones entre metodologías para el desarrollo del software	62
Tabla 14. Lista de productos pendientes	67
Tabla 15. Sprint backlog	68
Tabla 16. Roles Scrum	71

Índice de Figuras

Figura 1. Modelo general del diseño experimental	15
Figura 2. Comparación de medias del indicador PRPC.....	24
Figura 3. Comparación de medias del indicador PIG	25
Figura 4. Comparación del comportamiento del indicador PRPC.....	61
Figura 5. Comparación del comportamiento del indicador PIG	61
Figura 6. Diagrama de flujo del desarrollo de software.....	80
Figura 7. Diagrama entidad-relación	80
Figura 8. Arquitectura cliente-servidor	81
Figura 9. Selección de canchas a reservar.....	81
Figura 10. Opciones de navegación	82
Figura 11. Reserva de cancha deportiva	82
Figura 12. Opción de alquiler por día y hora.....	83
Figura 13. Opción visualizar reservas.....	83
Figura 14. Opción Perfil de usuario	84
Figura 15. Opción agregar canchas deportivas	84
Figura 16. Opción sugerencias.....	85
Figura 17. Dashboard con indicadores PIG y PRCP	85
Figura 18. Opción exportar en Excel reservas.....	86

Resumen

La revolución digital, exacerbada por la pandemia, destaca la importancia de plataformas digitales para agilizar la gestión y reserva de servicios. A nivel global, la falta de herramientas eficientes para reservar canchas deportivas destaca la necesidad de desarrollar tecnologías accesibles. En este contexto, se propone implementar un sistema web de reserva en línea en SANTA MARÍA para mejorar la eficiencia operativa, reducir errores y mejorar la experiencia del cliente. El estudio adoptó un método de investigación cuantitativo de naturaleza aplicada, con un diseño experimental preexperimental. La muestra consistió en 30 días de registro, y se empleó la técnica de fichaje para la recopilación de datos. El instrumento utilizado fue la ficha de registro, cuya validez fue respaldada por expertos y cuyos datos fueron procesados a través del software SPSS Statistics V.26. Los resultados revelaron un aumento positivo del 50% al 78% (un incremento de 28 puntos porcentuales) en relación con el primer indicador, que evalúa el porcentaje de reservas procesadas correctamente. Además, se observó un aumento significativo del 53% al 76% (un incremento de 23 puntos porcentuales) con respecto al segundo indicador, que mide los porcentajes de ingresos generados. La adopción de un sistema de reservas online aparece como una necesidad imprescindible para mejorar la eficiencia operativa, aportar transparencia en las reservas, reducir errores y simplificar la gestión de las instalaciones deportivas. Este enfoque tecnológico impulsará la eficiencia en el ámbito deportivo y mejorará la experiencia de los usuarios al satisfacer eficazmente sus necesidades de reserva.

Palabras clave: Sistema web; reservas online; scrum; eficacia; mvc, eficiencia.

Abstract

The digital revolution, exacerbated by the pandemic, highlights the importance of digital platforms to streamline the management and booking of services. Globally, the lack of efficient tools for booking sports facilities highlights the need to develop accessible technologies. In this context, it is proposed to implement a web-based online booking system in SANTA MARÍA to improve operational efficiency, reduce errors and improve the customer experience. The study adopted a quantitative research method of an applied nature, with a pre-experimental experimental design. The sample consisted of 30 days of registration, and the data collection technique was used. The instrument used was the registration form, the validity of which was endorsed by experts and the data were processed using SPSS Statistics V.26 software. The results revealed a positive increase from 50% to 78% (an increase of 28 percentage points) for the first indicator, which measures the percentage of successfully processed bookings. In addition, a significant increase from 53% to 76% (an increase of 23 percentage points) was observed for the second indicator, which measures the percentage of revenue generated. The adoption of an online booking system appears as an essential necessity to improve operational efficiency, provide transparency in bookings, reduce errors and simplify the management of sports facilities. This technological approach will boost efficiency in the sporting arena and improve the user experience by effectively meeting their booking needs.

Keywords: Web system; online booking; scrum; effectiveness; mvc, efficiency.

I. INTRODUCCIÓN

En estos tiempos, la revolución digital se ha vuelto crucial debido a la pandemia, con beneficios y un impacto positivo en el desarrollo de un país. Un aspecto fundamental es la implementación de sistemas web eficientes. A través de plataformas y aplicaciones digitales, se agiliza la gestión y reserva de servicios (Ponce, Sanchez y Andrade-Arenas 2022).

Actualmente, la reserva de canchas deportivas es vital para garantizar disponibilidad, planificación y organización adecuada, promoviendo la disciplina y el disfrute de los deportistas, además de facilitar eventos y torneos deportivos. Los desafíos incluyen gestión ineficiente, falta de coordinación y comunicación deficiente, resaltando la necesidad de sistemas efectivos y comunicación clara (Cieza, Cueto y Garcia 2020).

Globalmente, la falta de herramientas para reservar canchas deportivas es un problema recurrente. Muchas regiones carecen de plataformas digitales eficientes que permitan a los usuarios administrar espacios deportivos de manera conveniente, dificultando la planificación de actividades y limitando el acceso equitativo a instalaciones. Es crucial impulsar el desarrollo de tecnologías accesibles y fáciles de usar para facilitar reservas en todo el mundo. (Mario et al. 2023)

Dentro de ese escenario, en Perú, son escasas las organizaciones que utilizan una herramienta tecnológica para gestionar adecuadamente los procesos relacionados con la reserva de canchas deportivas a través de un sistema web. Se busca cubrir ese vacío de conocimiento al analizar la forma en que un sistema basado en web gestiona los procesos de TI teniendo en cuenta el propósito de conseguir las metas establecidas (Cieza, Cueto y Garcia 2020)

En la actualidad, en la empresa SANTA MARÍA, centrada en el alquiler de canchas deportivas, surge un desafío en la gestión de reservas. Hasta ahora, el proceso es manual mediante múltiples canales como correo, teléfono o WhatsApp. Las reservas se almacenan en hojas de cálculo de forma desordenada, generando duplicidad y cruces, afectando la satisfacción del cliente y las ventas. La comunicación lenta por estos medios impulsa a buscar alternativas. Es evidente que esta gestión presenta limitaciones. Para resolverlo,

se precisa un sistema en línea que centralice datos, evitando duplicidades y mejorando la comunicación.

Dentro de este contexto, surge inquietud por dos factores: el porcentaje de reservas gestionadas correctamente y el porcentaje de ingresos generados. El primer factor evaluará el nuevo sistema, midiendo reservas sin errores, influyendo en la satisfacción del cliente. El segundo factor medirá los ingresos, clave para medir el éxito, podrían aumentar al agilizar procesos y mejorar la comunicación, captando oportunidades y reflejando la transformación en SANTA MARÍA. Para abordar los desafíos mencionados, se propone adoptar un sistema web de reserva en línea que mejorará la eficiencia operativa, ofrecerá una visión clara y ordenada de las reservas, reducirá errores y malentendidos, y facilitará la administración de horarios y disponibilidad de canchas. Esto mejorará la experiencia del cliente, aumentará las ventas y la satisfacción general.

En este contexto, la investigación actual abordó el problema principal siguiente: ¿De qué manera un sistema web mejora el proceso de reservas de canchas deportivas del área de administración de la empresa Santa María, Lima, 2023?, y como resultado, a continuación, se derivan los problemas específicos siguientes: (a) ¿De qué manera un sistema web incrementa el Porcentaje de las reservas procesadas correctamente en el proceso de reservas de canchas deportivas del área de administración de la empresa Santa María, Lima, 2023?, (b) ¿De qué manera un sistema web incrementa el porcentaje de ingresos generados en el proceso de reservas de canchas deportivas del área de administración de la empresa Santa María, Lima, 2023?

Además, esta tesis alcanza varias justificaciones que respaldan su realización, así como: Justificación social, metodológica, teórica y práctica. Por lo tanto, **la justificación social** consiste en ofrecer conocimientos que guíen a la empresa hacia una gestión más efectiva de sus incidencias reportadas. Esto implica brindar información oportuna para que los empleados contribuyan a mejorar la atención al cliente. **Además, la justificación metodológica** se basa en la utilización de diferentes formas de recopilación de información para llevar a cabo el estudio científico. **Desde el punto de vista teórico**, el estudio busca contribuir al campo científico al generar conocimiento sobre sistemas web y el

proceso de reservas en una organización. Por último, **en términos prácticos**, el objetivo de este estudio es promover y suministrar información relevante en el mismo instante, así como ofrecer un servicio rápido, ordenada y eficaz.

Se aplicó tipo de diseño con manipulación de variable, es decir, experimental, preexperimental, con evaluaciones pre y post test, se usaron instrumentos de confianza validados por expertos. Estas medidas permitieron la recolección de datos y, en consecuencia, la consecución de los resultados.

En correspondencia con este estudio científico desarrollado, se estableció como finalidad alcanzar objetivos derivados de la formulación del problema, expresados en el objetivo general que consistió en: Determinar de qué manera un sistema web mejora el proceso de reservas de canchas deportivas del área de administración de la empresa Santa María, Lima, 2023. Además, se definieron como objetivos específicos: (a) Determinar de qué manera un sistema web incrementa el Porcentaje de las reservas procesadas correctamente en el proceso de reservas de canchas deportivas del área de administración de la empresa Santa María, Lima, 2023, (b) Determinar de qué manera un sistema web incrementa el porcentaje de ingresos generados en el proceso de reservas de canchas deportivas del área de administración de la empresa Santa María, Lima, 2023.

Asimismo, se consideraron los supuestos sobre los resultados que se conseguirían en la tesis, los cuales se establecieron como hipótesis general: Un sistema web mejora el proceso de reservas de canchas deportivas del área de administración de la empresa Santa María, Lima, 2023. Con referencia a las hipótesis específicas, se planteó de la siguiente manera: (a) Un sistema web incrementa el Porcentaje de las reservas procesadas correctamente en el proceso de reservas de canchas deportivas del área de administración de la empresa Santa María, Lima, 2023, (b) Un sistema web incrementa el porcentaje de ingresos generados en el proceso de reservas de canchas deportivas del área de administración de la empresa Santa María, Lima, 2023.

II. MARCO TEÓRICO

Además, se describió el medio actual del problema y se contrastó con distintos estudios científicos desarrollados hasta antes de este estudio considerados como antecedentes que fundamentaron a la presente investigación.

A nivel nacional, Delgado et. Al, (2022), en un estudio realizado en la Universidad de Piura, se busca proporcionar una plataforma de aplicación móvil para reservas de canchas de fútbol. Se consideró al estudio como una investigación aplicada, que adoptó estudio enfocado en lo cuantitativo, con diseño pre experimental a nivel teórico. El conjunto examinado englobó todos los datos disponibles en un período de 2 meses, dando especial atención a personas de edades entre 15 y 65 años. Para seleccionar información, usaron el método de encuesta valiéndose de la herramienta tecnológica Google Forms. Después de realizar un análisis financiero exhaustivo, el proyecto de investigación determinó su viabilidad al exhibir un Valor Actual Neto (VAN) mayor a cero, junto con una Tasa Interna de Retorno de 13%. Además, al combinar un análisis financiero y una evaluación de mercado, se determinó que el proyecto no solo es factible, sino altamente rentable, con una TIR del 48.6%. Las conclusiones extraídas de las diversas fases del informe de investigación demuestran que hay un potencial prometedor para desarrollar una aplicación móvil. Esto se debe a la popularidad de las apps móviles para organizar partidos de fútbol, reservar canchas y construir una comunidad de jugadores(Delgado et al. 2023). Los hallazgos evidencian que la conjunción de estrategias de creación de una App móvil utilizando Android Studio para dispositivos Android, Swift para dispositivos iOS, además de la utilización de una base de datos en la nube proporcionada por Google, resulta altamente ventajosa para este desarrollo. Esta combinación ha demostrado ser exitosa y beneficiosa para ejecutar las tareas que implicaron la codificación del software móvil.

Desde la perspectiva de Alania (2020), en un estudio abordado en una institución universitaria de tipo privado del Perú con la meta de ofrecer un servicio de reservas en línea para centros deportivos. La investigación se clasificó como de enfoque positivista, de diseño pre experimental con carácter explicativo. La

población analizada comprendió el conjunto completo de registros durante un periodo de 30 días, entre los cuales destacaron las personas de 18 a 50 años que poseían tarjetas de crédito, las escuelas de fútbol y las personas físicamente activas vinculadas al deporte. La técnica utilizada para recopilar data fue ficha de datos, y como instrumento empleado fue una ficha de registros. Los resultados del estudio indican un aumento significativo en la tasa de rentabilidad, pasando del 29.33% al 51.65%, lo cual representa un crecimiento notable en la eficiencia y rendimiento del negocio. También se percibió un aumento en la tasa de ingresos de registros, aumentando del 11% al 16%. En conclusión, la implantación de un sistema de reserva en línea en centros deportivos ofrece la oportunidad de revitalizar el proceso de atención en diversas empresas, promoviendo la adopción de enfoques más modernos en el contexto de la transformación digital. Esto, a su vez, conlleva la capacidad de enriquecer los servicios que ofrecen y agregar valor a la experiencia del cliente. (Cieza, Cueto y García 2020). Este descubrimiento respalda la idea de que la combinación de la metodología Scrum, el lenguaje de código fuente denominado Java orientado a Android y la estructura tecnológica de base de datos FireBase resulta altamente beneficiosa en el momento de ejecutar exitosamente la implementación. Los resultados alcanzados indican que esta sinergia de enfoques y tecnologías contribuye de manera significativa al éxito del proyecto.

En términos de Muro (2020), en un estudio realizado en la Universidad de Lima, se busca proporcionar una plataforma digital de reservas en línea para campos de fútbol sintéticos. El estudio fue catalogado como una investigación aplicada, el enfoque fue trabajar con datos numéricos, el diseño preexperimental de nivel teórico. El grupo analizado abarcó todos los registros disponibles durante un lapso de 45 días, con especial énfasis en individuos cuyas edades estuvieron entre los 18 y 48 años. El método empleado para obtener información fue uso de fichas de registros como herramienta principal. Tras llevar a cabo una evaluación financiera, el proyecto de investigación concluyó que es factible debido a que presentó Valor Actual Neto (VAN) mayor a cero, además, la Tasa Interna de Retorno (TIR) estuvo en 13%. los resultados de esta investigación indicaron que existió la necesidad no satisfecha mercantil de la aplicación. Los datos obtenidos sugieren que los usuarios tienen una alta probabilidad de

adoptar y utilizar la aplicación, lo que respalda la viabilidad de esta solución para cubrir eficazmente esa demanda insatisfecha en el mercado.(Muro 2020). Los resultados demuestran que combinar la metodología SCRUM con el enfoque de desarrollo de una Aplicación Web Progresiva (PWA) siguiendo los estándares de programación web, como HTML, JAVASCRIPT, entre otros, y almacenando los datos en MySQL, un gestor de base de datos, resulta altamente beneficioso para esta implementación. Esta combinación se ha mostrado efectiva y provechosa en el transcurso de la creación de la aplicación web.

Igualmente, como señala Paredes (2020), el objetivo trazado consistió en analizar cómo el sistema web afecta el procedimiento de reserva de espacios deportivos ubicada en Barranco. Esta investigación se cimentó los métodos de un tipo de estudio científico aplicado, con una orientación cuantitativa y un diseño preexperimental de nivel explicativo. La población estudiada incluyó todos los registros recopilados durante un período de 45 días. Para llevar a cabo este estudio científico, se empleó fichas de registro para recabar datos. En el resultado logró incremento del número total de reservas, pasando de un aumento del 1.53% a un 2.38%. Del mismo modo, se produjo un aumento en el porcentaje de reservas confirmadas, aumentando del 67.27% al 73.60%. El objeto estudiado claramente influyó significativamente en el perfeccionamiento del proceso de reservas de la organización examinada. Los resultados del proyecto respaldan la efectividad de esta solución en la gestión de reservas, lo que tiene un impacto positivo en el indicador eficiencia, así como también en la praxis del consumidor. (Paredes 2020). Esto confirma que la combinación de la metodología RUP (Rational Unified Process) junto con el framework Laravel y la base de datos MySQL resulta beneficiosa para esta implementación.

A nivel internacional, Los trabajos anteriores que se mencionan respaldan la investigación:

Según Guerrero (2023), en la tesis abordada en la Universidad de Cartagena de Colombia, se trazó el objetivo principal de implementar un software o aplicación para la reserva y administración de información en instalaciones deportivas de la ciudad de Cartagena. En el proceso de desarrollo, se optó por la metodología RUP. Durante su implementación, se hicieron uso de

herramientas de desarrollo web como Laravel, MySQL y React, adoptando una estructura de archivos basada en componentes que promovió la modulación y la reutilización de código. El proyecto permitió abordar estas limitaciones y realzar la satisfacción del usuario al reservar canchas. Se detectaron necesidades funcionales, se concibió una estructura y se validó con éxito a través de pruebas basadas en casos de uso. En Conclusión, el proyecto abordó las carencias en la gestión de reservas de canchas sintéticas en Cartagena, mejorando la experiencia de los usuarios. Se identificaron requisitos funcionales, se diseñó una arquitectura adecuada y se validó eficazmente con pruebas de casos de uso. Esta iniciativa tiene el potencial de modernizar la operación de los recintos deportivos y promover futuras investigaciones en el ámbito deportivo aficionado (Guerrero 2023). Por lo tanto, podemos deducir que el proyecto logró resolver las limitaciones en la gestión de reservas de canchas en Cartagena, mejorando la experiencia del usuario. La identificación de requisitos, el diseño de la arquitectura y la validación exitosa indican un enfoque efectivo en la optimización de procesos.

En Chile, Reyes (2022) Durante una investigación elaborada en una universidad chilena, se planteó el objetivo principal la creación de un software basado en web con propósitos de gestión de las reservas de canchas deportivas para una empresa localizada en la ciudad de Chile. La implementación de dicho software web fue elaborado con fundamentos tecnológicos web vanguardista y se siguió un enfoque evolutivo e incremental, similar al método SCRUM. Esta estrategia permitió una adaptación gradual del sistema a medida que se desarrollaba, facilitando la incorporación de mejoras y ajustes en respuesta a las necesidades cambiantes. Los resultados del estudio arrojaron que esta página web fue calificada de manera significativa en cuanto a su funcionalidad y confiabilidad, lo que resalta la alta calidad que presenta en ambos aspectos. Estos hallazgos respaldan la efectividad y la fiabilidad de la plataforma, lo que ha contribuido a mejorar significativamente la experiencia de los usuarios y a consolidar su posición como una herramienta de alta calidad en su categoría, este sistema web ha tenido un impacto transformador al optimizar y mejorar de manera significativa la forma en que se gestionaban las reservas de las canchas deportivas. Los resultados de este proyecto reflejan una notable eficiencia y

mejora en la experiencia del usuario, lo que subraya su importancia en la modernización de la gestión de instalaciones deportivas y destaca su potencial para impulsar la eficacia y la satisfacción en este ámbito. (Reyes 2022). Por lo tanto, se presume que el sistema web jugó un papel fundamental en la gestión de reservas dentro de la compañía.

En Risaralda-Colombia, en una investigación llevada a cabo por Mesa, (2020) crearon y pusieron en funcionamiento una aplicación en línea destinada al proceso de reserva de instalaciones deportivas en la Universidad Tecnológica de Pereira. Con este propósito, he adoptado la metodología SCRUM. Además, hago uso de herramientas de programación de código abierto como PHP, SQL, JAVA, JAVASCRIPT, CSS y HTML, las cuales permiten la creación de soluciones eficaces sin generar gastos elevados. Los resultados obtenidos tras la evaluación del aplicativo reflejan que este recibió una puntuación destacada en lo que respecta a su funcionalidad y fiabilidad. Estos hallazgos subrayan su capacidad efectiva para gestionar las reservas de canchas sintéticas, lo que ha contribuido significativamente en el perfeccionamiento experiencial de los clientes y la eficiencia en la operación de los recintos deportivos. En conclusión, este estudio destaca la necesidad de optimización tecnológica, ofreciendo soluciones a usuarios y administradores, generando ventajas competitivas para la Universidad Tecnológica de Pereira al diversificar servicios mediante una aplicación web, resaltando su relevancia educativa(Mesa 2020). Por lo tanto, se presume que el sistema en línea desempeñó un papel fundamental en la administración de problemas técnicos en la institución educativa.

En Bogotá Colombia, según García (2019), en la investigación realizada en la Universidad pública colombiana de tipo abierta, se trazó el objetivo de realizar la implantación de una estructura web destinada a la reserva de canchas sintéticas ubicadas en Bucaramanga y su Área Metropolitana. La creación sigue el ciclo de vida del software mediante la metodología ágil SCRUM. Se seleccionaron PHP, nodeJS y Java(spring) como lenguajes, con PHP y el framework LARAVEL para el back-end, agilizando el proceso. Se optó por MySql para que sea el motor de gestión de la data. Los resultados obtenidos al poner a prueba el sistema en una empresa deportiva demostraron su éxito, evidenciando su eficacia en la gestión de reservas en canchas deportivas. Estos resultados

respaldan la utilidad y funcionalidad del sistema como una herramienta efectiva para optimizar la administración de reservas en entornos deportivos. En conclusión, Las soluciones informáticas facilitan adquisición de servicios en centros deportivos, mejorando experiencia. el proyecto busca unificar datos, optimizar procesos y aumentar demanda(García 2019). En consecuencia, el autor infirió que la plataforma web desempeñó un papel esencial, ya que ha arrojado resultados óptimos y, al mismo tiempo, ha aumentado significativamente el número de reservas en la empresa.

Se consultaron teorías pertinentes al tema, se ha dado prioridad a dos de ellos, primero a la Teoría General de Sistemas (TGS), y posteriormente a la Teoría de Gestión. Seguidamente, se proporcionan los detalles de ambas teorías.

En 1926, el biólogo austriaco Ludwig Bertalanffy propuso la TGS, que permite una aproximación ordenada y científica a la complejidad de la realidad y sus interacciones. Además, la teoría indicada destaca la necesidad de comprender los ensamblajes y las interconexiones en una perspectiva integral(Peralta 2016). Además de eso, se expone como una manifestación científica y estructurada; al mismo tiempo, sirve como guía para una aplicación que fomenta enfoques interdisciplinarios. En esta perspectiva, crea un ambiente favorable para la colaboración y el diálogo eficiente entre expertos y áreas de conocimiento(Arnold y Osorio 1998).

Siguiendo la perspectiva (Tamayo 1999), se trata de un enfoque organizado que busca examinar exhaustivamente el sistema desde sus elementos constituyentes y evaluar sus interconexiones, empleando enfoques científicos que promueven la comprensión global y la generalización sistemática. Adicionalmente,(Cardona 2017) sostiene que la teoría sistémica se cimenta en tres principios esenciales: a) Los sistemas se encuentran inmersos en otros sistemas, lo que significa que están estructurados por sistemas de menor tamaño y, por lo tanto, contribuyeron en la generación de sistemas más complejos; b) Los sistemas poseen un carácter abierto, lo que significa que intercambian materia, energía y/o datos con sus similares; c) las funcionalidades de cualquier sistema están determinadas por su arquitectura, debido a que todos contienen

subsistemas esenciales para llevar a cabo funciones específicas, dependiendo de cómo estos elementos interactúan en el sistema. Desde una perspectiva científica, esta teoría subraya que la totalidad es algo más complejo que la mera suma de sus componentes.

Por otro lado, la Teoría de gestión, según (Martínez 2002), representa el conocimiento complejo, interdisciplinario y de regulación relacionado con una organización, así como con sus proyectos asociados a situaciones inciertas. Esta noción de gestión se distingue por su enfoque dinámico y complicado para liderar empresas, incluyendo el compromiso societario hacia el contexto y el enraizamiento teórico en sistemas. Asimismo, (Sabbag y rio 2020) describen a la administración de incidentes como la durabilidad temporal del incidente enfocado en la consecución de resultados y objetivos.

En relación a esto, de acuerdo con (Berzal, Cortijo y Cubero 2007), Dentro del ámbito de la tecnología y desarrollo de aplicaciones informáticas, se consideran sistemas web a aquellas aplicaciones que presentan una interfaz de usuario construida a partir de páginas web y que utilizan archivos de texto en el modelo estándar HyperText Markup Language (HTML). De forma parecida, (Sturm, Pollard y Craig 2017) caracterizan se consideran como sistemas web a las utilidades a las que cualquier cliente con perfil aceptado puede tener acceso mediante un servidor web, ya sea por la red corporativa o Internet, utilizando un software de navegación específico. En esencia, hace referencia a software cuyos códigos fuente se escribieron en lenguaje compatible con navegadores web. Además, (Valarezo et al. 2017) precisan que los sistemas web como programas alojados en servidores en la nube o intranets (redes locales), que operan en línea sin necesidad de instalación en la computadora, proporcionando funcionalidades robustas para abordar situaciones específicas.

Tomando en consideración las aportaciones de (Wijesekara, 2020), se definieron tres características fundamentales de los sistemas web. Primordialmente, la usabilidad, una disciplina de interacción humano-computadora, que tiene como meta ofrecer comodidad a los usuarios que utilizan un software en específico. Por otro lado, la seguridad, una preocupación destacada en el entorno online, posee una estrecha relación con el cliente. En

estos tipos de sistemas, la seguridad se implementa haciendo uso de usuario y una clave de acceso denominado contraseña, otorgando acceso a los sistemas o privilegios según el usuario. En último término, la disponibilidad, que se presenta en las plataformas en línea y está interconectada con la facilidad de uso y la protección. Esta característica apunta a la creación y desarrollo de sistemas web para permitir que personas con discapacidades los utilicen sin dificultades. Concretamente, estas personas deben ser capaces de comprender, percibir, interactuar y navegar por la web. En una misma línea, (Pricci et al. 2019) destacaron diversas ventajas derivadas de la utilización de sistemas web, detalladas seguidamente: Primero, los clientes del sistema no requieren una aplicación específica, un navegador basta. Segundo, los gastos o costos sobre actualización son asequibles ya que opera en un servidor conectado a Internet y presta servicio de forma automática a todos los usuarios que ocasionalmente acceden a la versión más actualizada y óptima. Por último, tiene la capacidad de ser alcanzado mediante cualquier dispositivo que esté conectado a internet mediante diversos medios tecnológicos.

En lo que respecta a la variable independiente sistema Web, es básicamente una estructura tecnológica constituida por elementos que se enfocan en la gestión de datos y prestación de servicios organizados y dispuestos para su uso presente o posterior, los sistemas web se generan para cubrir necesidades de acceso a información con un cierto nivel de seguridad (Nava et al. 2021). También se denomina aplicaciones web debido a que han sido diseñados e implementados en un servidor de internet o también en una intranet, tiene la presentación parecida a las páginas web, su funcionalidad precisamente consiste en la navegación entre páginas web, para ello utiliza servidores web, tales como, Edge, Chrome, Firefox, Mozilla, Opera, etc. independiente del sistema operativo. El uso de aplicaciones Web no requiere de instalaciones en la computadora debido a que cada usuario se conecta al servidor en donde el sistema se encuentra alojado (Mesa 2020).

Las aplicaciones web presentan varias ventajas con relación a los programas tradicionales de software, ventajas son: Compatibilidad multiplataforma, significa que puede ser ejecutado en cualquier sistema operativo; actualización, esta ventaja indica que la información web es

actualizada permanentemente (Nava et al. 2021). La información que se encuentra en la web es actualizada permanentemente sin que el usuario pueda interferir o participar, por el contrario, puede ejecutar descargas o subir información, las mismas que serán utilizadas por otros usuarios del sistema web. otra ventaja es el acceso inmediato, ya que mucha información no requiere ser descargada, ni configurada, tampoco instalada, el usuario sólo navega y puede usar cualquier tipo de información (Albarracín et al. 2021).

Otra ventaja que presenta los sistemas web consiste en que los usuarios no requieren de mucha memoria debido a que la información está guardada en la nube, por lo tanto, Usar los sistemas web implican escaso uso de memoria RAM. También se considera como ventaja al precio, debido a que las aplicaciones web no necesitan infraestructura de soporte técnico, distribución y marketing. Otra ventaja de este sistema consiste en que la información se puede compartir y recibir sí importar los tiempos, a sí mismo, los flujos de volúmenes de información cada año se incrementan respecto al tamaño de los mismos (Nava et al. 2021).

Otra de las ventajas que presenta los sistemas web consiste en que en este sistema pueden concurrir múltiples usuarios, esto se utiliza por ejemplo en la programación web, en dónde varios programadores pueden interactuar en el desarrollo de un software, y los programadores pueden estar en cualquier punto del planeta (Mesa 2020). También se considera como ventaja la seguridad de los datos, esto se observa en que la gran mayoría de compañías grandes prefieren guardar su información en la nube, la cual es la más segura, y vía sistema web acceder a esos datos (Albarracín et al. 2021)

No obstante, de acuerdo a lo planteado por (Maldonado 2016), se pueden identificar inconvenientes en su empleo, los cuales se exponen seguidamente: Inicialmente, los sistemas basados en web no siempre adoptan un enfoque de código abierto. Segundo, la capacidad de adaptación es limitada. Adicionalmente, el acceso que hace disponible al sistema está sujeta a factores externos, es decir, el responsable de unir la aplicación con el usuario final es quien provee el permiso de uso de servicios de Internet.

Scrum es conceptualizado como un marco utilizado en la administración de proyectos, contribuye con un método de tipo ágil, permite que los integrantes de un proyecto de desarrollo de software colaboren y desarrollen un trabajo de equipo de alto impacto, asimismo, ayuda en la planificación de los valores, generación de roles y pautas, aplica el método analítico dado que divide a los equipos de trabajo en pequeños grupos multidisciplinarios, que realizan trabajos iterativos enfocados en el cliente y en el diseño del producto de forma incremental, apoya la intervención del interesado en las actividades (Schwaber y Sutherland 2020).

En este medio, emergen diversas propuestas y enfoques en el progreso de codificación de software tipo web. Según (Singh, Bagga y Kaur 2020), se distinguen tres enfoques metodológicos: El modelo en cascada, que persigue establecer una serie disciplinada en el ciclo de desarrollo de sistemas para lograr eficiencia y previsibilidad en un propósito determinado. Sin embargo, cada fase no puede comenzar hasta que las fases anteriores hayan culminado y sean validadas; su principal desventaja es la falta de adaptabilidad al cambio. También, el modelo ágil, que discrepa en dos aspectos clave del formato anterior: (i) su capacidad de adaptación y falta de predictibilidad, y (ii) su enfoque en las personas más que en los procesos. Por lo tanto, esta metodología es más flexible, con proyectos subdivididos en unidades más pequeñas, estimulando una comunicación ininterrumpida con los clientes, fundamentada en la cooperación y una mayor flexibilidad ante eventuales modificaciones. Por último, el modelo incremental se alza como una solución a las restricciones del enfoque en cascada.

En lo que respecta a la variable dependiente de proceso de reservas, (Calle 2023) se refiere a las acciones y pasos implicados en la solicitud y confirmación de la disponibilidad de un servicio, producto o espacio en un determinado período de tiempo. según (Demers 2023), una plataforma de reservas en línea ofrece una manera simplificada para administrar las reservas, la disponibilidad, los costos y los detalles. El proceso para reservar una cancha deportiva generalmente implica los siguientes pasos: primero, obtén datos relacionados si la cancha está disponible y el precio de las canchas. Luego, elige la cancha y el horario deseado. Puedes hacer la reserva vía Internet desde el

sitio de la aplicación de la instalación deportiva, o por teléfono, o en persona. Proporciona la información requerida, como tu nombre y contacto. Recibirás una confirmación de la reserva y, si es necesario, realiza el pago. Llega a tiempo en la fecha reservada, sigue las reglas de la instalación y, al finalizar, deja la cancha para que otros la utilicen. Recuerda que los detalles pueden variar según la instalación, por lo que consulta las políticas específicas de reservas de la instalación deportiva que elijas.

Las reservas se pueden clasificar de varias formas, como por el tipo de instalación, el motivo o finalidad, la duración, el canal de reserva, el estado de la reserva, el pago y tarifas, el sector o industria, y el cliente o usuario. Estas categorías ayudan a organizar y gestionar las reservas de acuerdo con su naturaleza y contexto específico, ya sea para instalaciones deportivas, reuniones de negocios, alojamiento, transporte, restaurantes u otras actividades y servicios (Paredes 2020).

Adicionalmente, basándose en esta investigación, se precisaron dos indicadores con el propósito de valorar la variable de resultado y calificar su importancia en procedimientos propios de una entidad.

Uno de los indicadores iniciales es el PRCP, que representa el porcentaje de reservas confirmadas de manera precisa. Este indicador mide la precisión en el procesamiento de las reservas en la empresa, es decir, cuántas reservas fueron confirmadas correctamente por el sistema. Se refiere al porcentaje que representa la proporción de reservas sin errores con respecto al total. Este indicador es fundamental para evaluar tanto la eficiencia como la satisfacción del cliente (Paredes 2020).

Además, se consideraron el porcentaje de ingresos generados (PIG) como el segundo indicador. Como lo describe (García 2019) los ingresos generados son la suma total de dinero que una empresa o entidad obtiene durante un período específico. Estos ingresos incluyen las utilidades provenientes del proceso de ventas, servicios u otras fuentes, sin considerar los gastos y costos relacionados. El porcentaje de ingresos generados representan un índice fundamental en la valoración de beneficio económico institucional.

III. METODOLOGÍA

3.1 Tipo y diseño de investigación

3.1.1 Tipo de investigación.

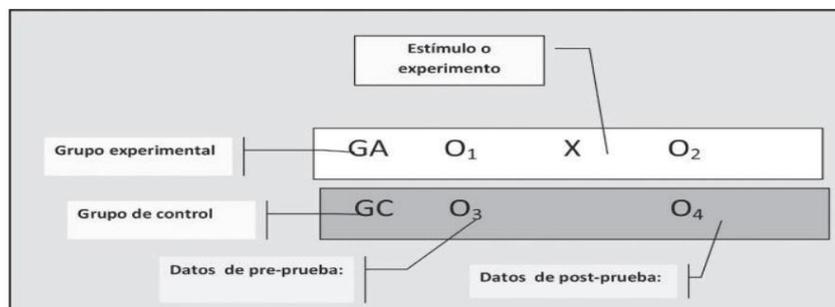
Esta tesis concierne al espacio de la investigación aplicada; Desde la perspectiva de (Castro, Gómez y Camargo 2023) este tipo de estudio científico aprovecha los conocimientos previos de la investigación básica para dirigirlos hacia la consecución de metas concretas. Es aplicada con el objetivo de implantar un sistema web que permita mejorar el proceso de realizar reservaciones de campos deportivos en SANTA MARIA, brindando así una solución efectiva.

3.1.2 Diseño de investigación

Se consideró diseño con manipulación de variable experimental de tipo preexperimental con un enfoque cualitativo, el cual asigna participantes a diferentes condiciones en un experimento para que se aproxime a la realidad del problema que se investiga (McLeod 2023). Adicionalmente, Los estudios longitudinales implican la medición de características a lo largo del tiempo para un grupo específico de personas (Lauren 2023).

Este enfoque de investigación adopta un enfoque pre experimental, pues implica el control de la variable segunda para analizar su evolución antes y luego de la comprobación del sistema web. La estructura de este estudio científico se fundamenta en la ejecución de un Pre y Postest, el cual tiene como objetivo lo siguiente:

Figura 1. Modelo general del diseño experimental



Fuente: basado en (Borrego, Barranter y Boza 2019)

3.2 Variables y operacionalización

Variable independiente (VI): Sistema Web

La naturaleza de la variable sistema web se considera como de carácter cuantitativo. En concordancia con (Arias y Covinos 2021) esta variable se caracteriza por su magnitud que generalmente se expresa y evalúa mediante números. Su escala de distribución es continua, lo que permite asignar valores mayores o menores a cada una de ellas. Además, se considera discreta ya que tiene la capacidad de adquirir varios números enteros como valor. Estos valores tienen un papel fundamental en las variaciones identificadas en la variable dependiente.

Definición Conceptual Sistema web

Es un sistema software en donde se ingresa mediante el protocolo HTTP; En esencia, un sistema web opera en un entorno en línea y puede ofrecer una amplia gama de funcionalidades (Rahaman 2023). Adicionalmente a esto, (Deljouyi y Ramsin 2022) estos sistemas ayudan a los clientes de la red tener acceso para poder aplicar los servicios, aplicaciones, datos o medios diversos haciendo uso de un navegador tipo web desde cualquier lugar con conexión a Internet

Definición Operacional Sistema web

La plataforma resulta altamente ventajosa en el ámbito de servicio a los usuarios, ya que se encuentra alojada en la nube mediante un servidor y, posibilita la captura, retención, manipulación, recuperación y presentación de diversas categorías de información en el momento necesario y sin restricciones geográficas.

Variable dependiente (VD): Proceso de reservas

La variable dependiente, que en este caso se refiere al proceso de reservas, comparte con la variable independiente la naturaleza cuantitativa (Arias y Covinos 2021). No obstante, se distingue por ser influida por las acciones de la variable mencionada previamente (independiente). Esto implica que se

trata de las ramificaciones o resultados que se originan como consecuencia de los resultados obtenidos.

Definición Conceptual: Proceso de reservas

Según (Demers 2023), una plataforma de reservas en línea ofrece una manera simplificada para administrar las reservas, la disponibilidad, los costos y los detalles. (Rahmatya, Wicaksono y Sari 2020), menciona que el sistema de reservas puede mejorar la calidad del procesamiento de datos para que la entrega de la información se puede recibir fácil y rápidamente.

Definición Operacional: Proceso de reservas

Acciones que se integran desde un punto de inicio hasta un punto de conclusión en la reserva de canchas deportivas, supervisadas por el departamento de administración, mediante diversas herramientas de gestión.

Las dimensiones de esta variable se relacionaron con la eficiencia de reservas de canchas deportivas y la rentabilidad de la compañía, y, en consecuencia, se consideraron como indicadores el porcentaje de reservas procesadas correctamente (PRPC) y el porcentaje de ingresos generados (PIG); Se analizaron en términos porcentuales mediante aplicación de ficha de registro.

Tabla 1. Operacionalización de la variable dependiente

Indicador	Instrumento	Cant.	Unid. medida	Formula
				$\frac{RPC}{NTR} * 100 = PRPC$
				Donde:
				RPC: Número reservar procesadas correctamente.
				NTR: Número total de reservas.
				PRPC: Porcentaje de reservas procesadas correctamente
PRPC	Ficha de registro	30	Porcentaje	

$$PIG = IG / TIG$$

Donde:

IG: Ingresos generados.

PIG	Ficha de registro	30	Porcentaje	TIG: Total Ingresos generados
-----	-------------------	----	------------	--------------------------------------

PIG: Porcentaje de ingreso generado

Indicadores

En esta investigación, se han definido un total de 2 indicadores para la variable que está sujeta a dependencia, el primer indicador es conocido como PRPC, por otro lado, el indicador secundario es conocido como PIG.

Escala de medición

La primera variable se evaluó utilizando escala de razón, esto fue porque los datos fueron cuantitativos y no presentaron valores negativos. Por lo tanto, la cantidad de cero fue interpretado como que la variable no existiese, como la venta, la edad, la cantidad de productos, el tiempo de atención, etc.

3.3 Población, muestra y muestreo

Población

Utilizando la terminología de (López, 2019), Se trata del grupo de interés en una investigación, como individuos, registros médicos, accidentes viales, constituye el universo o población. La población se estableció a partir de cincuenta registros de eventos, abarcando un período de 30 días tanto antes (Pre Test) como después (Post Test) de la introducción del software, durante los meses de octubre y noviembre.

Tabla 2. Población de estudio

Población	Cant.		Indicador
	Pretest	Posttest	
Registro reservas	30	30	PRPC
Registro reservas	30	30	PIG

Muestra

Según la perspectiva de (López, 2019), se refiere acerca una muestra representativa del universo bajo estudio, elegida usando métodos lógicos y precisos. Debido a que la población es reducida, para esta investigación se ha tomado como muestra a 30 días de registros en las reservas.

Muestreo

También, para propósitos de esta investigación, se aplicó tipo de muestreo sin condición probabilística, específicamente el muestreo por conveniencia, del cual las unidades se eligen según el criterio del investigador (López, 2019), Esto implica que la muestra se elige por su disponibilidad para el investigador, siendo útil en diminutas poblaciones y delimitadas (inferiores a 100), como cuando se tiene una lista completa de sujetos a estudiar.

3.4 Técnicas e instrumentos de recolección de

datos

En esta investigación, se optó por el fichaje como método de recopilación. Según la perspectiva de (Alegre 2022), estas actividades están enfocadas en adquirir información pertinente para abordar cuestiones de relevancia.

Utilizando el método del fichaje, se pudo seleccionar y retener datos pertinentes para este estudio científico. Esta técnica propicia la facilidad de la organización de la bibliografía y la organización de nociones, posibilitando la obtención de datos directos de los eventos y la valoración de la variable dependiente.

Instrumento de recolección de datos

Se utilizó al instrumento denominado ficha de registro la cual sirvió para recabar data e información. En concordancia con Alegre (2022), un medio para adquirir información se enfoca en facilitar la medición, indicando que los datos recabados representan ideas que capturan elementos del espacio de estudio, esto lo realiza de forma indirecta o directa, donde la integridad de lo observable es cuantificable (Alegre 2022).

A continuación, se presenta en forma tabular la descripción de la ficha técnica (herramienta):

Tabla 3. *Ficha técnica del instrumento*

Nombre Instrumento	Ficha de registros de medición
Investigador	Rubio Añasco, Elías Alexander
Año	2023
Descripción instrumento	Ficha de registro
Objetivo	Determinar de qué manera un sistema web mejora el proceso de reservas de canchas deportivas del área de administración de la empresa Santa María, Lima, 2023.
Indicadores	a) PRPC b) IG
Num. de registros que se va a recolectar	30
Aplicación	Directa

Validación de instrumentos

La autenticidad se confirmó mediante la ejecución del aplicativo del documento de validación, cumpliendo con los estándares de transparencia, pertinencia y significancia. Esto garantizó la integridad de la información y data para que sean analizados e interpretados posteriormente. En la tabla mostrada en lo siguiente, se enumeran los profesionales que ampararon los instrumentos de captación de data en este estudio.

Tabla 4. Profesionales que respaldaron las herramientas de recopilación.

Documento identidad	Apellidos y nombres	Universidad	Calificación
21563866	Magíster Casas Miranda, Roberto José María	Católica de Trujillo Benedicto XVI	Aplicable
09668210	Magíster Nolasco Valenzuela, Jorge Santiago	Alas Peruanas	Aplicable
44147992	Magíster Fierro Barriales, Alan Leoncio	César Vallejo	Aplicable

3.5 Procedimientos

Con el propósito de entender los desafíos que impactan a SANTA MARIA, en una fase inicial, se realizó una reunión con el encargado del área administrativo y la persona a cargo del departamento de atención al cliente. Esto posibilitó la recopilación de información esencial acerca de las diversas dificultades experimentadas dentro de la entidad.

Posteriormente, se utilizó la documentación validada por profesionales para evaluar los indicadores designados. Se fijaron los intervalos de captura de datos, tanto en la etapa anterior (octubre de 2023) como para la posterior (noviembre de 2023), considerando que la elaboración del sistema web se prolongó a lo largo de todo agosto. Vale la pena resaltar que se destinaron 30 días para ambos indicadores, tanto en la etapa de preevaluación como en la de posevaluación.

La implementación eficiente del sistema web involucró la recopilación de datos de múltiples fuentes. Durante la fase de diseño y creación, se implementó la metodología Scrum (ver anexo 9) con el propósito de mejorar proyectos, dividir las tareas en unidades pequeñas y optimizar la colaboración en equipos. Esta metodología se basa en la priorización de funciones valiosas para los usuarios y

en los principios de acomodo, investigación y autogestión (Carvalho y Mello 2011).

Después de recolectar la información del instrumento, se efectuó la digitalización y se introdujo en un sistema de base de datos mediante la aplicación de hojas de cálculo para la transferencia de datos. Este proceso permitió una organización eficiente de los datos y facilitó el acceso para análisis subsiguientes.

En la etapa siguiente, se realizó un análisis minucioso de la información mediante la creación de tablas y gráficos de barras. La aplicación de técnicas de estadística descriptiva fue esencial en este paso, ya que permitió la identificación de patrones, la organización lógica de los datos y la presentación visual clara de las tendencias observadas.

Es importante destacar que la estadística descriptiva se utilizó con objetivos específicos, como la selección de variables relevantes, la organización lógica de la información y la creación de representaciones visuales efectivas. Este enfoque integral contribuyó a obtener una comprensión profunda de los datos resumidos y facilitó el proceso de tomar decisiones con conocimiento basadas en evidencia.

3.6 Método de análisis de datos

Para interpretar los resultados antes y después, se empleó el programa SPSS Statistics v.26, que **posibilitó el análisis estadístico, tanto descriptivo como inferencial**. Se examinaron ambas estadísticas dado que no operan de manera independiente ni excluyente una de la otra.

Para el estudio de la estadística descriptiva, se mostraron: (a) media o promedio, (b) mayores datos y (c) menores valores de los datos logrados, empleando tablas y gráficos de barras, acompañados de sus correspondientes descripciones.

En el proceso de aplicación de la estadística tipo inferencial, se efectuaron las siguientes acciones: (a) se estableció la normalidad de distribución de la data utilizando Shapiro-Wilk como test, y (b) se valoraron las hipótesis planteadas utilizando la prueba de Wilcoxon. Se proporcionaron detalles y explicaciones

pertinentes en las etapas primera y segunda con el propósito de confirmar las diferencias de significancia entre medias. Este enfoque se empleó dado que la distribución no normal de la data.

3.7 Aspectos éticos

La investigación se desarrolló cuidadosamente, prestando especial atención a los aspectos éticos, al utilizar construcciones teóricas y conceptos para examinar de manera detallada las variables, dimensiones e indicadores pertinentes. Estos elementos desempeñaron un rol esencial en la construcción del marco teórico del estudio. Además, para garantizar la integridad ética en todas las etapas de este estudio, se adhirió rigurosamente a los fundamentos de la ética establecidos en el documento número 470-2022/UCV de la Universidad César Vallejo. Este reglamento fue diseñado con el propósito de incitar hacia la integridad científica en el desarrollo de los procesos investigativos realizados en esta universidad y afirmar su aceptación, basándose en los principios de honestidad, responsabilidad y exigencia científica.

Bajo este enfoque ético, se adhirieron a los valores fundamentales en esta investigación, los cuales se detallan a continuación: Autenticidad, antes de la implementación del enfoque, se compartió la intención del estudio con SANTA MARIA. Igualmente, la recolección de datos se realizó de manera clara y precisa; Independencia, se tuvo respeto a las conductas de quienes participaron y no lo hicieron en la investigación; Confidencialidad, los datos recopilados se mantuvieron confidenciales y su uso se limitó al ámbito académico; Equidad, durante el proceso de investigación, se mantuvo una actitud equitativa hacia los empleados; Integridad académica, las propiedades intelectuales fueron debidamente citados en concordancia con ISO 690 con el propósito de eludir cualquier tipo de apropiación intelectual indebida. En cuanto a la autenticidad, se reflejaron las concepciones del autor por medio de la redacción, nacidas del estudio, análisis, reflexión y síntesis de los autores. La verificación de que el trabajo científico sea único en el estudio y el acatamiento de normas antipiratería se basaron en la herramienta Turnitin.

V. RESULTADOS

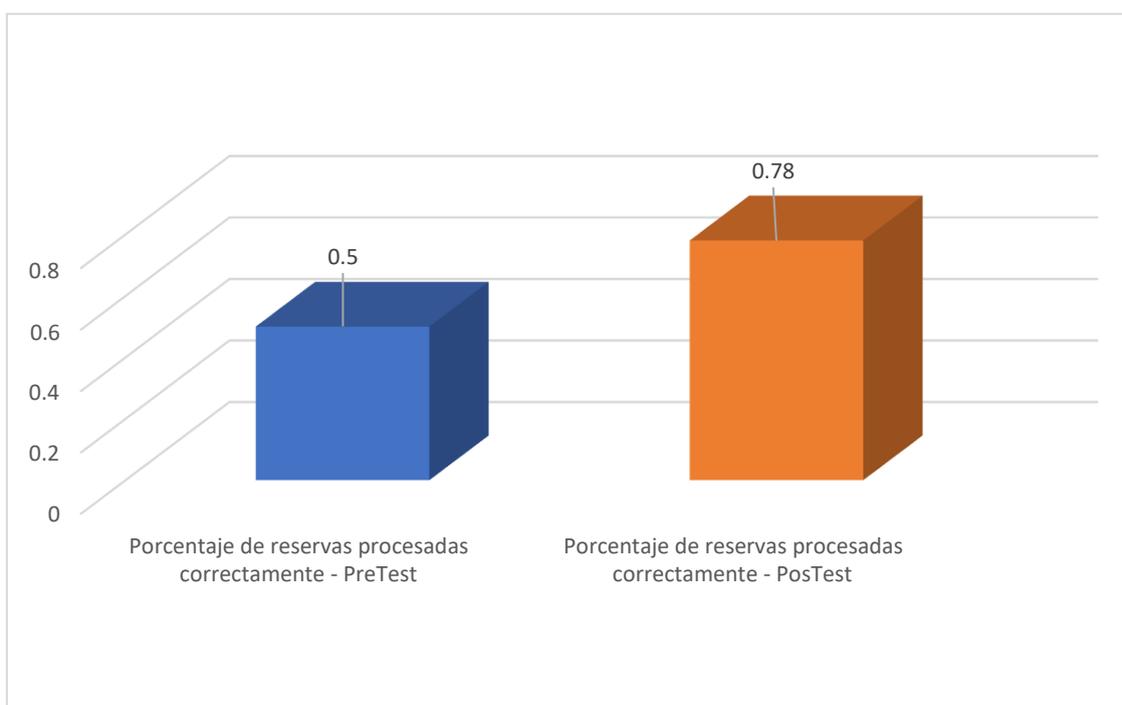
4.1 Análisis descriptivo

Los resultados alcanzados a partir del análisis llevado a cabo se pueden calcular a partir de las tablas 5 y 6, así como de las figuras 2 y 3.

Tabla 5. Medidas descriptivas del indicador 1: PRPC

	N	Min	Máx	Media	Desv. Estándar
I1 Pretest	30	0.38	0.63	0.50	0.07344
I1 Postest	30	0.63	1.00	0.78	0.06488

Figura 2. Comparación de medias del indicador PRPC



En la tabla 5, se muestra el análisis descriptivo respecto al indicador llamado "Porcentaje de reservas procesadas correctamente," incluyendo medidas de tendencia central. Se observa que, en el pretest, el promedio era del 50%, mientras que en el postest aumentó al 78%. Esto resultó en una mejora positiva del 28%.

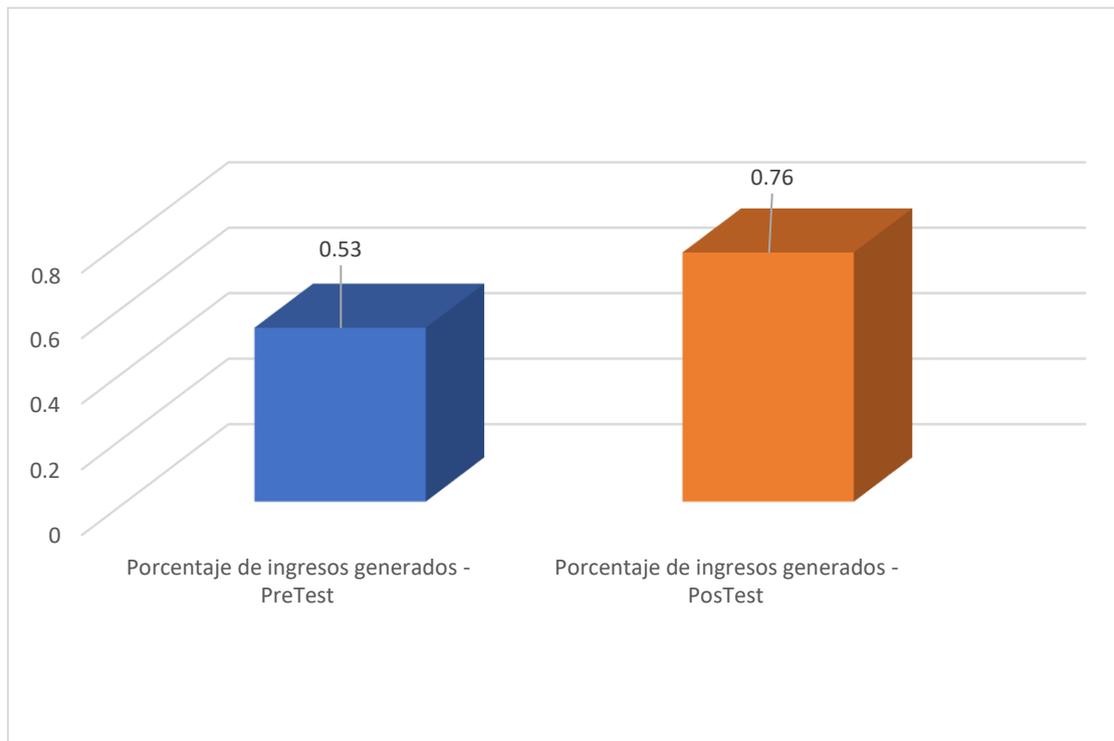
Por otro lado, en la figura 2, se visualiza la diferencia entre los dos escenarios en función al "Porcentaje de reservas procesadas correctamente". La representación gráfica permite concluir que ha habido una mejora en este indicador en el postest.

Medidas descriptivas del indicador: Porcentaje de ingresos generados (PIG)

Tabla 6. Medidas descriptivas del indicador 2: PIG

	N	Min.	Máx.	Media	Desv. Estándar
I2 Pretest	30	0.38	0.67	0.53	0.08105
I2 Postest	30	0.65	0.90	0.76	0.08272

Figura 3. Comparación de medias del indicador PIG



Dentro de la tabla 6, se encuentra la descripción analítica del indicador "Porcentaje de ingresos generados". En el pretest, el promedio de este indicador se situaba en el 53%, mientras que, en el posttest, aumentó al 76%, esto representó un mejoramiento positivo del 23%.

También, en la figura 3, se evidencia la comparativa entre los dos escenarios evaluados del indicador "Porcentaje de ingresos generados". El gráfico evidencia y permite concluir que ha habido una mejora en este indicador en el posttest.

4.2 Análisis inferencial

Esta metodología se aplicó a través de Shapiro-Wilk en la totalidad de los indicadores mencionados, debido a que la muestra estuvo integrada por un total de 30 elementos. La elección de esta técnica de prueba estadística, junto con el tamaño de la muestra, permitió una evaluación robusta de la normalidad de los datos y contribuyó a la solidez del análisis realizado en los distintos indicadores (González-Estrada y Cosmes 2019).

Hipótesis estadística:

- H_0 : Los datos del indicador porcentaje de reservas procesadas correctamente tienen una distribución normal.
- H_1 : Los datos del indicador porcentaje de reservas procesadas correctamente no tienen una distribución normal.

Tabla 7. Test de normalidad del indicador 1: PRPC

	Shapiro Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.
I1 Pretest	0.829	30	0.000
I1 Postest	0.862	30	0.001

En la Tabla 7, de acuerdo con la prueba de normalidad Shapiro-Wilk obtenida, se observa que el indicador 1 en el pretest presenta un valor de significancia de 0.000, mientras que en el postest es de 0.001. Dado que ambas significancias fueron inferiores a 0.05, se rechazó la hipótesis nula (H_0) y aceptar (H_1). Este hallazgo indicó que la data del indicador 1 no siguieron una distribución normal en ambas fases, pretest y postest, según los criterios establecidos.

Prueba de normalidad del indicador 2: Porcentaje de ingresos generados

Hipótesis estadística:

- H_0 : Los datos del indicador Porcentaje de ingresos generados tienen una distribución normal.
- H_1 : Los datos del indicador Porcentaje de ingresos generados no tienen una distribución normal.

Tabla 8. Test de normalidad del indicador 2: PIG

	Shapiro Wilk		
	Estadístico	Gl	Sig.
I2 Pretest	0.925	30	0.036
I2 Postest	0.926	30	0.039

En la tabla 8, en concordancia con el test de normalidad Shapiro-Wilk, el indicador 2 en la primera prueba del pretest presenta un grado de significancia de 0.036, y en el postest, el grado de significancia es de 0.039. Debido a que los dos niveles de significancia fueron inferiores a 0.05, se llevó a cabo con el rechazo de la hipótesis nula (H_0), por lo tanto, se validó a la hipótesis alternativa (H_1). Esto significó que la data empleada del indicador 2 no mostraron distribución normal.

4.3 Prueba de hipótesis

Los valores de los datos recabados en las dos pruebas no mostraron una distribución normal; en ese sentido, se utilizó la prueba de Wilcoxon. En concordancia con (Ríos y Peña 2020), esta prueba es reconocido como un método no paramétrico que permite estudiar analíticamente a los datos emparejados, de muestras individuales o fundamentados en disparidades.

Prueba de hipótesis específica del indicador 1: Porcentaje de reservas procesadas correctamente (PRPC)

Hipótesis estadística:

- H_0 : El sistema web NO mejora significativamente el porcentaje de reservas procesadas correctamente del proceso de reservas de canchas deportivas la reserva en Santa María, Lima 2023.
- H_1 : El sistema web mejora significativamente el porcentaje de reservas procesadas correctamente del proceso de reservas de canchas deportivas la reserva en Santa María, Lima 2023.

Tabla 9. Rangos del indicador PRPC.

		N	Rango promedio	Suma de rangos
I1 Postest – I1 Pretest	Rangos negativos	0 ^a	0.00	.00
	Rangos positivos	30 ^b	15.50	465.00
	Empates	0 ^c		
	Total	30		

a. Indicador 1 Postest < Indicador 1 Pretest

b. Indicador 1 Postest > Indicador 1 Pretest

c. Indicador 1 Postest = Indicador 1 Pretest

Tabla 10. Estadísticos de contraste del indicador PRPC

	Prueba de rangos con signo de Wilcoxon	
	Z	Sig. Asintótica (bilateral)
I1 Postest – I1 Pretest	-4.806	0.000

Con el propósito de evaluar la hipótesis relacionada al indicador 1, se empleó la prueba de rangos de Wilcoxon. En la información esquemática mostrada por el sistema, se puede apreciar que existen 30 datos que conforman el rango positivo, lo cual indica que los datos del postest fueron mayores que los del pretest.

Adicionalmente, en la tabla de Wilcoxon, se destaca que el valor de z es -4.806, por lo tanto, se rechaza la hipótesis nula. Asimismo, se muestra que el valor de la significancia estuvo en 0.000, el cual fue inferior a 0.05. En consecuencia, se rechazó la hipótesis nula y se tuvo que aceptar la hipótesis alternativa.

Prueba de hipótesis específica del indicador 2: Porcentaje de ingresos generados (PIG)

Hipótesis estadística:

- H_0 : El sistema web no mejora significativamente el porcentaje de ingresos generados del proceso de reservas de canchas deportivas la reserva en Santa María, Lima 2023.
- H_1 : El sistema web mejora significativamente el porcentaje de ingresos generados del proceso de reservas de canchas deportivas la reserva en Santa María, Lima 2023.

Tabla 11. Rangos del indicador PIG.

		N	Rango promedio	Suma de rangos
I2 Posttest – I2 Pretest	Rangos negativos	0 ^a	0.00	.00
	Rangos positivos	30 ^b	15.50	465.00
	Empates	0 ^c		
	Total	30		

a. Indicador 1 Posttest < Indicador 1 Pretest

b. Indicador 1 Posttest > Indicador 1 Pretest

c. Indicador 1 Posttest = Indicador 1 Pretest

Tabla 12. Estadísticos de contraste del indicador PIG

	Prueba de rangos con signo de Wilcoxon	
	Z	Sig. Asintótica (bilateral)
I2 Posttest – I2 Pretest	-4.789	0.000

Teniendo en cuenta el objetivo de verificar la hipótesis relacionada al indicador 2, se empleó la prueba de Wilcoxon. En la tabla se detalla que hubo 30

datos que conforman el rango positivo, lo cual indica que los datos del postest superan a los del pretest.

Adicionalmente, en la tabla de Wilcoxon, se visualiza el valor de z es de -4.789, lo que permite rechazar a la hipótesis nula. Asimismo, se observó que el nivel de significancia presentó un valor de 0.000, este valor fue menor a 0.05. Por lo tanto, se rechazó la hipótesis nula y se aceptó la hipótesis alternativa.

V. DISCUSIÓN

En el presente análisis, se evaluó de forma comparativa con respecto a otros estudios, tomando como medio a conclusiones y resultados alcanzados para dos indicadores específicos: el Porcentaje de Reservas Procesado Correctamente (PRPC) y el Porcentaje de Ingresos Generados (PIG).

Respecto al indicador 1: PRPC

En función a las conclusiones resaltadas en este estudio científico, se evidencia que la valoración inicial del índice PRPC arrojó una media aritmética del 50%, pero que luego de implantar el sistema web, los resultados alcanzaron 78% como promedio. Estos resultados respaldan la idea de que el desarrollo de la solución informática tiene el potencial de aumentar el indicador PRPC en un 28%

En el marco del estudio sobre la estadística inferencial del indicador PRPC, se ejecutó exhaustivo análisis para evaluar la normalidad aplicando Shapiro-Wilk. Los hallazgos indicaron que los datos no se comportaban como distribución normal. Ante esta evidencia, se optó por utilizar la prueba de Wilcoxon como método para contrastar las hipótesis planteadas (consulte la Tabla 10). En este contexto, se obtuvo un valor z significativo de -4.806b.

Es importante destacar que el nivel de significancia (bilateral) se situó en el valor numéricamente igual a 0.000, esto resultó ser inferior al umbral convencional de 0.05. Esta discrepancia llevó al rechazo de la hipótesis nula y, en consecuencia, a la aceptación de la hipótesis alternativa. En términos más generales, se puede concluir que la implementación del sistema web tuvo como resultado un aumento significativo en el indicador PRPC, según los hallazgos estadísticos obtenidos. Este resultado contrasta con el estudio científico realizado por (Claudinus et al. 2020), sosteniendo que la implementación del sistema web fue un factor determinante para mejorar las reservas confirmadas en un 16.22%. Asimismo, al resultado de (Ghani, Kassim y Awang 2020), La adopción de una solución informática puede acrecentar la eficiencia de la gestión de reservas de una organización privada en un 60%, lo que indica que la

implementación de tecnología tiene un impacto significativo en la optimización de procesos y mejora del desempeño general en este ámbito empresarial de la empresa en este aspecto. De igual forma, (Paredes 2020), sostiene que la implantación de una aplicación de software web puede resultar en un aumento del 2.44% en las reservas procesadas correctamente realizadas durante el procedimiento de reserva de canchas deportivas.

Todo lo destacado anteriormente guarda una conexión con la variable independiente denominada sistema web, que para (Albarracín et al. 2021) La información proporcionada por el sistema basado en web garantiza la confiabilidad de la información al proporcionar datos actualizados en tiempo real y La relevancia de los datos implica la adaptación a necesidades específicas para estrategias óptimas. Adicionalmente, (Fauzi, Lubis y Sutoyo 2021), que confirmó que la interactividad en un sitio web desempeña función muy importante en el incremento de la intención de reserva de los usuarios en línea, atraer clientes potenciales y mejorar la confiabilidad y la identificación en la plataforma. Asimismo, guarda vínculo con el indicador PRPC, el cual, de acuerdo con (Paredes 2020), Se refiere al porcentaje que indica la proporción de reservas sin errores en relación con el total, de igual manera, (Muro 2020) menciona que el PRPC sirve para evaluar y medir la eficacia del sistema en el manejo adecuado de las reservas. Proporciona una métrica que indica la proporción de reservas que se realizan con éxito en comparación con el total, lo que permite identificar posibles fallas o áreas de mejora en la plataforma. afectar el funcionamiento general.

Respecto al indicador 2: PIG

En correspondencia con los resultados obtenidos en el segundo indicador, se confirma que la Evaluación Inicial de la Plataforma (Pretest) antes de que se implemente el sistema web alcanzó un 53%, posterior al desarrollo del sistema web en el después de la aplicación del sistema indicado aumentó al 76%, reflejando así una mejora positiva del 23%.

Los hallazgos de esta investigación indican que previo a la implementación del sistema web, el indicador PIG mostraba un promedio del 53%. Luego de que se puso en funcionamiento al sistema, este promedio

experimentó un aumento al 76%, evidenciando así un incremento del 23%. En síntesis, la introducción de la solución informática tuvo un impacto positivo en el indicador PIG.

Al examinar el indicador PIG mediante Shapiro-Wilk, se observó que, de manera similar al PRPC, no pertenece a distribución normal. Como resultado, se recurrió a la prueba Wilcoxon (consulte la Tabla 12), que arrojó un valor z de -4.789b. Además, el nivel de significancia (bilateral) fue de 0.000, inferior a 0.05. Esto conlleva al rechazo de la hipótesis nula y a la aceptación de la hipótesis alternativa. En resumen, se llegó a la conclusión de que la implantación del sistema web resultó en un aumento del 23% en el indicador PIG. De este modo, los descubrimientos respaldan al estudio científico efectuado por (García 2019), en donde se argumenta que la adopción de una plataforma web puede elevar la rentabilidad de una empresa. Además, estos resultados contrastan con (Guerrero 2023), informó que alcanzó reducir de manera significativa los tiempos de reserva, pasando de 00:05:20 a 00:01:21, y experimentó un aumento del 41% en el número de reservas, lo que contribuyó a mejorar los ingresos generados en la compañía. De la misma manera (Nava et al. 2021), indicó que la implantación de un sistema informático tiene la capacidad de agilizar las respuestas a las solicitudes de los usuarios, lo que a su vez demuestra una gestión más eficiente en términos de satisfacción de la demanda de servicios

Respecto al Objetivo General

Respecto al propósito general, conforme a lo expuesto anteriormente, se pudo sostener que la integración de un sistema web mejora el proceso de reservas de canchas deportivas en el área administrativo de la empresa Santa María, Lima, 2023. Esta afirmación se respalda en el logro de los resultados favorables en ambas métricas de la variable dependiente, detalladas en lo siguiente.

En el contexto de la primera métrica, que se refiere al porcentaje de reservas procesadas correctamente (PRPC), cabe destacar que, al realizar un análisis más profundo, se identificó un notorio aumento del 28% en el PRPC. Este incremento se verificó posterior a la implementación exitosa del sistema web en el proceso de gestión de reservas.

Asimismo, en relación con el segundo indicador, identificado como porcentaje de ingresos generados (PIG), se pudo constatar que el PIG apreció una mejora sustancial en los ingresos, registrando un incremento del 23% después de la implantación del sistema.

Se pudo concluir que el sistema web ha mejorado las reservas de canchas deportivas en el área administrativo de la empresa Santa María, Lima, 2023. Esta afirmación se sostiene en lo argumentado por (Nava et al. 2021; Paredes 2020; Pérez 2022; Claudinus et al. 2020; Mesa 2020; Fauzi, Lubis y Sutoyo 2021; Cieza, Cueto y García 2020), Sintetizando, estos autores señalaron que un sistema web perfeccionó, organizó y controló eficientemente los procesos de reserva en una empresa. Además, destacaron su capacidad para optimizar el tiempo de reserva y aumentar la rentabilidad en las empresas.

Con relación a la metodología de investigación

Los objetivos estipulados fueron logrados debido a la aplicación de un método preexperimental, seleccionada específicamente para este estudio científico. Se recopilaron los datos en la forma aleatoria simple para las pruebas pre y posttest, esto permitió el proceso comparativo de las dos escenarios y el análisis de las variaciones experimentadas por la variable dependiente. Asimismo, se utilizaron fichas de registro de recolección de datos, junto con la herramienta SPSS V.26, que facilitó el proceso en las distintas fases del estudio.

En el contexto de este proyecto, se llevó a cabo un enfoque metodológico riguroso para el análisis, diseño e implantación del sistema. La elección del método SCRUM sirvió como marco de referencia para gestionar el desarrollo de manera ágil y colaborativa. Este enfoque facilitó la adaptación a cambios y permitió una entrega incremental de funcionalidades a lo largo del tiempo.

En cuanto a la gestión de la data, la plataforma de base de datos seleccionada fue MySQL, aprovechando sus capacidades para acumular y gestionar eficientemente la información requerida para el sistema. La elección de MySQL se basó en su fiabilidad y versatilidad en entornos web.

En relación al progreso del software, se escogió aplicar el lenguaje de programación PHP. Este lenguaje, conocido por su versatilidad en el desarrollo web, fue implementado bajo la estructura del Modelo Vista Controlador (MVC). Esta arquitectura organizativa proporciona una separación clara entre la regla de negocio, la presentación y el manejo de datos, facilitando así la mantenibilidad y escalabilidad del sistema a lo largo del tiempo. Con respecto a los indicadores PRPC (Porcentaje de Reservas Procesadas Correctamente) y PIG (Porcentaje de Ingresos Generados), estos desempeñaron un papel crucial en el presente estudio. Su utilidad radicó en la capacidad para realizar una medición detallada y precisa de la variable dependiente, proporcionando así información valiosa sobre la eficacia del sistema implementado. Estos indicadores no solo permitieron evaluar el rendimiento del proceso de reservas de canchas deportivas, sino que también para identificar y mejorar las debilidades observadas en la operación de la empresa Santa María.

Este estudio aporta nuevos conocimientos y mejora la eficacia, optimizando el tiempo de proceso de reservas. Será compartido abiertamente para beneficio de otros investigadores.

VI. CONCLUSIONES

Referente a los resultados derivados de este estudio, se derivan las conclusiones sucesivas:

Primero: La introducción del Sistema web para gestionar las reservas de canchas deportivas en el área administrativa de la empresa Santa María ha arrojado resultados positivos en los indicadores PRPC y PIG, teniendo una mejora de 25.5% en relación al promedio de ambos indicadores. Además, se logró una adecuada contrastación de hipótesis, permitiendo así el cumplimiento de los objetivos establecidos.

Segundo: Tras la implantación del sistema web en el proceso de reservas de canchas deportivas en el área de administración de la empresa Santa María, que el porcentaje de reserva procesadas correctamente (PRPC) experimentó un aumento notable del 28%. Este incremento sugiere una mejora significativa en la eficiencia y efectividad del sistema, evidenciando así el impacto positivo de la tecnología en la gestión de reservas deportivas

Tercero: Se concluye que el porcentaje de ingresos generados (PIG) en el proceso de reservas de canchas deportivas en el área de administración de la empresa Santa María experimentó una mejora significativa, con un incremento del 23%, después de la implantación del sistema. Este resultado sugiere un efecto beneficioso en la generación de ingresos como consecuencia directa de la ejecución exitosa del sistema.

VII. RECOMENDACIONES

Respecto a las recomendaciones, se alcanzan a continuación las sugerencias siguientes que podrían ser beneficiosas para estudios científicos futuros:

Primero: Se recomienda ejecutar sesiones de capacitación dirigidas a los colaboradores del área pertinente, ya que poseer un entendimiento completo de la estructura y operación de la plataforma web es significativamente crucial para evitar probables inconvenientes y asegurar utilidad adecuada que satisfaga las expectativas.

Segundo: Con el fin de mejorar y de optimizar el rendimiento del sistema en línea en cuanto al porcentaje de reservas procesadas de manera correcta, se aconseja al personal administrativo evaluar la complejidad y prioridad de cada solicitud antes de asignarla a un desarrollador. Asimismo, se sugiere la implantación de un sistema experto para que lleve a cabo los análisis preliminares, reduciendo así la carga de trabajo del personal al automatizar ciertos procesos y mejorar la eficiencia del sistema en general.

Tercero: Con el fin de potenciar el porcentaje de ingresos generados a través del sistema web, se aconseja al personal administrativo realizar un análisis detallado de las tendencias de consumo y preferencias del usuario. Esta información puede ser valiosa para diseñar estrategias promocionales más efectivas y personalizadas. Además, se sugiere explorar la posibilidad de integrar funcionalidades de recomendación basadas en el historial de usuario, lo que podría aumentar la participación y, en última instancia, contribuir a un incremento en los ingresos generado

REFERENCIAS

- AKHRUDIN, S., AWANG, A., KU, C. y YA'ACOB, N., 2019. A Composite Web Design Structure for Online Tennis Court Payment System. *International Journal of Engineering & Technology* [en línea], vol. 8, no. 1.7, [consulta: 14 octubre 2023]. ISSN 2227-524X. DOI 10.14419/IJET.V8I1.7.25992. Disponible en: <https://www.sciencepubco.com/index.php/ijet/article/view/25992>.
- ALBARRACÍN, L., PONCE, J., HIDALGO, M. y ESTADA, R., 2021. Sistema web adaptativo para mejorar la gestión de ventas en empresas. *CIENCIAMATRIA* [en línea], vol. 7, no. 2, [consulta: 9 septiembre 2023]. ISSN 2610-802X. DOI 10.35381/CM.V6I2.611. Disponible en: <https://www.cienciamatriarevista.org.ve/index.php/cm/article/view/611/933>.
- ALEGRE, M., 2022. Aspectos relevantes en las técnicas e instrumentos de recolección de datos en la investigación cualitativa. Una reflexión conceptual. *Población y Desarrollo* [en línea], vol. 28, no. 54, [consulta: 25 agosto 2023]. ISSN 2076-054X. DOI 10.18004/PDFCE/2076-054X/2022.028.54.093. Disponible en: http://scielo.iics.una.py/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2076-054X2022005400093&lng=en&nrm=iso&tlng=es.
- ARIAS, J.L. y COVINOS, M., 2021. Diseño y metodología de la investigación. [en línea], [consulta: 4 agosto 2023]. Disponible en: <http://repositorio.concytec.gob.pe/handle/20.500.12390/2260>.
- ARNOLD, M. y OSORIO, F., 1998. Introducción a los Conceptos Básicos de la Teoría General de Sistemas. *Cinta de Moebio* [en línea], no. 3, [consulta: 19 agosto 2023]. Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=10100306>.
- BERZAL, F., CORTIJO, F. y CUBERO, J., 2007. Desarrollo Profesional de Aplicaciones Web con ASP.NET - Google Books. [en línea]. [consulta: 19 agosto 2023]. Disponible en: https://books.google.com.pe/books?id=J1d_9l6zIAIC&printsec=frontcover#v=onepage&q&f=false.
- BORREGO, A., BARRANTER, C. y BOZA, O., 2019. Investigación en la

acción. Un ejemplo de estudio experimental en el Mercadeo de servicios. *Industrial Data* [en línea], vol. 16, no. 2, [consulta: 31 julio 2023]. ISSN 1560-9146. Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=81632390010>.

CALLE, A., 2023. *Sistema de Información para el control de reservas en el Hostal Isla Dorada II de la provincia de Bagua, Amazonas -2022* [en línea]. S.I.: Pregrado, Universidad Politécnica Amazónica . [consulta: 21 agosto 2023]. Disponible en: <http://repositorio.upa.edu.pe/handle/20.500.12897/178>.

CARDONA, A., 2017. Teoría general de los sistemas. [en línea], [consulta: 19 agosto 2023]. Disponible en: <https://digitk.areandina.edu.co/handle/areandina/1287>.

CARVALHO, B. y MELLO, C., 2011. Scrum agile product development method - literature review, analysis and classification. *Product Management & Development*, vol. 9, no. 1, ISSN 16764056. DOI 10.4322/PMD.2011.005.

CASTRO, J., GÓMEZ, L. y CAMARGO, E., 2023. La investigación aplicada y el desarrollo experimental en el fortalecimiento de las competencias de la sociedad del siglo XXI. *Tecnura* [en línea], vol. 27, no. 75, [consulta: 31 julio 2023]. ISSN 0123-921X. DOI 10.14483/22487638.19171. Disponible en: http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0123-921X2023000100140&lng=en&nrm=iso&tlng=es.

CHANCAFE, C., OSCAR, A., MEDINA, A. y ENRIQUE, L., 2022. Implementación del marco de trabajo ágil scrum para el desarrollo de la aplicación móvil de una entidad bancaria. [en línea], [consulta: 18 noviembre 2023]. DOI 10.21142/TL.2022.2450. Disponible en: <https://repositorio.cientifica.edu.pe/handle/20.500.12805/2450>.

CIEZA, S., CUETO, C. y GARCÍA, W., 2020. *Sistema de gestión de reservas online para centros deportivos* [en línea]. S.I.: Tesis Postgrado, Universidad Peruana de Ciencia Aplicadas. [consulta: 27 julio 2023]. Disponible en: <https://repositorioacademico.upc.edu.pe/handle/10757/655010>.

CIEZA, S., CUETO, C. y GARCIA, W., 2020. Sistema de gestión de reservas

online para centros deportivos. *Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas (UPC)* [en línea], [consulta: 20 enero 2024]. Disponible en:
<https://repositorioacademico.upc.edu.pe/handle/10757/655010>.

CLAUDINUS, T., PRAYOGA WICAKSANA, M., KORNELIUS SITORUS, N., ARIQI GUSTIANDZA, M., OKTAVIA, T., LUMBAN GAOL, F. y HOSODA, T., 2020. Sport Field Reservation Based on Mobile Application. *7th International Conference on ICT for Smart Society: AIoT for Smart Society, ICISS 2020 - Proceeding*, DOI 10.1109/ICISS50791.2020.9307545.

DELGADO, M., GARCÍA, H., GUARDA, C., REQUENA, R. y VILLALOBOS, N., 2023. *Diseño de aplicación móvil para reservas de canchas de fútbol en la ciudad de Piura* [en línea]. S.l.: Pregrado, Universidad de Piura. [consulta: 19 agosto 2023]. Disponible en:
<https://pirhua.udep.edu.pe/handle/11042/5938>.

DELJOUYI, A. y RAMSIN, R., 2022. MDD4REST: Model-Driven Methodology for Developing RESTful Web Services. , DOI 10.5220/0011006300003119.

DEMERS, L., 2023. What Is a Hotel Reservation System? Types, Benefits, and Features | Bookinglayer. [en línea], [consulta: 25 agosto 2023]. Disponible en: <https://www.bookinglayer.com/article/hotel-reservation-system>.

FAUZI, R., LUBIS, M. y SUTOYO, E., 2021. Web-Based Application Design based on Usability Attributes for Sport Reservation Places: FUTSALKUY Apps. *Journal of Physics: Conference Series* [en línea], vol. 1898, no. 1, [consulta: 4 noviembre 2023]. ISSN 1742-6596. DOI 10.1088/1742-6596/1898/1/012014. Disponible en:
<https://iopscience.iop.org/article/10.1088/1742-6596/1898/1/012014>.

GARCÍA, G., 2019. *Plataforma en línea para reservas de canchas sintéticas localizadas en Bucaramanga y su área metropolitana - 10596/31511* [en línea]. S.l.: Pregrado, Universidad Nacional Abierta y a Distancia. [consulta: 20 agosto 2023]. Disponible en:
<https://repository.unad.edu.co/handle/10596/31511>.

GHANI, N., KASSIM, M. y AWANG, A., 2020. Web design structure with wordpress content management for sports centre booking system. *Indonesian Journal of Electrical Engineering and Computer Science*, vol.

- 19, no. 3, ISSN 25024760. DOI 10.11591/IJEECS.V19.I3.PP1643-1653.
- GOMERO-FANNY, V., BENGY, A. y ANDRADE-ARENAS, L., 2021. Prototype of Web System for Organizations Dedicated to e-Commerce under the SCRUM Methodology. *International Journal of Advanced Computer Science and Applications* [en línea], vol. 12, no. 1, [consulta: 25 septiembre 2023]. ISSN 2156-5570. DOI 10.14569/IJACSA.2021.0120152. Disponible en: www.ijacsa.thesai.org.
- GONZÁLEZ-ESTRADA, E. y COSMES, W., 2019. Shapiro–Wilk test for skew normal distributions based on data transformations. *Journal of Statistical Computation and Simulation* [en línea], vol. 89, no. 17, [consulta: 1 noviembre 2023]. ISSN 15635163. DOI 10.1080/00949655.2019.1658763. Disponible en: <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/00949655.2019.1658763>.
- GUERRERO, E., 2023. *Desarrollo de aplicativo de reservas y gestión de la información para escenarios deportivos en la ciudad de Cartagena* [en línea]. S.l.: Universidad de cartagena. [consulta: 2 diciembre 2023]. Disponible en: <https://repositorio.unicartagena.edu.co/handle/11227/16762?locale-attribute=en>.
- HIDALGO, E.S., 2019. Adapting the scrum framework for agile project management in science: case study of a distributed research initiative. *Heliyon*, vol. 5, no. 3, ISSN 2405-8440. DOI 10.1016/J.HELIYON.2019.E01447.
- LAUREN, T., 2023. Longitudinal Study | Definition, Approaches & Examples. [en línea]. [consulta: 4 agosto 2023]. Disponible en: <https://www.scribbr.com/methodology/longitudinal-study/>.
- LOPEZ, L., 2019. Población, muestra y muestreo. [en línea], [consulta: 25 agosto 2023]. Disponible en: http://www.scielo.org.bo/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1815-02762004000100012.
- MALDONADO, J., 2016. Desarrollo e implementación de un sistema web de seguimiento y evaluación de las prácticas pre-profesionales para la

- Facultad de Ingeniería Escuela Civil de la PUCE. [en línea], [consulta: 19 agosto 2023]. Disponible en:
<http://repositorio.puce.edu.ec:80/handle/22000/12562>.
- MARIO, J., BRACAMONTE, D., NADIM, H., RUIZ, G., RAÚL, C., GARCÍA, G.,
REQUENA, R.M., NEIVER, C. y ROJAS, V., 2023. Diseño de aplicación
móvil para reservas de canchas de fútbol en la ciudad de Piura. [en línea],
[consulta: 8 julio 2023]. Disponible en:
<https://pirhua.udep.edu.pe/handle/11042/5938>.
- MARTÍNEZ, C., 2002. Neoinstitucionalismo y teoría de gestión. [en línea],
[consulta: 19 agosto 2023]. Disponible en:
<https://repositorio.unal.edu.co/handle/unal/36292>.
- MCLEOD, S., 2023. Experimental Design: Types, Examples & Methods. [en
línea]. [consulta: 4 agosto 2023]. Disponible en:
<https://www.simplypsychology.org/experimental-designs.html>.
- MESA, H., 2020. *Diseño e implementación de una aplicación web para el
servicio de reserva de escenarios deportivos en la universidad tecnológica
de Pereira*. [en línea]. S.l.: Pregrado, Universidad tecnológica de Pereira.
[consulta: 19 agosto 2023]. Disponible en:
<https://hdl.handle.net/11059/11923>.
- MURO, L., 2020. *Plataforma digital para reservas de canchas sintéticas* [en
línea]. S.l.: Tesis Pregrado, Universidad de Lima. [consulta: 29 julio 2023].
Disponible en:
<https://repositorioslatinoamericanos.uchile.cl/handle/2250/3320125>.
- NAVA, R., GUTIÉRREZ, F., GAZGA, J. y CARRANZA, J., 2021. Propuesta de
un Sistema Web para la Sistematización del Proceso de Asignación de
Causas Penales a Jueces. *Programación matemática y software* [en línea],
vol. 13, no. 3, [consulta: 6 octubre 2023]. ISSN 2007-3283. DOI
10.30973/PROGMAT/2021.13.3/8. Disponible en:
<https://progmataem.mx/progmataem/index.php/progmataem/article/view/2021-13-3-08>.
- PAREDES, Alex., 2020. *Sistema web para el proceso de reservas de canchas
deportivas en la Empresa Corporación Trescientos Sesenta Grados S.A.C.*

– Lima [en línea]. S.I.: Tesis de Pregrado, universidad César Vallejo.

[consulta: 15 julio 2023]. Disponible en:

<https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/63307>.

- PERALTA, E., 2016. Teoría general de los sistemas aplicada a modelos de gestión. *Aglala*, ISSN-e 2215-7360, Vol. 7, N^o. 1, 2016, págs. 122-145 [en línea], vol. 7, no. 1, [consulta: 19 agosto 2023]. ISSN 2215-7360. DOI 10.22519/22157360.901. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6832738&info=resumen&idioma=ENG>.
- PÉREZ, C., 2022. Desarrollo de una aplicación web para la reservación de productos online utilizando código QR: Development of a web application for online product reservation using QR code. *South Florida Journal of Development* [en línea], vol. 3, no. 4, [consulta: 15 septiembre 2023]. ISSN 2675-5459. DOI 10.46932/sfjdv3n4-076. Disponible en: <https://ojs.southfloridapublishing.com/ojs/index.php/jdev/article/view/1698>.
- PONCE, E., SANCHEZ, K. y ANDRADE-ARENAS, L., 2022. Implementation of a Web System: Prevent Fraud Cases in Electronic Transactions. *International Journal of Advanced Computer Science and Applications*, vol. 13, no. 6, ISSN 21565570. DOI 10.14569/IJACSA.2022.01306102.
- PRICCI, F., VILLA, M., MACCARI, F., AGAZIO, E., ROTONDI, D., PANEI, P. y ROAZZI, P., 2019. The Italian Registry of GH Treatment: electronic Clinical Report Form (e-CRF) and web-based platform for the national database of GH prescriptions. *Journal of endocrinological investigation* [en línea], vol. 42, no. 7, [consulta: 19 agosto 2023]. ISSN 1720-8386. DOI 10.1007/S40618-018-0980-3. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30443857/>.
- RAHAMAN, M., 2023. Web System Development Process: The Complete Guide - Riseup Labs. [en línea]. [consulta: 10 agosto 2023]. Disponible en: <https://riseuplabs.com/web-system-development-process/>.
- RAHMATYA, M., WICAKSONO, M. y SARI, M., 2020. Design of Reservation Information System. *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering* [en línea], vol. 879, no. 1, [consulta: 25 agosto 2023]. ISSN

1757-899X. DOI 10.1088/1757-899X/879/1/012023. Disponible en:
<https://iopscience.iop.org/article/10.1088/1757-899X/879/1/012023>.

RAMÍREZ, D., BRANCH, J. y JIMÉNEZ, J., 2019. Metodología de desarrollo de software para plataformas educativas robóticas usando ROS-XP. *Revista Politécnica* [en línea], vol. 15, no. 30, [consulta: 31 octubre 2022]. ISSN 2256-5353. DOI 10.33571/RPOLITEC.V15N30A6. Disponible en:
<https://revistas.elpoli.edu.co/index.php/pol/article/view/1620/1379>.

REYES, C., 2022. *Sistema web para la gestión de reservas de canchas «Re-Ca»* [en línea]. S.l.: Tesis pregrado, Universidad técnica Federico Santa María. [consulta: 18 julio 2023]. Disponible en:
<https://repositorio.usm.cl/handle/11673/53064>.

RÍOS, A. y PEÑA, A., 2020. Estadística inferencial. Elección de una prueba estadística no paramétrica en investigación científica. *Horizonte de la Ciencia* [en línea], vol. 10, no. 19, [consulta: 1 noviembre 2023]. ISSN 2413-936X. DOI 10.26490/UNCP.HORIZONTECIENCIA.2020.19.597. Disponible en:
<https://revistas.uncp.edu.pe/index.php/horizontedelaciencia/article/view/597>

RODRIGUEZ, L. y TADEO, K., 2023. Sistema web para la gestión de planillas de pago de la empresa SILSAN COMPANY S.A.C. Huánuco, 2023. *Repositorio Institucional - UCV* [en línea], [consulta: 13 marzo 2024]. Disponible en: <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/134568>.

SABBAG, N. y RIO, R., 2020. Chatbot Based Solution for Supporting Software Incident Management Process. *Journal of Software*, DOI 10.17706/JSW.15.3.68-73.

SALAZAR, E. y BELTRÁN, C., 2022. SCRUM, Un enfoque práctico de metodología ágil para la ingeniería de software. *Tecnología Investigación y Academia* [en línea], vol. 8, no. 2, [consulta: 20 enero 2024]. Disponible en:
<https://revistas.udistrital.edu.co/index.php/tia/article/view/15702>.

SCHWABER, K. y SUTHERLAND, J., 2020. La Guía Scrum. ,

SINGH, J., BAGGA, S. y KAUR, R., 2020. Software-based Prediction of Liver

Disease with Feature Selection and Classification Techniques. *Procedia Computer Science*, vol. 167, ISSN 1877-0509. DOI 10.1016/J.PROCS.2020.03.226.

STREULE, T., MISERINI, N., BARTLOMÉ, O., KLIPPEL, M. y DE SOTO, B.G., 2016. Implementation of Scrum in the Construction Industry. *Procedia Engineering*, vol. 164, ISSN 1877-7058. DOI 10.1016/J.PROENG.2016.11.619.

STURM, R., POLLARD, C. y CRAIG, J., 2017. Managing Web-Based Applications. *Application Performance Management (APM) in the Digital Enterprise*, DOI 10.1016/B978-0-12-804018-8.00007-3.

TAMAYO, A., 1999. Teoría general de sistemas. [en línea], [consulta: 19 agosto 2023]. ISSN ISSN: 0123-5591. Disponible en: <https://repositorio.unal.edu.co/handle/unal/60006>.

VALAREZO, M., HONORES, J., GÓMEZ, A. y VINCES, L., 2017. Comparación de tendencias tecnológicas en aplicaciones web - 3Ciencias. [en línea]. [consulta: 19 agosto 2023]. Disponible en: <https://www.3ciencias.com/articulos/articulo/comparacion-de-tendencias-tecnologicas-en-aplicaciones-web/>.

WIJESEKARA, D., 2020. Developing an electronic record keeping system at a paediatric clinic in Colombo South Teaching Hospital, Sri Lanka. *Sri Lanka Journal of Child Health* [en línea], vol. 49, no. 2, [consulta: 19 agosto 2023]. ISSN 13915452. DOI 10.4038/SLJCH.V49I2.8958. Disponible en: https://www.researchgate.net/publication/341943568_Developing_an_electronic_record_keeping_system_at_a_paediatric_clinic_in_Colombo_South_Teaching_Hospital_Sri_Lanka.

ANEXOS

Anexo 1: Matriz de consistencia

TÍTULO: Sistema web para el proceso de reservas de canchas deportivas del área de administración de la empresa Santa María, Lima, 2023					
AUTOR: Rubio Añasco Elias Alexander/Pariamachi Vega Francis Eduardo					
PROBLEMA	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	VARIABLES E INDICADORES		
<p>Problema principal: PG: ¿De qué manera un sistema web mejora el proceso de reservas de canchas deportivas del área de administración de la empresa Santa María, Lima 2023?</p> <p>Problemas específicos: PE1: ¿De qué manera un sistema web incrementa el Porcentaje de las reservas procesadas correctamente en el proceso de reservas de canchas deportivas del área de administración de la</p>	<p>Objetivo general: OG: Determinar de qué manera un sistema web mejora el proceso de reservas de canchas deportivas del área de administración de la empresa Santa María, Lima, 2023.</p> <p>Objetivos específicos: OE1: Determinar de qué manera un sistema web incrementa el Porcentaje de las reservas procesadas correctamente en el proceso de reservas de canchas deportivas del</p>	<p>Hipótesis general: HG: Un sistema web mejora el proceso de reservas de canchas deportivas del área de administración de la empresa Santa María, Lima, 2023.</p> <p>Hipótesis específicas: HX1: Un sistema web incrementa el Porcentaje de las reservas procesadas correctamente en el proceso de reservas de canchas deportivas del área de administración de la</p>	Variable Independiente: Sistema Web		
			Variable dependiente: proceso de reservas de canchas deportivas		
			Dimensiones	Indicadores	Escala
			Eficiencia	(Número de reservas procesadas correctamente / Número total de reservas) * 100 Porcentaje de reservas procesadas correctamente (PRPC)	De razón
Rentabilidad	(Ingresos generados / Total ingresos generados) * 100 Porcentaje de ingresos generados	De razón			

TÍTULO: Sistema web para el proceso de reservas de canchas deportivas del área de administración de la empresa Santa María, Lima, 2023

AUTOR: Rubio Añasco Elias Alexander/Pariamachi Vega Francis Eduardo

PROBLEMA	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	VARIABLES E INDICADORES
<p>empresa Santa María, Lima 2023?</p> <p>PE2: ¿De qué manera un sistema web incrementa el porcentaje de ingresos generados en el proceso de reservas de canchas deportivas del área de administración de la empresa Santa María, Lima 2023?</p>	<p>área de administración de la empresa Santa María, Lima, 2023.</p> <p>OE2: Determinar de qué manera un sistema web incrementa el porcentaje de ingresos generados en el proceso de reservas de canchas deportivas del área de administración de la empresa Santa María, Lima, 2023</p>	<p>empresa Santa María, Lima, 2023.</p> <p>HX2: Un sistema web incrementa el porcentaje de ingresos generados en el proceso de reservas de canchas deportivas del área de administración de la empresa Santa María, Lima, 2023</p>	

Metodología

TIPO Y DISEÑO	POBLACIÓN Y MUESTRA	TÉCNICAS E INSTRUMENTOS	ESTADÍSTICA POR UTILIZAR
<p>Tipo: Aplicada</p> <p>Enfoque: Cuantitativo</p> <p>Diseño: Experimental – Pre-Experimental</p> <p>Método Hipotético- Deductivo</p>	<p>Población: 30 registro de reservas</p> <p>Tamaño de muestra: 30 registro de reservas</p> <p>Muestreo: No probabilístico por conveniencia</p>	<p>Técnicas: Fichaje</p> <p>Instrumentos: Ficha de registro</p>	<p>Descriptiva:</p> <p>(Rendón-Macías et al., 2016) explican que la estadística descriptiva se encarga de proporcionar pautas sobre cómo resumir de manera clara y sencilla los datos recopilados en encuestas, utilizando gráficos, tablas, figuras o diagramas.</p> <p>En el análisis descriptivo, se calculará la media de los datos recolectados para cada indicador en las etapas del pretest y postest, con el fin de visualizar el impacto de la variable independiente en la variable dependiente.</p> <p>Inferencial:</p> <p>Los datos recopilados fueron sometidos al test de Shapiro-Wilk para verificar su normalidad, posteriormente se empleó la prueba de Wilcoxon para contrastar tanto la hipótesis general como las hipótesis específicas.</p>

Anexo 2: Matriz de Operacionalización de Variables

TÍTULO: Sistema web para el proceso de reservas de canchas deportivas del área de administración de la empresa Santa Maria, Lima, 2023 AUTOR: Rubio Añasco Elias Alexander				
INDICADOR	DEFINICIÓN	INSTRUMENTO	ESCALA	FÓRMULA
Porcentaje de reservas procesadas correctamente (PRPC)	Se refiere al porcentaje que indica la proporción de reservas sin errores en relación con el total. Es crucial para evaluar la eficiencia y satisfacción del cliente (Paredes 2020)	Ficha de registro	De razón	$\frac{RPC}{NTR} * 100 = PRPC$ <p>RPC: Número reservar procesadas correctamente. NTR: Número total de reservas. PRPC: Porcentaje de reservas procesadas correctamente</p>
Porcentaje de Ingresos generados (PIG)	la cantidad total de dinero obtenido por una empresa o entidad durante un período determinado. Representan los ingresos provenientes de la venta de bienes, servicios u otras fuentes, excluyendo los gastos y costos asociados. Los ingresos generados son un indicador clave del desempeño financiero de una organización (García, 2021)	Ficha de registro	De razón	$PIG = IG / TIG$ <p>IG: Ingresos generados. TIG: Total Ingresos generados PIG: Porcentaje de ingresos generados</p>

Anexo 3: Instrumentos de recolección de datos

Ficha de registro N° 1: Porcentaje de reservas procesadas correctamente (PRPC)

Ficha de registro del indicador: Porcentaje de reservas procesadas correctamente (PRPC)				
Investigador	Rubio Añasco, Elías Alexander			
Empresa	Santa Maria			
Pre Test				
Proceso Observado		Fórmula		
proceso de reservas de canchas deportivas		$\frac{RPC}{NTR} * 100 = PRPC$		
Indicador	Medida	<i>RPC</i> : Número reservar procesadas correctamente. <i>NTR</i> : Número total de reservas. <i>PRPC</i> : Porcentaje de reservas procesadas correctamente		
Porcentaje de reservas procesadas correctamente	Porcentaje			
Ítem	Fecha	RPC	NTR	PRPC
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				
18				
19				
20				
....				
30				
Promedio				

Ficha de registro del indicador: Porcentaje de reservas procesadas correctamente (PRPC)				
Investigador	Rubio Añasco, Elias Alexander			
Empresa	Santa Maria			
Post Test				
Proceso Observado		Fórmula		
proceso de reservas de canchas deportivas		$\frac{RPC}{NTR} * 100 = PRPC$		
Indicador	Medida	<i>RPC</i> : Número reservar procesadas correctamente. <i>NTR</i> : Número total de reservas. <i>PRPC</i> : Porcentaje de reservas procesadas correctamente		
Porcentaje de reservas procesadas correctamente	Porcentaje			
Ítem	Fecha	RPC	NTR	PRPC
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				
18				
19				
20				
...				
30				
Promedio				

Ficha de registro N° 2: Porcentaje de Ingresos generados (PIG)

Ficha de registro del indicador: Porcentaje de ingresos generados (PIG)				
Investigador	Rubio Añasco, Elías Alexander			
Empresa	Santa María			
Pretest				
Proceso Observado		Fórmula		
proceso de reservas de canchas deportivas		PIG= IG/TIG		
Indicador	Medida			
Porcentaje de Ingresos generados	Porcentaje	IG: Ingresos generados. TIG: Total Ingresos generados PIG: Porcentaje de ingresos generados		
Ítem	Fecha	IG	TIG	PIG
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				
18				
19				
20				
...				
30				
Promedio				

Ficha de registro del indicador: Porcentaje de ingresos generados (PIG)				
Investigador	Rubio Añasco, Elías Alexander			
Empresa	Santa Maria			
Postest				
Proceso Observado		Fórmula		
proceso de reservas de canchas deportivas		PIG= IG/TIG		
Indicador	Medida			
Porcentaje de Ingresos generados	Porcentaje	IG: Ingresos generados. TIG: Total Ingresos generados PIG: Porcentaje de ingresos generados		
Ítem	Fecha	IG	TIG	PIG
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				
18				
19				
20				
...				
50				
Promedio				

Anexo 4: Certificado de validez de contenido del instrumento

Validación del Experto N°1

Variable: proceso de reservas de canchas deportivas

N.º	INDICADORES	Claridad ¹		Pertinencia ²		Relevancia ³		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
1	Porcentaje de reservas procesadas correctamente	SI		SI		SI		
2	Porcentaje ingresos generados	SI		SI		SI		

Observaciones (precisar si hay suficiencia):

Opinión de aplicabilidad: Aplicable Aplicable después de corregir No aplicable

Apellidos y nombres del juez evaluador: NOLASCO VALENZUELA, JORGE SANTIAGO DNI:09668210

Especialista: Metodólogo Temático

Grado: Maestro 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

Lima, 03 de Julio 2023

Nolasco Valenzuela, Jorge Santiago

DNI 09668210

Universidad Católica de

Trujillo Benedicto XVI

Validación del Experto N°2

N.º	INDICADORES	Claridad ¹		Pertinencia ²		Relevancia ³		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
1	Porcentaje de reservas procesadas correctamente	si		si		si		
2	Porcentaje ingresos generados	si		si		si		

Observaciones (precisar si hay suficiencia):

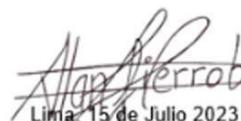
Opinión de aplicabilidad: Aplicable Aplicable después de corregir No aplicable

Apellidos y nombres del juez evaluador: Fierro Barriales, Alan Leoncio

DNI:44147992

Especialista: Metodólogo Temático

Grado: Maestro Doctor



Lima, 15 de Julio 2023

Fierro Barriales, Alan Leoncio

DNI 44147992

Universidad Cesar Vallejo

¹ Claridad: Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

² Pertinencia: Si el ítem pertenece a la dimensión.

³ Relevancia: El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo

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

Validación del Experto N°3

Variable: proceso de reservas de canchas deportivas

N.º	INDICADORES	Claridad ¹		Pertinencia ²		Relevancia ³		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
1	Porcentaje de reservas procesadas correctamente	SI		SI		SI		
2	Porcentaje ingresos generados	SI		SI		SI		

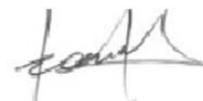
Observaciones (precisar si hay suficiencia):

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

Apellidos y nombres del juez evaluador: CASAS MIRANDA, ROBERTO JOSE MARIA DNI: 21563866

Especialista: Metodólogo [] Temático []

Grado: Maestro [] 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

Lima, 03 de Julio 2023

Casas Miranda, Roberto

DNI 21563866

Universidad Alas Peruanas

Anexo 5: Constancia de Grados y títulos de validadores (SUNEDU)

Validador 1

Graduado	Grado o Título	Institución
NOLASCO VALENZUELA, JORGE SANTIAGO DNI 09668210	MAESTRO EN INGENIERIA DE SISTEMAS MENCION: GESTION DE TECNOLOGIAS DE LA INFORMACION Fecha de diploma: 30/09/2013 Modalidad de estudios: - Fecha matrícula: Sin información (***) Fecha egreso: Sin información (***)	UNIVERSIDAD ALAS PERUANAS S.A. PERU
NOLASCO VALENZUELA, JORGE SANTIAGO DNI 09668210	INGENIERO DE SISTEMAS Y COMPUTO Fecha de diploma: 06/10/2009 Modalidad de estudios: -	UNIVERSIDAD INCA Garcilaso de la Vega ASOCIACIÓN CIVIL PERU
NOLASCO VALENZUELA, JORGE SANTIAGO DNI 09668210	LICENCIADO EN EDUCACION SECUNDARIA EN LA ESPECIALIDAD DE MATEMATICA, FISICA Y COMPUTACION Fecha de diploma: 27/12/2011 Modalidad de estudios: -	UNIVERSIDAD SAN PEDRO PERU
NOLASCO VALENZUELA, JORGE SANTIAGO DNI 09668210	BACHILLER EN CIENCIAS INGENIERIA DE SISTEMAS Fecha de diploma: 31/03/2009 Modalidad de estudios: - Fecha matrícula: Sin información (***) Fecha egreso: Sin información (***)	UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DEL PERÚ S.A.C. PERU
NOLASCO VALENZUELA, JORGE SANTIAGO DNI 09668210	BACHILLER EN EDUCACION Fecha de diploma: 09/02/2010 Modalidad de estudios: - Fecha matrícula: Sin información (***) Fecha egreso: Sin información (***)	UNIVERSIDAD SAN PEDRO PERU

Validador 2

REGISTRO NACIONAL DE GRADOS ACADÉMICOS Y TÍTULOS PROFESIONALES

Graduado	Grado o Título	Institución
FIERRO BARRIALES, ALAN LEONCIO DNI 44147992	INGENIERO DE SISTEMAS Fecha de diploma: 08/07/2013 Modalidad de estudios: -	UNIVERSIDAD PRIVADA CÉSAR VALLEJO PERU
FIERRO BARRIALES, ALAN LEONCIO DNI 44147992	BACHILLER EN INGENIERIA DE SISTEMAS Fecha de diploma: 17/05/2013 Modalidad de estudios: - Fecha matrícula: Sin información (***) Fecha egreso: Sin información (***)	UNIVERSIDAD PRIVADA CÉSAR VALLEJO PERU
FIERRO BARRIALES, ALAN LEONCIO DNI 44147992	MAESTRO EN INGENIERÍA DE SISTEMAS CON MENCIÓN EN TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Fecha de diploma: 10/12/18 Modalidad de estudios: PRESENCIAL Fecha matrícula: 20/01/2017 Fecha egreso: 19/08/2018	UNIVERSIDAD PRIVADA CÉSAR VALLEJO PERU

Validador 3

Graduado	Grado o Título	Institución
CASAS MIRANDA, ROBERTO JOSE MARIA DNI 21563866	MAGISTER EN ADMINISTRACION DE LA EDUCACION Fecha de diploma: 26/11/2013 Modalidad de estudios: - Fecha matrícula: Sin información (***) Fecha egreso: Sin información (***)	UNIVERSIDAD PRIVADA CÉSAR VALLEJO PERU
CASAS MIRANDA, ROBERTO JOSE MARIA DNI 21563866	LICENCIADO EN EDUCACION ESPECIALIDAD EN MATEMATICA Fecha de diploma: 17/11/2010 Modalidad de estudios: -	UNIVERSIDAD NACIONAL MAYOR DE SAN MARCOS PERU
CASAS MIRANDA, ROBERTO JOSE MARIA DNI 21563866	INGENIERO INFORMatico Fecha de diploma: 10/10/2006 Modalidad de estudios: -	UNIVERSIDAD NACIONAL FEDERICO VILLARREAL PERU
CASAS MIRANDA, ROBERTO JOSE MARIA DNI 21563866	BACHILLER EN INGENIERIA INFORMATICA Fecha de diploma: 21/10/2004 Modalidad de estudios: - Fecha matrícula: Sin información (***) Fecha egreso: Sin información (***)	UNIVERSIDAD NACIONAL FEDERICO VILLARREAL PERU
CASAS MIRANDA, ROBERTO JOSE MARIA DNI 21563866	BACHILLER EN EDUCACION Fecha de diploma: 12/01/2010 Modalidad de estudios: - Fecha matrícula: Sin información (***) Fecha egreso: Sin información (***)	UNIVERSIDAD NACIONAL MAYOR DE SAN MARCOS PERU
CASAS MIRANDA, ROBERTO JOSE MARIA DNI 21563866	DOCTOR EN EDUCACION Fecha de diploma: 25/10/16 Modalidad de estudios: PRESENCIAL Fecha matrícula: 02/04/2014 Fecha egreso: 30/08/2015	UNIVERSIDAD PRIVADA CÉSAR VALLEJO PERU
CASAS MIRANDA, ROBERTO JOSE MARIA DNI 21563866	MAESTRO EN INFORMÁTICA EDUCATIVA Y TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Fecha de diploma: 11/10/22 Modalidad de estudios: SEMIPRESENCIAL Fecha matrícula: 10/10/2020 Fecha egreso: 03/10/2021	UNIVERSIDAD CATÓLICA DE TRUJILLO BENEDICTO XVI PERU

	Porcentaje de reservas procesadas correctamente		Porcentaje de ingresos generados	
	I1PreTest	I1PostTest	I2PreTest	I2PostTest
1	0,44	0,88	0,49	0,86
2	0,50	0,63	0,52	0,65
3	0,50	0,75	0,52	0,76
4	0,50	0,75	0,52	0,76
5	0,50	0,75	0,52	0,71
6	0,63	0,75	0,62	0,71
7	0,44	0,75	0,43	0,76
8	0,38	0,88	0,41	0,86
9	0,50	0,69	0,57	0,70
10	0,50	0,69	0,57	0,70
11	0,63	0,88	0,67	0,86
12	0,50	0,75	0,52	0,71
13	0,63	0,75	0,67	0,76
14	0,38	0,88	0,38	0,86
15	0,44	0,75	0,46	0,76
16	0,50	0,75	0,52	0,73
17	0,50	0,69	0,52	0,68
18	0,50	0,75	0,57	0,76
19	0,50	0,88	0,52	0,81
20	0,50	0,75	0,57	0,76
21	0,38	0,88	0,38	0,76
22	0,56	1,00	0,57	0,90
23	0,63	0,81	0,67	0,81
24	0,50	0,81	0,57	0,81
25	0,50	0,88	0,57	0,86
26	0,50	0,75	0,57	0,76
27	0,63	0,75	0,67	0,76
28	0,38	0,75	0,41	0,71
29	0,50	0,75	0,51	0,71
30	0,50	0,69	0,52	0,68

Anexo 7: Autorización para realizar la investigación



Autorización para Publicar Identidad en los Resultados de la Investigación

Datos Generales

Nombre de la Organización	RUC
PLANNER SAV	20606079444
Nombre del titular o representante legal	DNI
Ronhal David Delgado Garayar	40698192

Consentimiento:

De conformidad con lo establecido en el artículo 7º, literal " f " del Código de Ética en Investigación de la Universidad César Vallejo (*), **autorizo [X]**, no autorizo [] publicar **la Identidad de la Organización**, en la cual se lleva a cabo la investigación:

Nombre del trabajo de investigación	
Sistema web para el proceso de reservas de canchas deportivas del área de administración de la empresa Santa María, Lima, 2023	
Nombre del Programa Académico	
Escuela Profesional de Ingeniería de Sistemas	
Autor	DNI
Elías Alexander Rubio Añasco	75976433
Francis Eduardo Pariamachi Vega	71970895

En caso de autorizarse, soy consciente que la investigación será alojada en el Repositorio Institucional de la UCV, la misma que será de acceso abierto para los usuarios y podrá ser referenciada en futuras investigaciones, dejando en claro que los derechos de propiedad intelectual corresponden exclusivamente al autor (a) del estudio.

Lima, 6 diciembre del 2023


PLANNER SAV S.A.C.
RUC: 20606079444

Ronhal David Delgado Garayar
Gerente

(*) Código de Ética en Investigación de la Universidad César Vallejo-Artículo 7º, literal " f " **Para difundir o publicar los resultados de un trabajo de investigación es necesario mantener bajo anonimato el nombre de la institución donde se llevó a cabo el estudio, salvo el caso en que haya un acuerdo formal con el gerente o director de la organización, para que se difunda la identidad de la institución.** Por ello, tanto en los proyectos de investigación como en los informes o tesis, no se deberá incluir la denominación de la organización, pero sí será necesario describir sus características.

CONSTANCIA DE EJECUCIÓN DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

PLANNER SAV SAC

Hace constar que el Bachiller en Ingeniería de Sistemas, Elías Rubio Añasco y Eduardo Pariamachi Vega, ha llevado a cabo exitosamente el proyecto de investigación titulado

Sistema web para el proceso de reservas de canchas deportivas del área de administración de la empresa Santa María, Lima, 2023

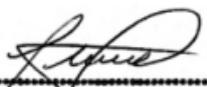
Este proyecto se desarrolló en las instalaciones de nuestra institución en la siguiente fecha

Fecha de inicio: 06/05/2023 y fecha de termino 02/11/2023

La organización reconoce el esfuerzo y dedicación del estudiante en la ejecución de esta investigación, la cual contribuye al avance del conocimiento en el campo de la Ingeniería de Sistemas

Se expide la presente constancia a solicitud del interesado(a) para los fines que estime conveniente

Lima, 02 de diciembre del 2023



PLANNER SAV S.A.C.
RUC: 20606079444

Ronhal David Delgado Garayar
PLANNER SAV

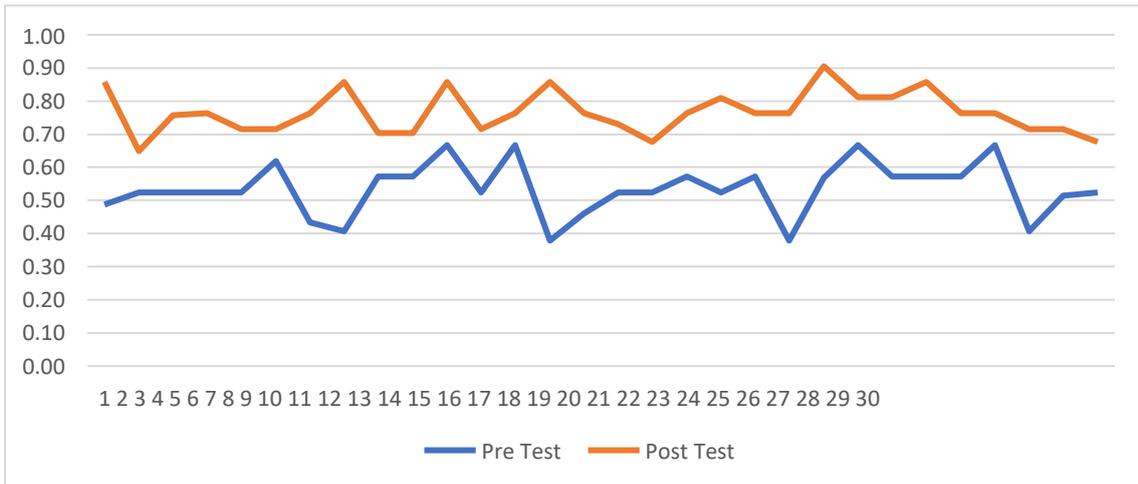
920619366

rdelgado@planner-sav.com

Anexo 8: Comportamiento de las medidas descriptivas del pre test y postest.

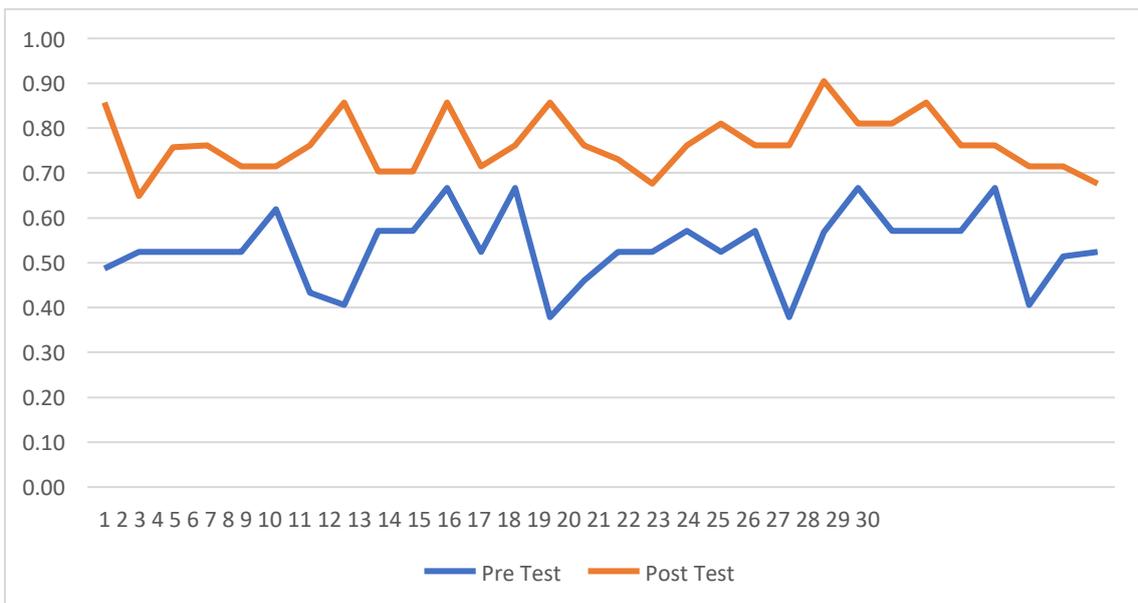
a) Indicador 1: Porcentaje de reservas procesadas correctamente (PRPC).

Figura 4. Comparación del comportamiento del indicador PRPC



b) Indicador 2: Porcentaje de ingresos generados (PIG).

Figura 5. Comparación del comportamiento del indicador PIG.



Anexo 9: Metodología de desarrollo de software

Las metodologías ágiles son utilizadas con bastante frecuencia en el análisis, diseño y desarrollo de sistemas de información, existen varios tipos de ellos, y uno de los más utilizados es Scrum, mediante este marco de trabajo los integrantes de un proyecto de desarrollo de software pueden tratar problemas complejos y que se caracterizan por ser adaptativos, se caracteriza porque entregan productos cumpliendo cada hito de trabajo, las cuales se hacen de manera eficiente y creativa generando un máximo de valor. Scrum es un método que contribuye a que los elementos de un proyecto de software puedan colaborar y desarrollar un trabajo el equipo de alto impacto, también ayuda en la planificación de los valores, generación de roles y pautas, con los cuales se contribuye en la mejora continua, sobre todo en proyectos de desarrollo de software complejos. este método aplica el método analítico porque divide a los equipos de trabajo en pequeños grupos multidisciplinares, que realizan trabajos iterativos enfocados en el cliente y se enfoca en el diseño del producto de forma incremental, apoya la participación del cliente en todo el proceso que sea necesario (Schwaber y Sutherland 2020).

Para la implementación exitosa del sistema, fue esencial realizar una exhaustiva evaluación y selección entre las principales metodologías de desarrollo de software. Este proceso estratégico se encuentra detalladamente con puntuaciones (escala del 1 al 5, siendo 5 la puntuación más alta) entre Scrum, Extreme Programming (XP) y Rational Unified Process (RUP) en varios aspectos clave:

Tabla 13. Comparaciones entre metodologías para el desarrollo del software. (Ramírez, Branch y Jiménez 2019).

Característica	Scrum	XP	RUP
Filosofía de Desarrollo	5	4	3
Roles Principales	5	4	3
Planificación de Proyectos	4	3	3
Entregas Continuas	5	3	3
Enfoque en Calidad del Código	4	5	4
Pruebas y Calidad del Software	4	5	4

Flexibilidad ante Cambios	5	4	3
Colaboración con el Cliente	5	5	4
Complejidad del Proceso	3	3	4
Manejo de Riesgos	5	4	3
Visibilidad del Progreso	5	4	3
Uso de Prototipos y Mockups	4	5	4
Documentación	3	3	3
Puntuación Total (de 60 posibles)	56	51	46

Conforme se expone en la tabla 13, la elección adoptada para la ejecución de este proyecto recayó en SCRUM como la metodología de desarrollo preferida. Esta estrategia de trabajo se distingue por su marcado enfoque en las necesidades del cliente, permitiendo su inclusión de manera integral como un componente activo y esencial del equipo de trabajo.

Terminología básica para entender qué es Scrum

Como toda metodología ágil que se aplica en el diseño de desarrollo de software, la metodología scrum tiene 3 pilares fundamentales sobre la cual se cimenta su trabajo, estos son los artefactos, los eventos y los roles. el proceso de desarrollo de software se ejecuta durante un sprint, es decir sesiones de trabajo con un tiempo de 2 semanas, en donde al final del tiempo se realizan las entregas específicas de acuerdo al avance establecido.

Scrum dispone fundamentalmente de 2 herramientas que contribuyen en el entendimiento de la evolución del desarrollo del proyecto, estas 2 herramientas son conocidas como Burn Up y Burn Down. Asimismo, existen dos eventos que utilice esta metodología y que constituyen parte fundamental para entender este método. una de ellas son las reuniones que se realizan cotidianamente con fines de actualización del trabajo realizado, en esta actividad, los analistas, diseñadores y programadores actualizan lo avanzado respecto al desarrollo del software, así mismo se da una oportunidad para que el equipo de trabajo pueda conectarse en un tiempo promedio de 15 minutos y puedan coordinar las tareas cotidianas (Carvalho & Mello, 2011). El segundo evento consiste en que se realizan los análisis de tipo retrospectivo del sprint, estos son llevados a cabo al

final de dicha actividad, el personal más preparado o considerado como máster es el que realiza el análisis, mientras que el equipo de trabajo también tiene la oportunidad de hacer reflexiones respecto al sprint y hacer ajustes para futuras actividades de sprints.

Usos de Scrum

Esta metodología se utiliza generalmente para seré actividades de gestión respecto a la complejidad del desarrollo de software en sus etapas de análisis, diseño y programación, en donde cada uno de los elementos del recurso humano tienen que interactuar en el desarrollo de sus actividades (Carvalho y Mello 2011)

Cómo funciona Scrum

Scrum como metodología también se enfoca en el proceso de mejora continua, lo cual significa que, en desarrollo del análisis, diseño y programación aplicado a un proyecto de desarrollo de software, cada actividad y procesos deben ser mejorados para que el resultado pueda satisfacer las necesidades de los clientes y usuarios. Esta metodología trabaja con mis primos la cual puede durar entre una semana y un mes, el hecho de que no pueden durar más de un mes se fundamenta en que en el caso de aumentar el periodo también puede incrementarse el riesgo de que los requerimientos de lo que se está desarrollando y el contexto puedan cambiar, es por ello que esta metodología considera que al final de cada esprint se debe generar un incremento que debe sumarse al producto de desarrollado (Hidalgo 2019).

Eventos típicos de la metodología Scrum

Los eventos típicos que se han utilizado en la aplicación de esta metodología para el desarrollo de la presente investigación fueron los siguientes (Schwaber y Sutherland 2020)

1. Organización del trabajo que ha quedado pendiente. En el desarrollo del presente sistema web para el proceso de reserva de canchas deportivas para la empresa indicada, en el caso de iniciar el sprint de scrum, el líder del equipo o scrum máster identificó los trabajos o tareas que se encontraban dentro de la

lista de tareas pendientes, es decir, los trabajos que todavía no se terminaron debieron ser terminados. con la finalidad de desarrollar el mejor sprint scrum posible, se trató de asegurar de que las tareas y trabajos pendientes para la actividad o proceso desarrollado estuviera muy claramente documentada en un solo espacio, se consideró utilizar una herramienta de gestión de proyectos para llevar a cabo el proceso de recopilación de toda la información.

2. Planificación del sprint. En este caso se realizó una sesión de planificación del sprint antes de que se pudiera haber comenzado el sprint de scrum, todo el equipo tuvo que conocer el enfoque de trabajo durante la sesión de planificación del sprint, asimismo se evaluó la parte del trabajo pendiente en la cual el equipo se centró durante el desarrollo del sprint de scrum específico.

3. Inicio del esprint de scrum. Este tipo de scrum tuvo como duración un promedio de 2 semanas, Aunque se pudo haber realizado en menor tiempo, incluso en tiempo más largo, todo esto va a depender de las tareas a realizar y de las funcionalidades del desarrollo de software que se quiere lograr. durante el sprint, el equipo trabajó en el desarrollo de las tareas pendientes o atrasadas que se había establecido y durante el desarrollo de la sesión la planificación del sprint.

4. Reunión de rutina diaria. Se organizaba reuniones diarias en donde se han actualizado las actividades de scrum, El tiempo tomado para esta organización fue de 15 minutos en promedio, las reuniones han permitido informar de los trabajos realizados, así como también identificar las restricciones y obstáculos que no se tenían previsto, o que de alguna manera u otra habían surgido. estas reuniones han tenido como objetivo principal realizar las planificaciones del trabajo de las horas siguientes, así como también, desarrollar las inspecciones del avance del trabajo. Con el propósito de hacer más efectivas las reuniones de trabajo se han creado plantillas de reuniones para que sea aplicadas con frecuencia, y de esta manera reducir los tiempos de las reuniones, o aprovechar los tiempos para mejorar cualquier actividad que implique mejora.

5. Revisión del sprint. Es la fase en donde se ha presentado los avances que se han venido desarrollando en la construcción del sistema web para el proceso de

reservas de canchas deportivas correspondientes al área de administración de la empresa Santa María de la ciudad de Lima. Después de haber terminado el sprint de scrum, el equipo de desarrollo de software se ha reunido para revisar el sprint, la misma que tuvo una duración de 5 horas para los spring cuya duración corresponden a un mes. en este lapso, el equipo scrum presentó el trabajo desarrollado y terminado con el propósito de lograr que sea aprobado o inspeccionado por los participantes.

6. Retrospectiva del sprint. en esta etapa los elementos del personal del desarrollo de proyecto conversaron y reflexionaron durante este tipo de análisis nuestra afectiva del esprint, para ello en cada sprint, es decir en su fase final, se tomó un tiempo para poder realizar los análisis con relación a cómo se desarrollaron y qué aspectos podrían mejorarse en el futuro.

2. Artefactos Scrum

Los artefactos de esta metodología están considerados como instrumentos imprescindibles, los artefactos creados para el desarrollo del presente proyecto fueron, la pila del producto, la pila del sprint, también conocido como sprint backlog y, el incremento del producto (Rahmatya, Wicaksono y Sari 2020).

Product Backlog, el trabajo pendiente del producto

El Product Backlog se considera como un artefacto de tipo scrum te permite recabar la lista de trabajo que tiene que realizar, es considerado como el dueño del producto quien tiene que clasificar los elementos para esta lista. Estos eventos son opciones en las que cada elemento del personal de análisis, de diseño o de programación pueden trabajar durante el sprint de scrum. quienes están encargados del proyecto de desarrollo de software tienen que reordenar y realizar actualizaciones periódicamente con referencia al trabajo que ha quedado pendiente y qué forma parte del desarrollo del producto. Quienes estuvieron encargados, tanto en análisis, diseño y de y desarrollo tuvieron que reordenar y actualizar periódicamente el trabajo pendiente del producto, todo esto en relación a nuevos datos e información y la lista de requerimientos que alcancen los clientes (Carvalho y Mello 2011).

Tabla 14. Lista de productos pendientes (Rodríguez y Tadeo 2023)

Nº Épica	Nº	Historial del usuario	Puntaje
E1 Reservas	H01	Como usuario, quiero poder ver la disponibilidad de los tribunales.	80
	H02	Como usuario, quiero poder seleccionar la fecha y la hora de la reserva.	50
	H03	Como usuario, me gustaría recibir una confirmación de reserva por correo electrónico.	30
E2 Pagos	H04	Como usuario, quiero poder pagar en línea mi reserva.	90
	H05	Como administrador, quiero poder hacer reembolsos en caso de cancelaciones.	30
E3 Usuarios	H03	Como administrador, quiero tener acceso a una lista de usuarios registrados.	30
	H04	Como usuario, quiero poder conectarme al sistema.	28
	H05	Como usuario, quiero recuperar mi contraseña si la olvido.	35
	H06	El sistema permite registrar a los pacientes para disponer de los datos básicos.	25
E4 Seguridad	H07	Como administrador, quiero garantizar la seguridad de los datos de los usuarios.	15

E5 Informes	H08	Como usuario, me gustaría recibir notificaciones de cambios en el calendario judicial.	20
	H09	Como administrador, quiero poder generar informes sobre el uso y la ocupación de las pistas.	10

Sprint Backlog, el trabajo pendiente del sprint

Hace referencia al trabajo que ha quedado pendiente del sprint, lo cual significa que, la cantidad de trabajo son productos con los cual es el equipo tiene responsabilidad o compromiso durante el sprint de scrum. cada uno de estos elementos son extraídos de la lista de trabajo pendiente durante la sesión la edificación y son trasladados al proyecto de planificación del sprint y el equipo de trabajo. Puede ocurrir que el equipo de trabajo no entregue todo el trabajo que he quedado pendiente durante cada sprint, no obstante, tiene baja probabilidad de que se pueda agregar trabajo a la lista de trabajo pendiente del sprint (Carvalho y Mello 2011).

Tabla 15. Sprint backlog (Rodriguez y Tadeo 2023)

Sprint	Objetivo principal	Historial del usuario
1	Cree la página de inicio con información general sobre el servicio.	1. Diseña la página de inicio. 2. 2. Implementar un formulario de acceso.
2	Permitir a los usuarios registrarse y gestionar sus perfiles	1. Cree el formulario de inscripción. 2. Implementar la funcionalidad de registro de usuarios. 3. 3. Permitir a los usuarios gestionar sus perfiles.
3	Implantar la búsqueda y visualización de canchas disponibles	Diseñar la interfaz de búsqueda. 2. Desarrollar un sistema de búsqueda de tribunales. 3. 3. Mostrar información detallada sobre los tribunales disponibles.
4	Añadir la función de reserva de canchas	1. Permitir a los usuarios seleccionar un tribunal y una fecha para la reserva. 2. 2. Implantar un sistema de pago para las reservas.

5	Mejorar la interfaz y la experiencia del usuario	1. Realizar pruebas de usabilidad y corrección de errores. 2. Mejorar el diseño y la navegación del sitio.
---	--	--

Incremento del producto

Hace referencia al avance del producto, es decir, lo que se entrega al final de cada sprint. de acuerdo con la metodología scrum, El incremento del producto puede hacer referencia a un nuevo producto, a una mejora o corrección de inconformidades, así como, cualquier otra actividad que debe realizar el equipo de trabajo. El incremento del producto debe ser entregado o presentado durante el proceso de revisión del sprint. Solo en ese momento Se tiene que entregar y para ello el entregable debe estar debidamente terminado (Gomero-Fanny, Bengy y Andrade-Arenas 2021).

Para el desarrollo de este sistema, se empleó el marco de trabajo SCRUM, ampliamente reconocido por su uso entre individuos, equipos y organizaciones con el propósito de generar valor al abordar y resolver desafíos complejos (Schwaber y Sutherland 2020). SCRUM utiliza un enfoque iterativo e incremental para mejorar la predictibilidad y gestionar el riesgo, involucrando a grupos de individuos que poseen colectivamente todas las habilidades y experiencia necesarias para llevar a cabo el trabajo, y que pueden compartir o adquirir habilidades adicionales según sea necesario. En este marco, se identifican tres roles fundamentales (Gomero-Fanny, Bengy y Andrade-Arenas 2021).

Para el desarrollo de este sistema se utilizó el marco SCRUM, ampliamente reconocido por su uso entre individuos, equipos y organizaciones con el fin de generar valor abordando y resolviendo retos complejos. (Schwaber y Sutherland 2020). SCRUM utiliza un enfoque iterativo e incremental para mejorar la previsibilidad y gestionar el riesgo mediante la participación de grupos de individuos que poseen colectivamente todas las habilidades y la experiencia necesarias para llevar a cabo el trabajo, y que pueden compartir o adquirir habilidades adicionales según sea necesario (Chancafe et al., 2022).

Según (Gomero-Fanny, Bengy y Andrade-Arenas 2021), se mencionan las 5 fases y principios establecidos por la metodología ágil SCRUM. A) Fase de iniciación, b) Planificación, c) Implementación, d) Refinamiento del Backlog, e) Cierre y entrega del producto.

3. Roles de Scrum

Al aplicar esta metodología y la presión de investigación se han destinado los roles que scrum permite, y son los siguientes (Hidalgo 2019; Schwaber y Sutherland 2020).

Product Owner o responsable del producto

Responsable del producto. el sistema web por el proceso de reserva de canchas deportivas para el área de administración estado cargo bajo la persona de Alex Rubio, y estuvo conectado a las necesidades de cada uno de los usuarios del sistema, asimismo, se centró en la transmisión del punto de vista del usuario al equipo de trabajo, así como también a las demás personas involucradas (Chancafe et al. 2022).

Scrum Master

Este rol fue desarrollado Eduardo Pariamachi, se encargó de la dirección de cada uno de los eventos del scrum, se encargó de la promoción ya las reuniones cotidianas respecto a la actualización y organización de cada una de las reuniones de planificación, también se encargó de las revisiones y análisis retrospectivas que el sprint desarrollado. Las funciones son asignadas y deben ser cumplidas a cabalidad, pueden variar siempre en cuando las necesidades lo requieran (Hidalgo 2019).

Equipo Scrum

El equipo scrum estuvo conformado con los dos personajes anteriores y programadores del área de informática de la empresa, todos ellos se auto organizaron desde una perspectiva colaborativa con el propósito de lograr el objetivo que se constituyó en la elaboración del desarrollo del sistema web para proceso de reservas de canchas deportivas (Chancafe et al. 2022).

Tabla 16. Roles Scrum

Recursos Humanos	Funciones
Ronhal Delgado	Propietario de producto
Elías Rubio	Scrum Master
Francis Pariamachi	Equipo Scrum

Trabajar con la metodología de scrum implica la participación de varios actores con diferentes perfiles y conocimientos en análisis, diseño y programación, así como también con conocimientos de mejora continua; uno de los aspectos importantes del desarrollo de esta metodología consiste en conocer o saber cuándo termina un determinado avance o sprint, ya que debido a la metodología de mejora continua, es difícil de saber cuándo termina y cómo debe terminar el proceso que debe ser entregable en el tiempo hoy pactado, terminado un proceso o actividad no significa que no se pueda mejorar, terminar significa que se han concluido con un conjunto de actividades de un determinado proceso y te escriben dejará de trabajar en eso, pero que podría ser revisado posteriormente (Hidalgo 2019).

En Scrum, terminado puede significar que el producto de software está listo para su lanzamiento, que una parte o todo el software ya ha sido probado y que se puede lanzar el mercado modo beta, también puede indicar que se ha aprobado la aceptación del producto, y por lo tanto está disponible para que los usuarios puedan aplicarlo en el desarrollo de sus funciones cotidianas (Chancafe et al. 2022).

Burn Down y Burn Up en Scrum

Se considera como una herramienta que en la metodología scrum se utiliza con el propósito de demostrar el trabajo que ha quedado pendiente en el sprint. esa herramienta es considerada como de bastante importancia en el conocimiento y comprensión de la metodología de scrum y su puesta en práctica, es actualizada luego de cada reunión diaria, El Burn Down consiste en un gráfico de 2 ejes. En el eje horizontal aparece en tiempo y en el vertical se muestran las unidades de trabajo; de acuerdo con el avance en el esprint, el trabajo pendiente tiende a disminuir. Mientras que el Burn Up es muy parecido debido a que muestra

exactamente lo contrario, esto significa que, el trabajo completado o desarrollado en el sprint de manera cotidiana. Estas 2 herramientas de cruz son bastante útiles tengo que hacer eso de detección del proceso y progreso hacia el trabajo final del sprint, en realidad, muestran gráficamente lo que hace el scrum (Schwaber y Sutherland 2020).

Principios de la metodología Scrum

Teniendo en cuenta los principios de esta metodología y que contribuyen en la definición de lo que es específicamente el scrum, se alcanzan los beneficios de estos principios: permite controlar el proceso empírico. el equipo de personas que trabaja mediante la metodología ágil scrum Tiene más bastante creencia en la transparencia, así como, en el control o inspección, la adaptación y la adaptación. otro principio es la auto organización, lo cual consiste en que el equipo scrum siempre va a tener reglas y roles, por lo tanto, cada elemento cruz tiene la facultad de asumir sus responsabilidades derivadas del desempeño laboral y elaboración de sus tareas. para escribir la responsabilidad compartida conlleva hacia la generación de equipos más dinámicos y creativos (Schwaber y Sutherland 2020).

Por otro lado, se tiene a la colaboración como otro principio de esta metodología; esto se basa en el principio de que cualquier equipo puede tener mejores resultados cuando labora con un grupo o el grupo de trabajo de manera conjunta o participativa. La colaboración de los usuarios fue fundamental en la obtención de los datos e información que afectaron a las características funcionales y no funcionales del sistema (Salazar y Beltrán 2022).

En referencia a la priorización basada en valores, se ha encontrado que el objetivo o meta del sprint del scrum consiste en dar el máximo valor comercial, indica que eso se logra dando prioridad al trabajo desde el mismo inicio del proceso scrum. La priorización consiste en dar mayor importancia en la ejecución de una determinada actividad de análisis, diseño o de programación.

Otro principio es la duración limitada, la misma que consiste en que el proceso de esta metodología dispone de varias actividades sin entradas en el tiempo, tal

como el sprint. cuando se desarrollen las reuniones cotidianas correspondientes a la actualización bien análisis de forma retrospectiva, y dado que esta metodología se cimenta en la mejora continua, se hace necesario el establecimiento de una duración limitada para el desarrollo del trabajo, y de esta manera pasar a la siguiente tarea mejorando el trabajo ulterior.

También se considera como principio al desarrollo iterativo o repetitivo, para esta metodología el primer producto no siempre está perfecto, por el contrario, en la construcción de manera iterativa, el equipo se puede adaptar de manera aceptable a las necesidades de los usuarios y clientes, así como también realizar modificaciones del producto y sus respectivos resultados teniendo en cuenta el aspecto de la priorización basada en valores.

Valores de la metodología Scrum

Esta metodología presenta un conjunto de valores, en ese sentido, los valores aplicados en el presente estudio fueron los siguientes (Salazar y Beltrán 2022):

Compromiso, la cual consiste en que el equipo scrum es una unidad integral, indicada como uno de los elementos del equipo tienen la responsabilidad de confiar en sí mismos, están comprometidos con el sprint en el tiempo que dure, asimismo se encuentran dedicados a la mejora continua para encontrar la solución adecuada. En el presente estudio se puede evidenciar el compromiso de cada uno de los participantes en el desarrollo de un sistema web para el proceso de reserva de cancha deportivas.

Valor: el valor que tiene el mismo nombre, para scrum, consiste en que el equipo de trabajo puede enfrentar a problemas bastante difíciles, y que peor aún, no disponen de una respuesta exacta. y ese sentido, el equipo scrum puede hacer preguntas abiertas, así como también preguntas difíciles de forma sincera para que se pueda lograr una mejor solución.

Enfoque: El enfoque es otro valor de cualquier sprint de scrum, en ese sentido, el equipo de trabajo podrá realizar a cada uno de las actividades como sucesos

que han sido extraídos de una lista de tareas consideradas como pendientes. Oye constituyen entregables cada vez que termina un determinado sprint.

Actitud receptiva: También es considerado como valor a la actitud receptiva, la cual se logran mediante el desarrollo y aplicación de mentes abiertas, generación de nuevas ideas, generación de oportunidades, etc., que ayuden en la comprensión individual en la mejora del producto.

Respeto: Un valor fundamental dentro de esta metodología es el respeto, la cual consiste en colaboración clave para entender la metodología, así como, para poder apoyar la colaboración de cada uno de los equipos, los elementos del equipo están llamados a respetarse entre ellos y las autoridades correspondientes.

Durante el desarrollo de la aplicación de esta metodología en la aplicación de la construcción del sistema web para el proceso de canchas deportivas se ha podido evidenciar que no solamente se puede aplicar de proyectos de desarrollo de software, sino también en desarrollo de productos y de ingeniería, esta metodología ha demostrado que cualquier equipo de trabajo puede adoptar scrum y aplicar mejora continua para lograr objetivos cuyas ventajas consisten en revisar entregas frecuentes con calidad y en tiempos antes de lo previsto.

Por otra parte, se ha evidenciado que los beneficios de esta metodología fueron la flexibilidad y la agilidad, debido a que contribuyeron en aumento en trabajo en equipo y en el logro de los objetivos por cada hito planteado, los trabajos fueron realizados de manera más eficaz y lectiva, los elementos de recursos humanos pertenecientes al equipo scrum siempre supieron lo que estaban haciendo, en síntesis, lo que estaban analizando, diseñando y programando, en cada avance del proyecto, todos tuvieron bien claro los objetivos para cada hito, lo cual permitió que se entregará el trabajo a tiempo (Ghani, Kassim y Awang 2020).

No obstante, también se pudo encontrar limitaciones en esta metodología, estas limitaciones aparecieron cuando sí dio la ocurrencia de realizar demasiados cambios y cuando se recibían bastantes comentarios discordantes de parte de

los usuarios y los clientes, situación que representó demoras porcentuales significativas, no obstante, las ventajas de esta metodología pudieron disminuir estas desventajas.

El sistema web para procesos de reservas en canchas deportivas en la empresa estudiada presentó varios módulos que consistieron en la reserva de canchas, las altas y bajas de los usuarios o clientes, la disponibilidad de las canchas en un tiempo determinado, consultas que el sistema tiene que reportar al usuario del software, todos estos formularios implicaron la realización de varias reuniones con el equipo de trabajo, implicaron la planificación y revisión de los sprints, los cuales se programaron de forma regular, mientras que los analistas, diseñadores y programadores se reunían a diario, mientras que los usuarios se reunían con todos ellos siempre en cuando fuera necesario su participación (Muro 2020).

Es que no se comportó como un proceso de realización de buenas prácticas en el trabajo colaborativo, en el trabajo en equipo para la obtención de un resultado adecuado reproceso desarrollo de un determinado software. las prácticas fundamentadas en esta metodología ágil pudieron contribuir en el apoyo de una nueva visión y enfoque de cómo abordar los procesos y actividades de desarrollo de software desde una perspectiva ágil y de mejora continua.

El desarrollo de esta metodología implicó realizar entregas parciales y regulares del producto denominado sistema web para el proceso de reserva de cancha deportiva, las cuales fueron priorizadas dado que aportó con beneficio al receptor del sistema web desarrollado. Dado que los sistemas de red de canchas deportivas no son muy comunes dentro de la zona de estudio, se pudo visualizar requisitos dinámicos o cambiantes, así como también poco definidos, ello implicó la participación de los usuarios y del receptor del sistema web.

El aporte de esta metodología consistió en que la entrega de los productos de forma parcial o consideradas como avance se entregaban por partes, y se revisaban continuamente hasta que fueron aceptados con los usuarios y el receptor del proyecto, esto permitió la reducción de los costos debido a que, si

no se realizaban este tipo de tareas, y sentenciaba el proyecto completo conservaciones, esto generaba mayores costos para la empresa y para los desarrolladores, por otro lado, la participación de cada uno de los usuarios futuros del sistema web también brindar información adecuada, lo cual facilitó el análisis, diseño y programación de los entornos funcionales y no funcionales del sistema web. Los reportes consistieron en reportar datos de clientes, reportar canchas ocupadas y libres, tiempos en la que cancha puede estar ocupada o desocupada.

El eje de aplicación de esta metodología consistió en la ejecución en ciclos temporales cortos pero que tuvieron duración fija, específicamente en las iteraciones de programación, diseño y análisis, los cuales duraron en promedio entre 2 y cuatro semanas, tiempo suficiente para el límite máximo de realizar una retroalimentación del producto terminado. en cada proceso repetitivo se tuvo que proporcionar el resultado completo o acabado, el incremento del producto final con características de que sea aceptado de forma fácil por el usuario o receptor del sistema web (akhrudin et al. 2019)

En el proceso de planificación de la iteración se seleccionaron los requisitos, para ello se elaboró una lista de requisitos priorizados, también se conformaron la lista de tareas de la iteración o tareas repetitivas, también se realizó la colaboración entre el equipo y los usuarios futuros del sistema web, ahí ese denominado colaboración entre equipo. con los colaboradores y el equipo de trabajo se realizaron las sincronizaciones diarias con la finalidad de lograr un sistema de acuerdo a las necesidades de los usuarios, con la participación de cada uno de ellos se iba avanzando o incrementando el producto desde la perspectiva del análisis, diseño y programación; posteriormente se realizó la mostración de los requisitos considerado como retrospectiva qué consistió en la inspección de adaptación del sistema web (Sturm, Pollard y Craig 2017).

Planificación de la iteración.

La planificación del proceso iterativo se inicia con una reunión y en donde se trata los temas de la planificación de la misma, se divide en 2 fases, la primera

consiste en la selección de los requisitos, esto demora generalmente 2 horas, para el presente sistema web, incluso actuarios presentaron al equipo una lista de tareas y trabajos, considerados como requisitos priorizados de las funcionalidades del proyecto, el equipo de trabajo asegura la planificación mediante la realización de preguntas a los usuarios sobre algunas dudas que pudieran surgir respecto a las funcionalidades, esto con la finalidad de asegurar de que no haya reclamos en el futuro respecto al desarrollo del proyecto en esta fase, el equipo de trabajo elabora la lista de las tareas de las interacciones requeridas con la finalidad de elaborar los requisitos que han sido seleccionados. Asimismo, se estima el esfuerzo que se realiza como equipo y cada uno de los trabajos a quienes se les asigna las actividades, cada elemento se auto organiza para poder desarrollar el trabajo, estos pueden ser en parejas o de grupos mayores con la finalidad de intercambiar conocimientos, ya que de esta manera están creando equipos más recientes y más comprometidos en el proceso de resolver los trabajos en los niveles básico y complejo (Rahmatya, Wicaksono y Sari 2020)

La aplicación del escudo del sistema Android web para el proceso de reserva de canchas deportivas en el área de administración de la empresa Santa María, los usuarios dieron datos información respecto a cómo deben ser los formularios y los controles de interacción con el sistema, respecto a la funcionalidad, alcanzar información para cada uno de los procesos. en el caso del proceso de registro, se dio información sobre cómo deben ser las reservaciones, día de más en sistema debiera presentar las reservas específicas para usuario (Muro 2020). los usuarios indicaron que debería haber un menú de configuración, este menú debería tener 2 opciones respecto al perfil y las canchas, al respecto al menú de reportes, este debería tener en su menú de sugerencias que provendrían de los clientes quienes alquilaban las canchas, mientras que en los reportes, se deberían de reportar datos e información relevantes para ellos, no obstante, el personal también alcanzó criterios, datos e información a los usuarios para que se mejore el análisis, diseño y programación del sistema.

Según la sugerencia de los usuarios, el formulario de alquiler de las canchas debería hacerse en los horarios establecidos por ellos mismos, y que este

formulario debería representar los datos de los usuarios bien, las fechas de alquiler. el alquiler también consideró una opción de que los usuarios pudieran reservar la cancha para un horario específico como suele suceder en la realidad. todos estos procesos se han realizado con la participación directa y activa de los usuarios indicados por la institución para poder aplicar la metodología scrum en el análisis, diseño implementación del sistema en estudio (Chancafe et al. 2022).

Y el menú un perfil, los usuarios sugirieron que se deben ingresar los nombres, apellidos paternos, documento de identificación, número de teléfono, correo electrónico, fecha de nacimiento, con la opción de poder actualizarlo mediante un menú de edición. Los usuarios también solicitaron una pantalla en donde se registre y visualice las canchas que dispone la empresa, en este caso se sugirió, que en la pantalla aparezcan nombre de la persona que alquila, precio de la cancha por día, precio de la cancha por noche, tipo de cancha, hora abierta, fuera cerrada, imagen de la cancha, opciones de edición y eliminación. También se consideró un menú en donde se pueda dar sugerencias a los clientes o usuarios de las canchas deportivas, para este caso se consideraron que en el menú se debería presentar los nombres de los clientes, la descripción, fecha y hora, una sección de búsqueda de los clientes, y una opción de navegación hacia adelante y atrás. respecto a los reportes, se consideró reporte en gráfico de barras y líneas, cuenta la cantidad de horas alquiladas y el año de alquiler, así también un gráfico de alquiler por mes en función a la cantidad de horas alquiladas. los usuarios también requirieron que los datos reportados o filtrados en el sistema pudiera ser llevados hacia Microsoft Excel con la finalidad de generar archivos que se puedan guardar y almacenar de manera física, así como también en el sistema de manera lógica (Muro 2020).

Ejecución de la iteración.

En el proceso de ejecución de la iteración Se desarrolla de manera cotidiana, el equipo desarrolla una reunión previa denominado de sincronización con una duración de 15 minutos, Para ello se utiliza una pizarra en donde se registran las inspecciones de trabajo que los equipos están desarrollando infusión hacia la dependencia de tareas, logro de objetivos, obstáculos que se pudieran presentar y cumplimiento de objetivos, todo ello con el propósito de hacer cambios

oportunos que contribuyen en el logro de las metas y objetivos que van a hacer cuantificados al final de la iteración, en las reuniones realizadas cada elemento del equipo de trabajo generalmente puede responder a 3 preguntas, hoy esto consistió en que el trabajador se hacía la pregunta de sobre su aporte hacia la empresa en función al logro de sus metas y objetivos desde la última reunión de sincronización. la otra pregunta consiste en qué impedimento se tiene y logro de los metas y objetivos (Sturm, Pollard y Craig 2017). Y el desarrollo de la iteración el facilitador tiene como tarea fundamental lograr que el equipo mantenga el enfoque en el cumplimiento de sus metas y objetivos, trata de minimizar los obstáculos que el equipo de trabajo no puede hacer frente como equipo, también busca proteger hasta el equipo de trabajo de posibles interrupciones externas que pueden afectar la meta y objetivo de la iteración, así como sus indicadores de productividad, eficiencia y eficacia, los cuales pueden ser velocidad de procesamiento y cálculo de filtros o reportes adecuados (Chancafe et al. 2022).

Cuando se realiza un proceso iterativo, los usuarios conjuntamente con el equipo busca una final las tareas y actividades realizadas con la finalidad de adecuarlos a las consiguientes iteraciones, también se ha dado el caso de cambios y planificación nuevas respecto a objetivos el sistema web en un promedio del 18 al 25% respecto al tiempo de la iteración, esto con la finalidad de poder maximizar los indicadores de utilidad y el retorno de lo que se ha invertido (Sturm, Pollard y Craig 2017).

Inspección y adaptación. En la última fase temporal del proceso iterativo que consiste en inspeccionar y adaptar las actividades desarrolladas se desarrollan en 2 fases. la primera consiste en la revisión o demostración que tiene generalmente una duración de hora y media. En este caso, el equipo presenta a los usuarios los requisitos completados respecto a la integración, esto se presenta en forma de incremento del avance con el propósito de que sea entregado rápidamente y sin esfuerzo. Cuando ya se ha terminado el avance, el usuario tiene tiempo de poder hacer adaptaciones adecuadas y necesarias de una forma objetiva, lo cual conlleva a la red planificación del proyecto. la otra fase consiste en la retrospectiva que también dura hora y media, en este caso el equipo realiza el análisis de cómo se ha venido trabajando y cuáles son los

problemas qué dirían el progreso subsiguiente, este es un caso de mejora continua y de los indicadores de productividad. en esta fase el facilitador elimina los obstáculos que han sido identificados y que están más allá del alcance de la acción del equipo de trabajo (Streule et al. 2016).

Figura 6. Diagrama de flujo del desarrollo de software

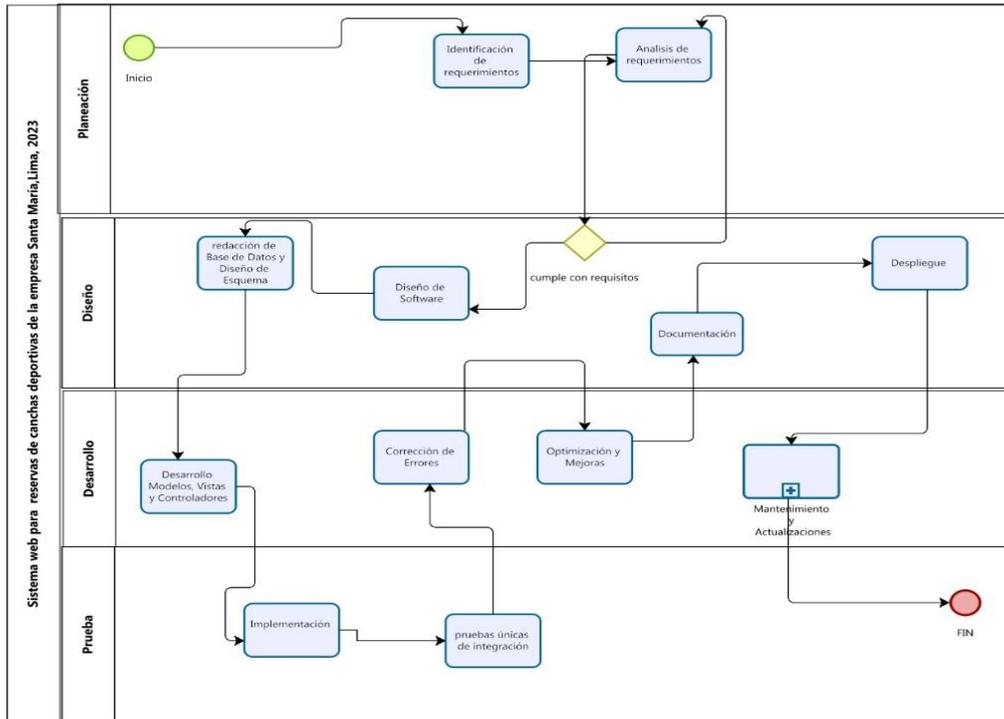


Figura 7. Diagrama entidad-relación

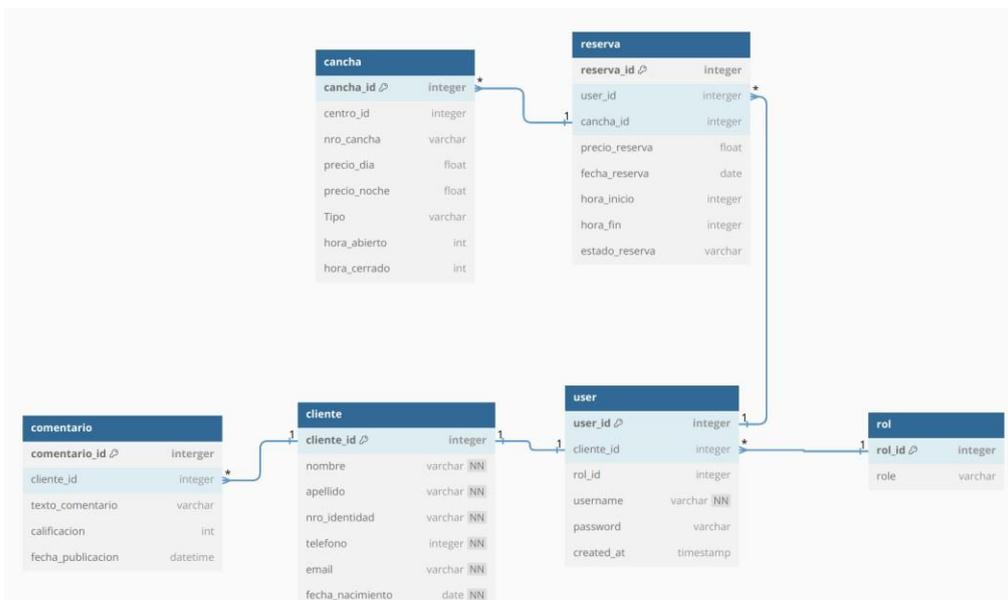


Figura 8. Arquitectura cliente-servidor

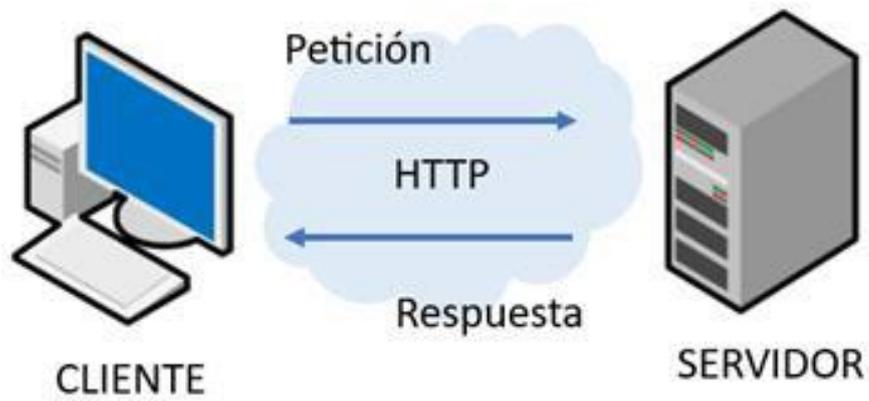


Figura 9. Selección de canchas a reservar

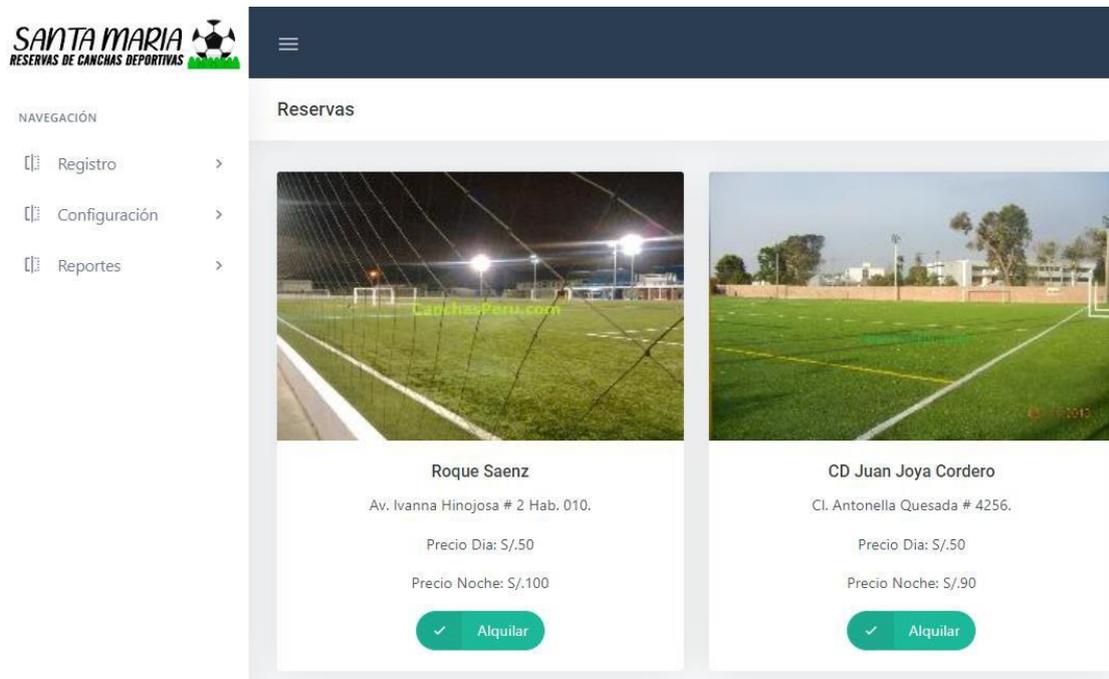


Figura 10. Opciones de navegación



NAVEGACIÓN

- Registro >
- Configuración >
- Reportes ▾
- Sugerencias
- Reportes

Figura 11. Reserva de cancha deportiva

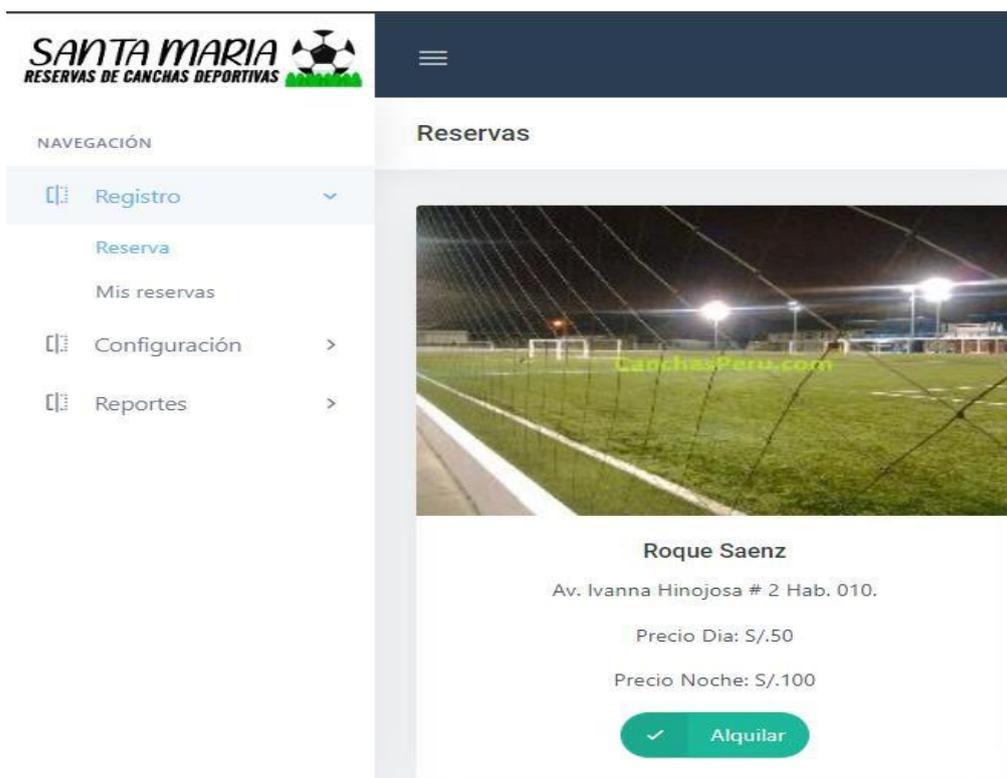


Figura 12. Opción de alquiler por día y hora

NAVEGACIÓN

- Registro >
- Configuración >
- Reportes >

Alquiler Navegación / Alquiler

< > Hoy **12 – 17 MAR 2024** Semana Día

	mar 12/3	mié 13/3	jue 14/3	vie 15/3	sáb 16/3	dom 17/3
11:00 a. m.		Reservado				Separado
00:00 p. m.		Reservado				Separado
01:00 p. m.		Reservado		Separado		Separado
02:00 p. m.		Separado			Separado	Separado
03:00 p. m.		Separado	Reservado	Separado		
04:00 p. m.		Separado		Separado	Separado	
05:00 p. m.			Separado		Separado	Separado
06:00 p. m.			Separado	Separado		
07:00 p. m.				Separado		Separado
08:00 p. m.		Separado				
09:00 p. m.		Separado	Separado		Separado	
10:00 p. m.			Separado	Separado	Separado	

Figura 13. Opción visualizar reservas

SANTA MARIA RESERVAS DE CANCHAS DEPORTIVAS

Alexander Rubio

Mis Reservas Navegación / Mis Reservas

Descargar en Excel Buscar:

#	Cliente	Día reserva	Hora	Cancha Reservada	Estado	Acción
57	Alexander Rubio	2023-11-28	09:00 PM - 10:00 PM	Roque Saenz	Separado	
58	Alexander Rubio	2023-11-28	08:00 PM - 09:00 PM	Roque Saenz	Separado	
38	Alexander Rubio	2023-11-26	10:00 AM - 11:00 AM	Roque Saenz	Separado	
48	Alexander Rubio	2023-11-26	06:00 PM - 07:00 PM	CD Juan Joya Cordero	Separado	

Mostrando un total de 4 registros

Anterior 1 Siguiente

Figura 14. Opción Perfil de usuario

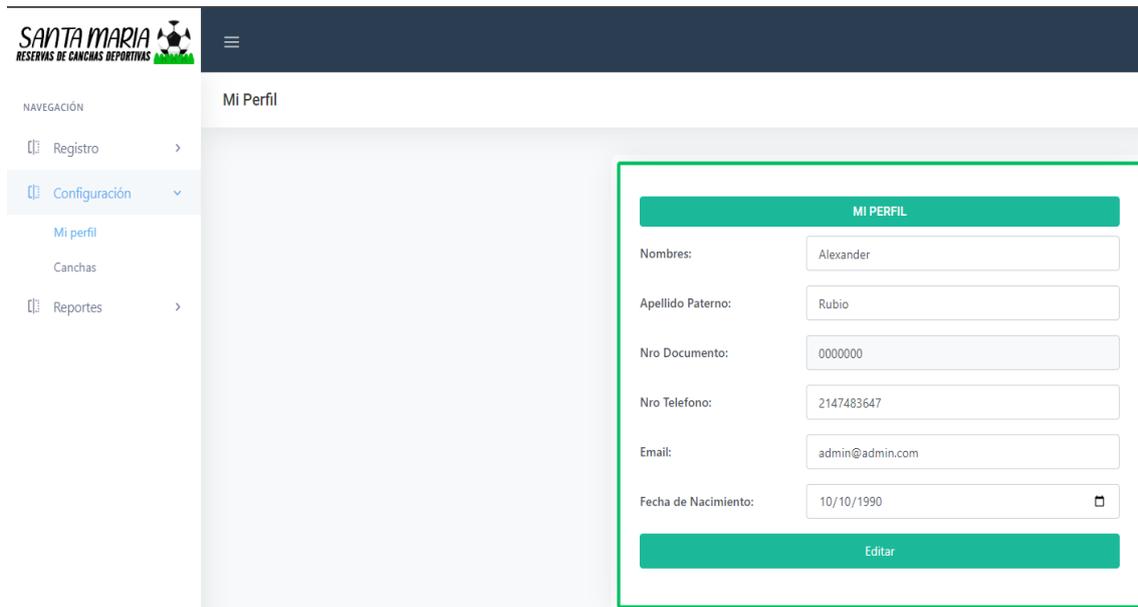


Figura 15. Opción agregar canchas deportivas

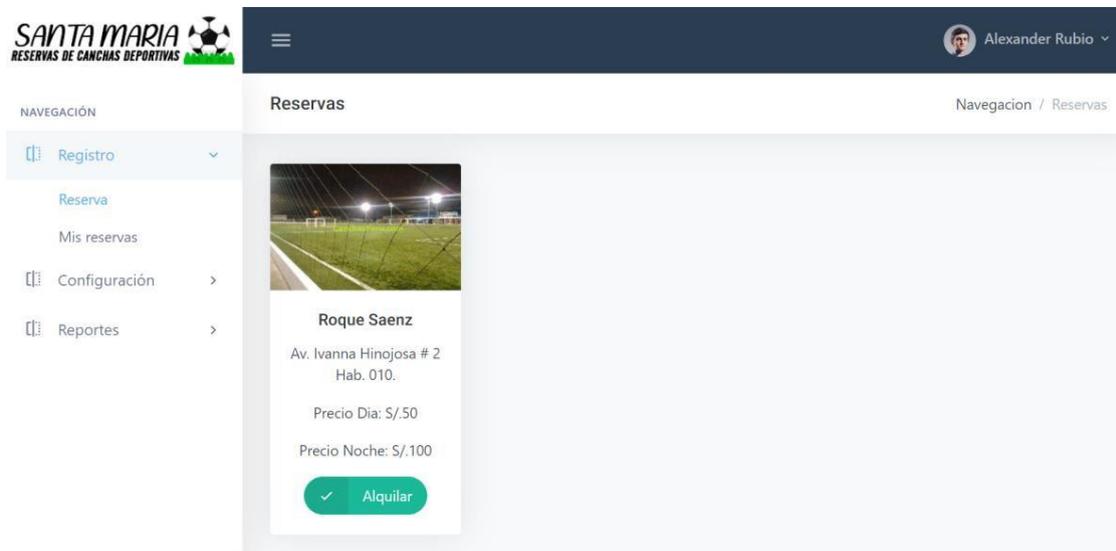


Figura 16. Opción sugerencias

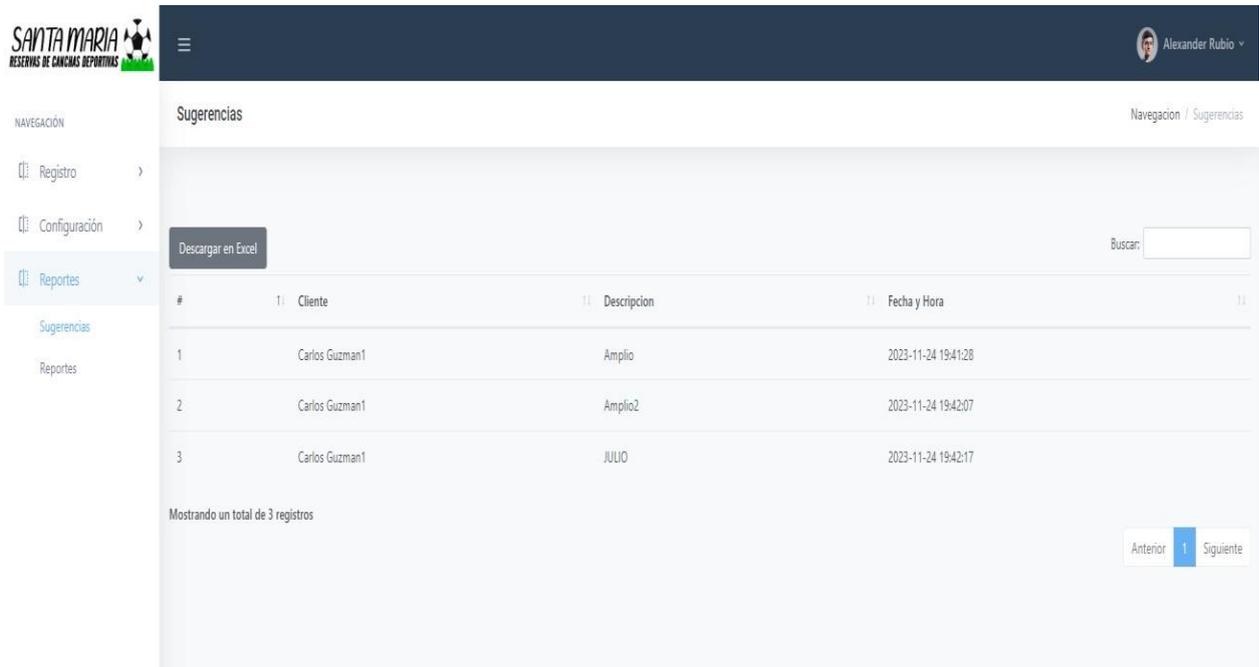


Figura 17. Dashboard con indicadores PIG y PRCP

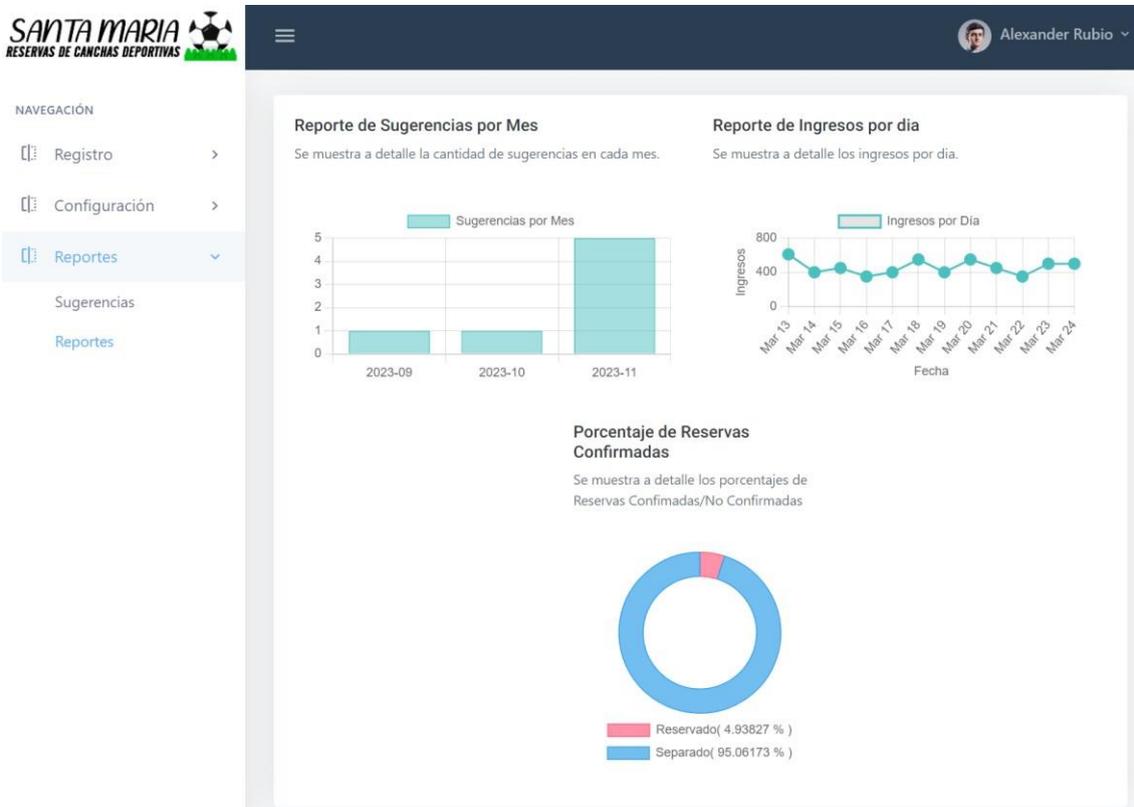


DIAGRAMA TO BE
PROCESO DE MENÚ REGISTRO MIS RESERVAS

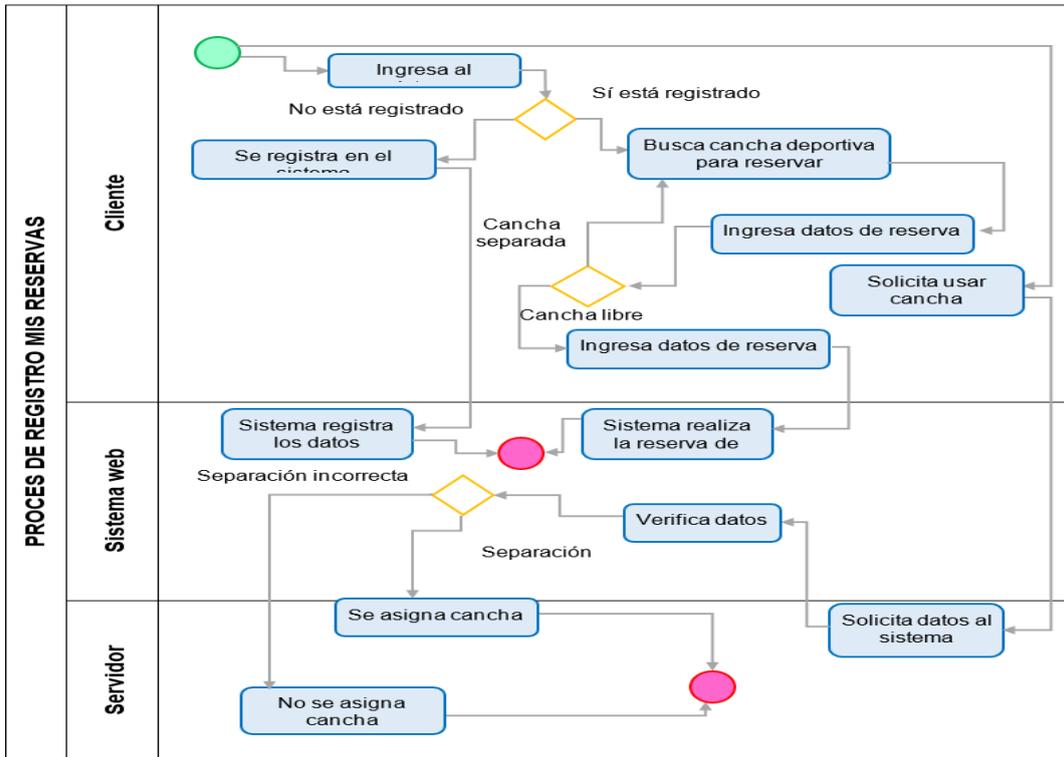


DIAGRAMA AS IS
PROCESO DE MENÚ CONFIGURACIÓN MI PERFIL

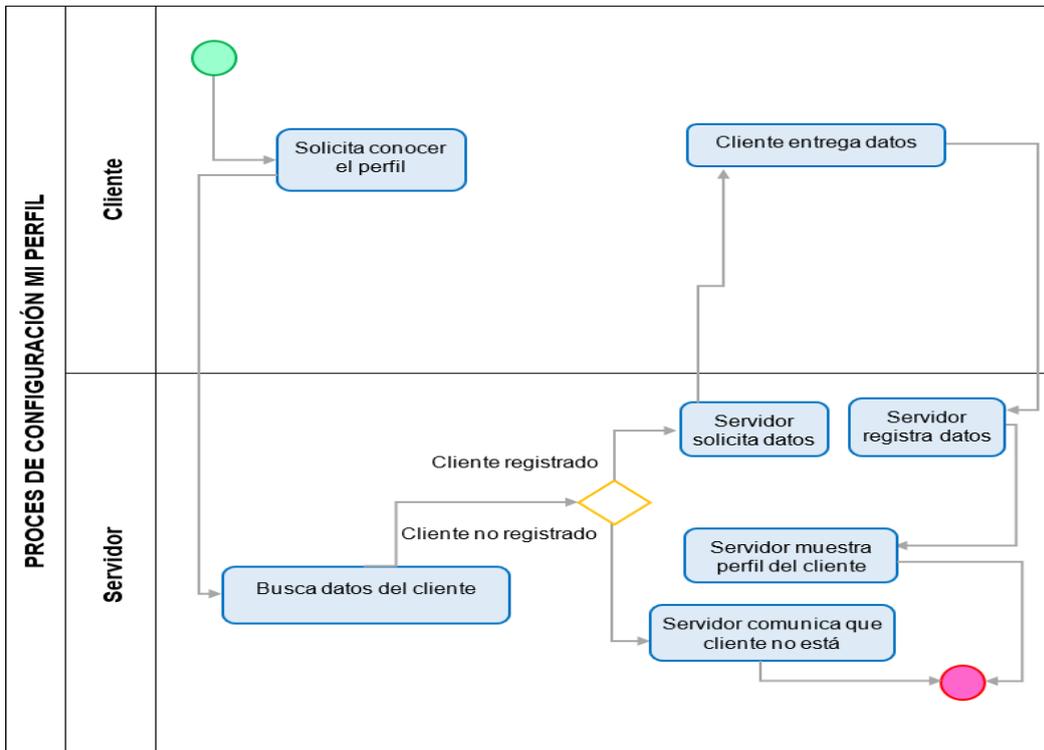


DIAGRAMA AS IS
PROCESO DE MENÚ CONFIGURACIÓN MI PERFIL

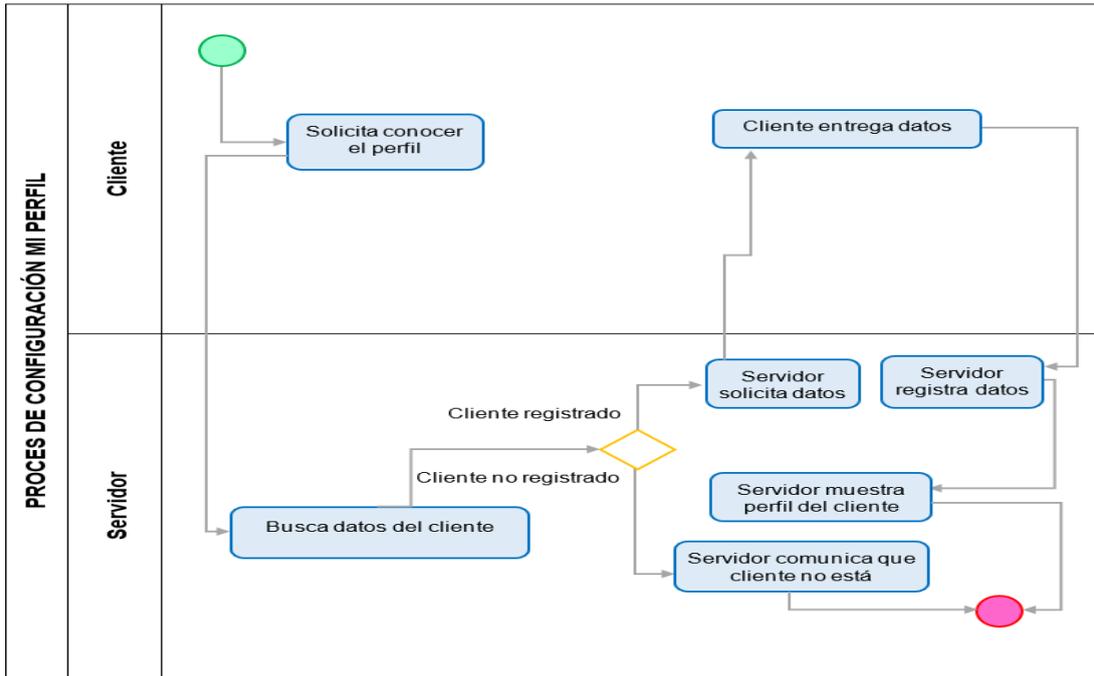
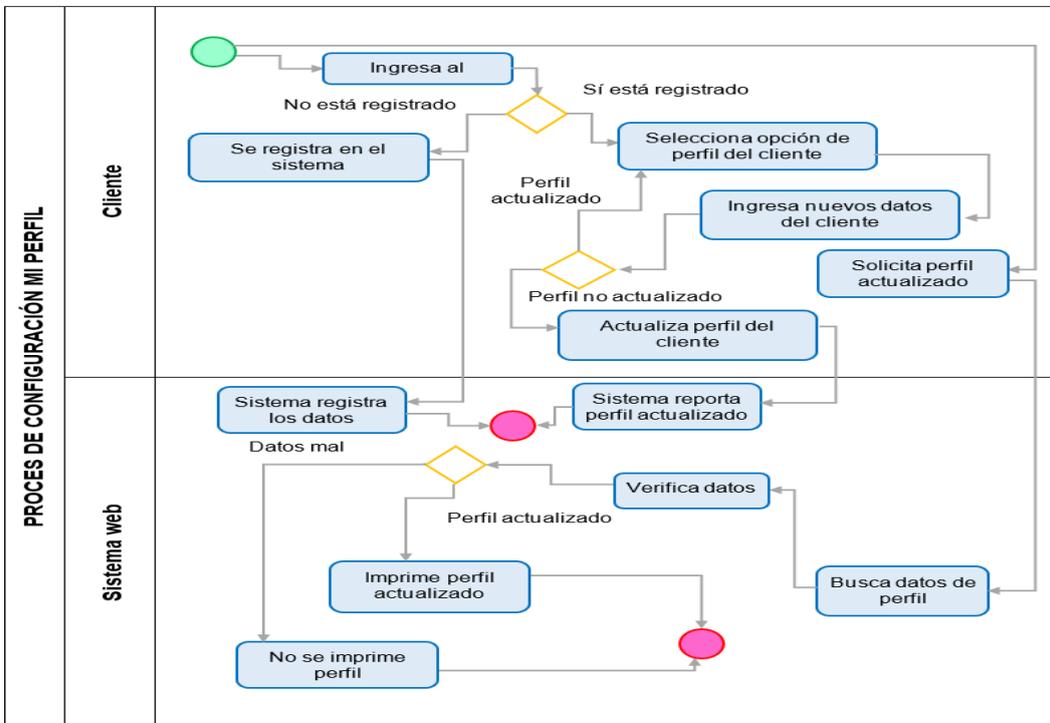


DIAGRAMA TO BE
PROCESO DE MENÚ CONFIGURACIÓN MI PERFIL



Anexo 10

****Web System: Sports field reservation process*** ****MAXIMICE SU EXPERIENCIA DEPORTIVA:*** ***RESERVE CAMPOS EN LÍNEA DE FORMA RÁPIDA*** ***Y EFICAZ***

Sistema web para el proceso de reserva

Rubio, Elias/earubio@ucvvirtual.edu.pe (orcid.org/0000-0002-0983-8980)
Pariamachi, Francis/fepariamachip@ucvvirtual.edu.pe (orcid.org/0009-0005-6672-8541)
Pacheco, Alex/aapachecop@ucvvirtual.edu.pe (orcid.org/0000-0001-9721-0730)

1. Introducción

Hoy en día, debido a los efectos de la pandemia, la revolución digital se ha vuelto esencial para el progreso de las naciones, creando una demanda urgente de herramientas eficaces para mejorar los procesos de forma precisa y comprensible [1], [2]. En este contexto, las soluciones tecnológicas que se apoyan en sistemas basados en la web han transformado significativamente la forma en que interactuamos con la información y realizamos diversas tareas de manera eficiente y segura desde cualquier dispositivo [3]. Para afrontar con éxito los retos de la gestión de la información y los procesos, se necesita un sistema basado en la web que aumente la competitividad mediante la optimización de los horarios, la gestión eficiente de los precios y la mejora de la rentabilidad maximizando los ingresos de estas empresas [4].

Además, este sistema basado en web debe tener en cuenta la capacidad de funcionar sin depender de un sistema operativo específico. [5]. Del mismo modo, la información proporcionada por el sistema basado en la web garantiza la fiabilidad de la información proporcionando datos actualizados en tiempo real y La relevancia de los datos implica la adaptación a las necesidades específicas para estrategias óptimas [6]. El desarrollo web revoluciona la automatización de tareas en diversos campos, como la empresa y la industria. Esto conlleva una reducción significativa de la carga de trabajo manual, una disminución de los errores humanos y una mayor eficacia en todos los aspectos de la gestión empresarial [7].

En ese sentido, una solución basada en la web es una propuesta interesante para mejorar el proceso de reserva, que consiste en asegurar la disponibilidad de un servicio, producto o recurso en una fecha o periodo concreto, requiriendo normalmente información y a veces el pago por adelantado [8]. Consiste en asegurar la disponibilidad de un lugar o espacio en una fecha y hora concretas, normalmente facilitando detalles del evento y, a veces, realizando un depósito o pago por adelantado para confirmar la reserva del lugar [9].

El sistema basado en web permite a los usuarios programar y gestionar cómodamente las reservas de pistas deportivas. Proporciona información en tiempo real sobre la

disponibilidad de las pistas, opciones de pago en línea, notificaciones y recordatorios, así como informes y análisis para los operadores. Facilita la simulación y la gestión de datos, lo que mejora los resultados y favorece la toma de decisiones basadas en información fiable. [10]. Sin embargo, es necesario investigar aspectos específicos como la personalización, los detalles de los precios y tarifas del sistema, los requisitos técnicos, los niveles de asistencia al cliente, el cumplimiento de la legislación y los procesos de integración. Es esencial orientar a los usuarios para que realicen las reservas de pista de forma cómoda y eficiente, al tiempo que es necesario ayudar a los operadores a mejorar la gestión de sus instalaciones, aumentar la ocupación y elevar la calidad del servicio al cliente.

Este estudio pretende colmar esta laguna examinando la implantación de un sistema basado en la web en un centro deportivo, centrándose en la simplificación de los procedimientos y su repercusión en la comprensión de los resultados y la toma de decisiones. La intención es mejorar la facilidad de uso, la transparencia y la eficiencia en el proceso de reserva dentro del contexto particular de un centro deportivo.

Por lo tanto, el objetivo principal de esta investigación radica en la implantación de un sistema basado en la web para optimizar y mejorar la experiencia de reserva de instalaciones deportivas, como pistas y campos, en beneficio y comodidad de los usuarios que deseen utilizarlas.

La aportación de un sistema basado en web en el proceso de reserva supone una mejora significativa en la eficiencia de la gestión de reservas, proporcionando a los usuarios una herramienta eficaz y fácil de usar para la reserva de servicios, productos o recursos en un entorno digital. Esta investigación aporta al fortalecimiento de la capacidad tecnológica al crear una plataforma en línea con el objetivo de mejorar el proceso de reserva al ofrecer servicios de primera calidad. Además, este estudio está alineado con los Objetivos de Desarrollo Sostenible, en particular con el ODS 3 y el ODS 9, que fomentan la utilización de tecnologías para la mejora de los procesos en el campo deportivo

El artículo se estructura como sigue: La sección 2 (Metodología) ofrece una descripción exhaustiva de la implementación del software, detallando sus principales características y funcionalidades. La sección 3 (Resultados) ofrece ejemplos ilustrativos de la aplicación y el rendimiento del software en la visualización de datos. En la Sección 4 (Discusión), se evalúa el impacto de la implementación del software en la calidad y representación de los datos. La Sección 5 (Conclusiones) presenta las conclusiones del estudio, resumiendo los principales resultados y destacando las implicaciones del trabajo. Por último, se ofrecen recomendaciones para futuras investigaciones en este campo.

2.metodología

Para el desarrollo de este sistema se utilizó el marco SCRUM, ampliamente reconocido por su uso entre individuos, equipos y organizaciones con el fin de generar valor abordando y resolviendo retos complejos. [11]. SCRUM utiliza un enfoque iterativo e incremental para mejorar la previsibilidad y gestionar el riesgo mediante la participación de grupos de individuos que poseen colectivamente todas las habilidades y la experiencia necesarias para llevar a cabo el trabajo, y que pueden compartir o adquirir habilidades adicionales según sea necesario [12].

Según[13], se mencionan las 5 fases y principios establecidos por la metodología ágil SCRUM. A) Fase de iniciación, b) Planificación, c) Implementación, d) Refinamiento del Backlog, e) Cierre y entrega del producto.



Figura 1. Flujo Scrum Fuente: Adaptado de [14]

2.2.1 Roles Scrum

Dentro del marco SCRUM, se identifican tres roles clave [15]. Estos roles desempeñan un papel esencial en el éxito de la aplicación de la metodología SCRUM y en la gestión de proyectos ágiles:

Propietario del producto: Representa los intereses de la comunidad de partes interesadas y es responsable de garantizar una comunicación eficaz sobre el producto.[16]

SCRUM Master: Cumple el papel de "líder servidor" dentro del Equipo Scrum. Su función es moderar las interacciones del equipo, motivar a los miembros del equipo y garantizar un entorno de trabajo productivo protegiendo al equipo de influencias.

Equipo SCRUM: A veces también se denomina equipo de desarrollo por su responsabilidad central en el desarrollo de productos, servicios u otros resultados.

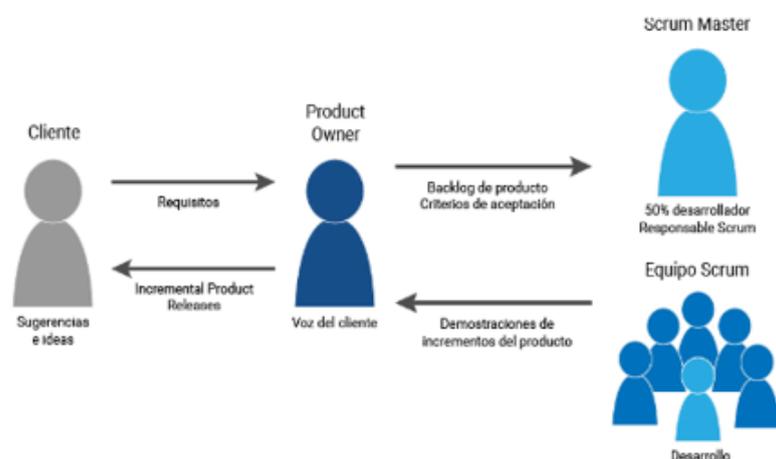


Figura 2. Roles de Scrum Roles en Scrum Fuente: Adaptado de [17]

Tabla 1. Roles SCRUM

Recursos Humanos	Funciones
Karina Sánchez	Propietario de producto
Elías Rubio	Scrum Master
Francis Pariamachi	Equipo Scrum

2.2.2 ARTEFACTOS SCRUM

Tabla 2 Durante este tiempo, se dio forma a los elementos esenciales. En un primer paso, se elaboró el backlog del producto, compuesto por una lista jerárquica de elementos divididos en tareas concretas. La priorización de estas historias se llevó a cabo mediante la metodología MoSCoW categorizándolas según su escala ordinal de (necesario, deseable, opcional y excluido) [18]. En segundo lugar, está el sprint backlog, que comprende las actividades definidas por el equipo SCRUM. Por último, está el incremento, que representa el producto obtenido al final de cada sprint y constituye una parte del software desarrollado [19], [20].

Tabla 2. Lista de productos pendientes.

Nº	Épica	Nº	Historial del usuario	Puntaje
E1	Reservas	H01	Como usuario, quiero poder ver la disponibilidad de los tribunales.	80

	H02	<i>Como usuario, quiero poder seleccionar la fecha y la hora de la reserva.</i>	50
	H03	<i>Como usuario, me gustaría recibir una confirmación de reserva por correo electrónico.</i>	30
<i>E2 Pagos</i>	H04	<i>Como usuario, quiero poder pagar en línea mi reserva.</i>	90
	H05	<i>Como administrador, quiero poder hacer reembolsos en caso de cancelaciones.</i>	30
<i>E3 Usuarios</i>	H03	<i>Como administrador, quiero tener acceso a una lista de usuarios registrados.</i>	30
	H04	<i>Como usuario, quiero poder conectarme al sistema.</i>	28
	H05	<i>Como usuario, quiero recuperar mi contraseña si la olvido.</i>	35
	H06	<i>El sistema permite registrar a los pacientes para disponer de los datos básicos.</i>	25
<i>E4 Seguridad</i>	H07	<i>Como administrador, quiero garantizar la seguridad de los datos de los usuarios.</i>	15
<i>E5 Informes</i>	H08	<i>Como usuario, me gustaría recibir notificaciones de cambios en el calendario judicial.</i>	20
	H09	<i>Como administrador, quiero poder generar informes sobre el uso y la ocupación de las pistas.</i>	10

2.2.3 sprint backlog

La aplicación del enfoque Scrum, que consiste en un conjunto particular de principios y métodos ágiles, permitió crear cada ciclo de trabajo de forma eficaz. [21], utiliza narrativas predefinidas y asigna un periodo de tiempo específico para llevar a cabo todas las actividades necesarias con el fin de alcanzar los objetivos definidos [22]. A continuación, se detallan los requisitos de cada ciclo de trabajo:

<i>Sprint</i>	<i>Objetivo principal</i>	<i>Historial del usuario</i>
1	<i>Cree la página de inicio con información general sobre el servicio.</i>	<i>1. Diseña la página de inicio. 2. Implementar un formulario de acceso.</i>
2	<i>Permitir a los usuarios registrarse y gestionar sus perfiles</i>	<i>1. Cree el formulario de inscripción. 2. Implementar la funcionalidad de registro de usuarios. 3. Permitir a los usuarios gestionar sus perfiles.</i>
3	<i>Implantar la búsqueda y visualización de tribunales disponibles</i>	<i>Diseñar la interfaz de búsqueda. 2. Desarrollar un sistema de búsqueda de tribunales. 3. Mostrar información detallada sobre los tribunales disponibles.</i>
4	<i>Añadir la función de reserva de tribunales</i>	<i>1. Permitir a los usuarios seleccionar un tribunal y una fecha para la reserva. 2. Implantar un sistema de pago para las reservas.</i>
5	<i>Mejorar la interfaz y la experiencia del usuario</i>	<i>1. Realizar pruebas de usabilidad y corrección de errores. 2. Mejorar el diseño y la navegación del sitio.</i>

2.3. Arquitectura del software

La base de datos utilizada es *MySQL*, y el software en cuestión se creó utilizando el lenguaje de programación *PHP* basado en la metodología *Modelo Vista Controlador (MVC)*. Según [23], [24]. La arquitectura juega un papel muy importante en el desarrollo de software porque es el puente principal entre el diseño del sistema y la ingeniería de requisitos, ya que la arquitectura establece los principales componentes estructurales en un sistema (diseño, bases de datos, lógica de negocio) y la relación que existe entre ellos.



Figura 3. Diagrama entidad-relación. Fuente: elaboración propia

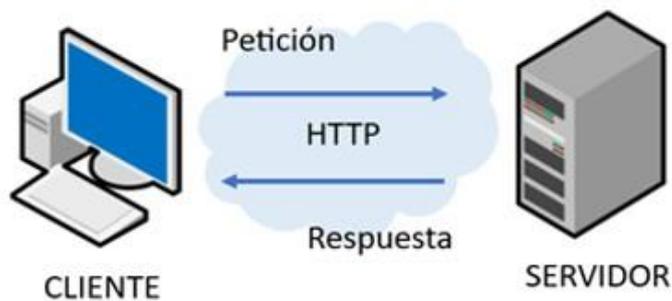


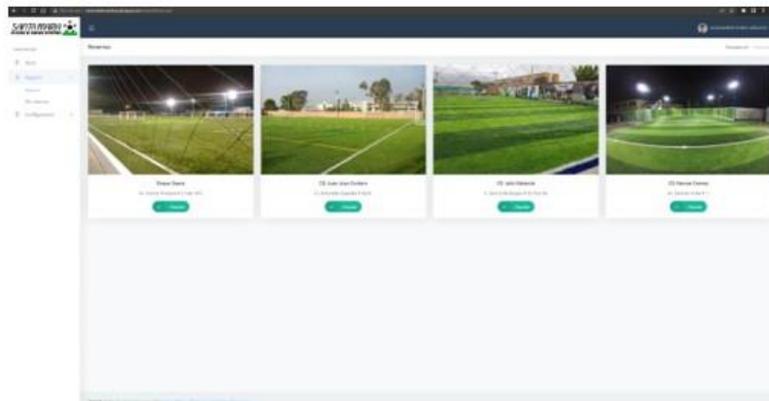
Figura 4. Arquitectura cliente-servidor. Arquitectura cliente-servidor. Fuente: Adaptado de [25]

3 Resultados

Resultado 1:

En la figura 5 se presentan las canchas deportivas disponibles. Esta figura forma parte de la aplicación móvil, donde los usuarios pueden acceder a información detallada sobre las instalaciones deportivas. En esta sección, el usuario tiene la capacidad de seleccionar la cancha de su preferencia de manera sencilla y rápida.

Figura 5: Selección de canchas deportivas. Fuente: elaboración propia



Resultado 2:

En la figura 6 se presentan detalladamente los horarios de las canchas disponibles y no disponibles. Cuando un usuario opta por alquilar un campo a través de esta aplicación, la interfaz se ajustará automáticamente para mostrar información detallada sobre el campo. Esta información incluye el horario de disponibilidad, la fecha de alquiler deseada y un cronograma en tiempo real que permite al usuario rastrear cuándo el campo estará en uso por otros clientes.

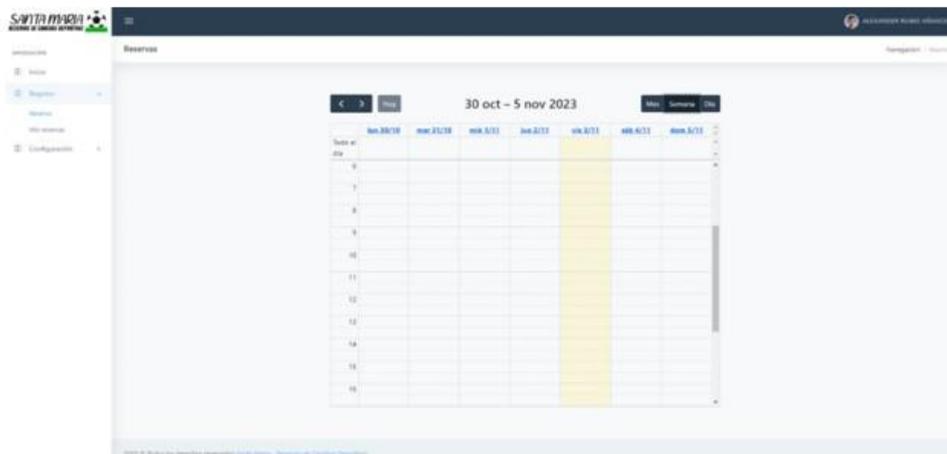


Figura 6: Selección de horario y cancha a reservar. Fuente: elaboración propia

En esta investigación se utilizó un periodo de observación de 30 días. Para obtener y procesar los datos con fines de validación, se aplicó la técnica de fichaje mediante una tarjeta de registro. Este procedimiento se llevó a cabo antes y después de la introducción del sistema basado en la web.

En el cuadro 5 se analiza el indicador "Porcentaje de reservas tramitadas correctamente". El pre-test tenía una media del 50%, que aumentó al 78% en el post-test, lo que indica una mejora del 28%. La figura 1 muestra la diferencia entre las dos situaciones del indicador, lo que confirma una mejora en la prueba posterior.

Tabla 5. Medidas descriptivas del indicador 1: PBPC

	N	Min	Máx	Medios de comunicación	Desv. Estándar
<i>I1 Prueba previa</i>	30	0.38	0.63	0.50	0.07344
<i>I1 Post-test</i>	30	0.63	1.00	0.78	0.06488

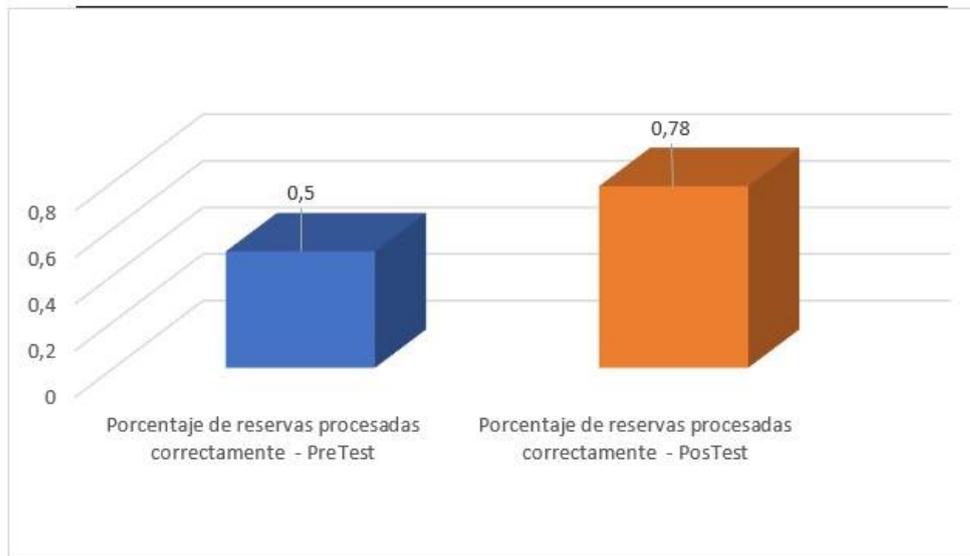


Figura 5. Comparación de las medias de los indicadores PRPC

En el cuadro 6 se analiza el indicador "Porcentaje de ingresos generados". La media del pre-test era del 53%, mientras que el post-test alcanzó el 76%, lo que indica una mejora del 23%. La figura 2 muestra la comparación de las dos situaciones del indicador, mostrando una mejora en el posttest.

Tabla 6. Medidas descriptivas para el indicador 2: PIG

	N	Min.	Máx.	Medios de comunicación	Desv. Estándar
<i>I2 Prueba previa</i>	30	0.38	0.67	0.53	0.08105
<i>I2 Post-test</i>	30	0.65	0.90	0.76	0.08272

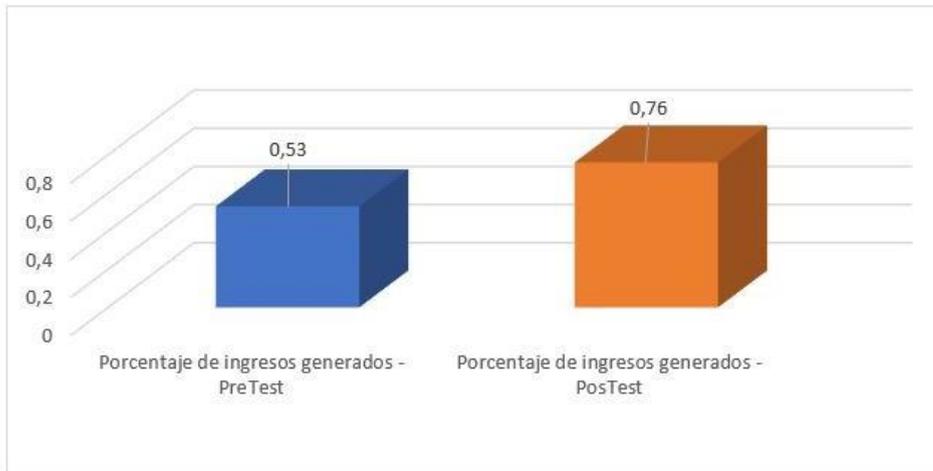


Figura 6. Comparación de las medias del indicador PIG

La figura 5 muestra las pistas deportivas disponibles. Esta figura forma parte de la aplicación móvil, donde los usuarios pueden acceder a información detallada sobre las instalaciones deportivas. En esta sección, el usuario tiene la posibilidad de seleccionar la pista de su elección de forma sencilla y rápida.

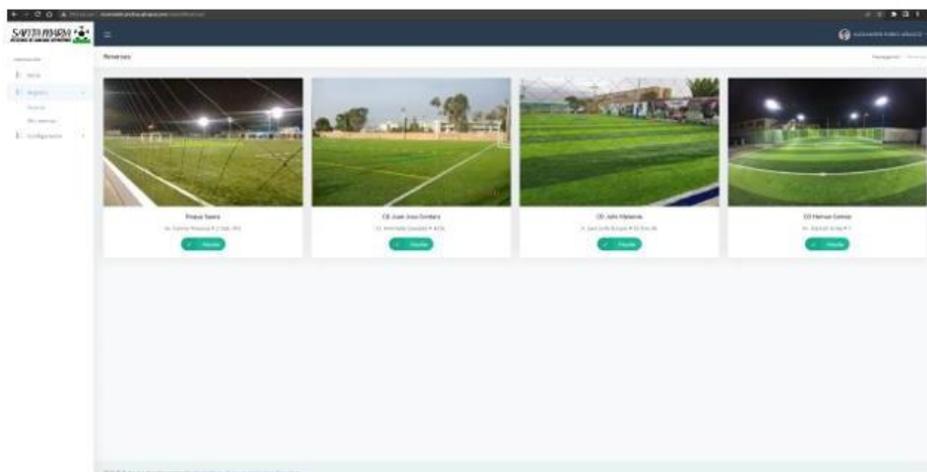


Figura 7: Selección de campos deportivos. Fuente: elaboración propia

4.DISCUSIÓN

El gráfico 1 muestra una notable mejora del 28% en el Porcentaje de reservas coprocesadas gracias a la implantación del sistema basado en la web. Esta mejora es muy relevante, ya que mejora la eficiencia operativa y tiene múltiples beneficios. En primer lugar, simplifica la experiencia del usuario, aumentando su satisfacción. Además, optimiza el uso de los recursos y facilita la gestión de las instalaciones deportivas. La relación entre el aumento de las reservas de pistas y la aplicación en línea es indiscutible. Esta constatación coincide con la investigación realizada por [26] que confirmó que la interactividad en un sitio web desempeña un papel clave en el aumento de la intención de reserva de los usuarios en línea, la atracción de clientes potenciales y la mejora de la confianza y la identificación en la plataforma. Además [27] indicó que la implantación de un sistema informático tiene la capacidad de agilizar las respuestas a las solicitudes de los usuarios, lo que a su vez demuestra una gestión más eficiente en términos de satisfacción de la demanda de servicios. Por último [28], demostró que el sistema mejora la eficiencia al sustituir los procesos manuales en las empresas, lo que se traduce en una experiencia positiva para el usuario. Esto se refleja en una interacción eficaz y una elevada aceptación del sistema por parte de los usuarios. Estos estudios subrayan la importancia de un sistema web interactivo que, cuando se implanta, mejora significativamente la eficiencia operativa, la satisfacción del usuario y la retención de reservas. La interactividad atrae a clientes potenciales, refuerza la fiabilidad de la plataforma y optimiza la gestión de recursos en las instalaciones deportivas, destacando su papel fundamental en el éxito global del sistema de reservas online.

La figura 2 muestra una notable mejora del 23% en el porcentaje de ingresos generados como resultado de la implantación con éxito del sistema basado en la web en un contexto de nueva reserva en línea. Esta mejora es especialmente relevante, ya que va más allá de la simple optimización de la eficiencia operativa, influyendo directamente en la generación de ingresos. La interactividad en línea desempeña un papel fundamental en la atracción de clientes potenciales, el refuerzo de la fiabilidad de la plataforma y la optimización de la gestión de recursos en las instalaciones deportivas. Estos resultados subrayan que la interacción online es clave para mejorar la eficiencia operativa, la satisfacción de los usuarios y, sobre todo, para aumentar los ingresos en el sistema de reservas online. La correlación entre el aumento de los ingresos y el sistema web es innegable. Esta conclusión coincide con la investigación realizada por [8] que evaluó la eficacia y la aceptabilidad del sistema en contraste con los métodos tradicionales, centrándose en la facilidad de uso, la eficiencia económica, la transparencia de la disponibilidad de campo y la satisfacción del cliente. En su estudio [29] demostró la eficacia y la aceptación del sistema en contraste con los métodos tradicionales, centrándose en la usabilidad, la eficiencia económica, la transparencia de la disponibilidad sobre el terreno y la satisfacción del cliente. Por último [30] indicaron que la facilidad de uso de la plataforma y la satisfacción del usuario son elementos esenciales para el éxito de la reserva, mientras que la seguridad desempeña

un papel clave en las transacciones en línea. Estos resultados subrayan la importancia de la interacción en línea para aumentar la eficiencia, la satisfacción del usuario y, sobre todo, los ingresos en el sistema de reservas en línea. La correlación entre el aumento de los ingresos y la implantación de sistemas web es incuestionable, lo que respalda investigaciones anteriores que hacen hincapié en la eficacia, la facilidad de uso y la satisfacción del cliente en comparación con los enfoques tradicionales. Además, se reconoce la importancia de la seguridad en las transacciones en línea.

5. CONCLUSIONES

La evaluación final de este proyecto confirma que la introducción y aplicación del sistema basado en la web para la reserva de pistas deportivas ha tenido un gran éxito. Este sistema ha demostrado un impacto considerable en la optimización de los procesos de reserva, lo que ha dado lugar a una mejora significativa de la eficiencia operativa. Esta mejora se traduce directamente en un aumento de la satisfacción de los usuarios, que han experimentado una experiencia de reserva más fluida y cómoda. Este logro subraya el valor de la tecnología como elemento clave para gestionar las instalaciones deportivas y fomentar la satisfacción de los usuarios.

Por último, la implantación de este sistema basado en la web ha tenido un impacto significativo en la optimización de los procesos de reserva de pistas deportivas. Una de las principales ventajas es que ha eliminado la duplicación de información y los posibles conflictos en los tiempos de reserva. Además, ha mejorado la calidad de la información disponible, lo que facilita una toma de decisiones más informada y eficaz en la gestión de las instalaciones deportivas. En definitiva, este sistema ha contribuido a una mayor eficacia y precisión en la gestión de las reservas, beneficiando tanto a los usuarios como a quienes gestionan las instalaciones.

Contribuciones de los autores: En el caso de los artículos de investigación con varios autores, deberá incluirse un breve párrafo en el que se especifiquen sus contribuciones individuales. Deben utilizarse los siguientes enunciados: "Conceptualización, E.R. y A.P.; metodología, E.R. y A.P.; software, E.R. y A.P.; validación, E.R. y A.P.; análisis formal, E.R. y A.P.; redacción-redacción del borrador original, E.R. y A.P.; redacción-revisión y edición, E.R. y A.P.; obtención de financiación, E.R. y A.P. Todos los autores han leído y aceptado la versión publicada del manuscrito.

Financiamiento: Esta investigación fue financiada por el vicerrectorado de investigación de la Universidad Cesar Vallejo.

Declaración de la Junta de Revisión Institucional: No procede

Declaración de consentimiento informado: No procede

Declaración de disponibilidad de datos: <https://github.com/ai-alex-bot/reservacanchas> (Software); <https://zenodo.org/records/10157937> (Database.xls - indicators).

Agradecimientos: Agradecemos a la empresa Santa María su apoyo y ayuda en este estudio.

Conflictos de intereses: Los autores declaran no tener conflictos de intereses.

5.REFERENCIAS

- [1] E. Ponce, K. Sanchez, y L. Andrade-Arenas, "Implementation of a Web System: Prevent Fraud Cases in Electronic Transactions", *International Journal of Advanced Computer Science and Applications*, vol. 13, nº 6, pp. 865-876, 2022, doi: 10.14569/IJACSA.2022.01306102.
- [2] G. Athula y M. San, "Web Engineering: An Introduction", *IEEE Multimedia*, vol. 8, nº 1, pp. 14-18, 2001, doi: 10.1109/93.923949.
- [3] X. He e Y. Huang, "Web Content Management Systems as a Support Service in Academic Library Websites: An Investigation of the World-class Universities in 2012-2022", *The Journal of Academic Librarianship*, vol. 49, no. 3, p. 102716, mayo de 2023, doi: 10.1016/J.ACALIB.2023.102716.
- [4] L. Vásquez, G. Martillo, O. Almeida y V. Arias, "Sistema web para procesos administrativos y productivos en viveros del Cantón de Milagro", *Revista Ingeniería*, vol. 6, no. 16, pp. 200-213, sep. 2022, doi: 10.33996/REVISTAINGENIERIA.V6I16.100.
- [5] L. Albarracín, J. Ponce, M. Hidalgo, y R. Estada, "Sistema web adaptativo para mejorar la gestión comercial en las empresas", *CIENCIAMATRIA*, vol. 7, nº 2, pp. 948-952, dic. 2021, doi: 10.35381/CM.V6I2.611.
- [6] I. Gerardo *et al.*, "Propuesta para el Desarrollo de un Sistema Web para la Regularización y Titulación de Predios en el Instituto de Vivienda y Suelo Urbano de Guerrero. (INVISUR)", *Mathematical Programming and Software*, vol. 13, no. 3, pp. 58-74, oct. 2021, doi: 10.30973/PROGMAT/2021.13.3/5.
- [7] R. J. Morales, L. A. L. González, P. B. Noyola, J. I. Z. Dávila, y J. Á. J. Morales, "Desarrollo de un sistema web para la emisión de facturas electrónicas implementando el estándar sat xml versión 4.0": Development of a web system to issue electronic invoices implementing the sat xml version 4.0 standard," *South Florida Journal of Development*, vol. 3, no. 4, pp. 5213-5227, Aug. 2022, doi: 10.46932/sfjdv3n4-089.
- [8] C. Pérez, "Development of a web application for online product reservation using QR code: Development of a web application for online product reservation using QR code", *South Florida Journal of Development*, vol. 3, no. 4, pp. 5030-5050, Aug. 2022, doi: 10.46932/sfjdv3n4-076.
- [9] R. Quispe, "PROPUESTA PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA DE HOSTING WEB PARA LA EMPRESA VILLA BLANCA - IMPERIAL; 2020.", *Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote*, Dic. 2020, Consultado: Sep. 15, 2023. [En línea]. Disponible: <https://repositorio.uladech.edu.pe/handle/20.500.13032/19299>

- [10] C. Orenes Sánchez, D. Pérez, B. Codirector, y M. Kessler, "Desarrollo de un sistema basado en web para la reserva de las salas de trabajo del CRAI", 2020, Accedido: 15 de septiembre de 2023. [En línea]. Disponible: <https://repositorio.upct.es/handle/10317/8858>
- [11] K. Schwaber y J. Sutherland, "La Guía Scrum", 2020.
- [12] C. Chancafe, A. Oscar, A. Medina, y L. Enrique, "Implementación del marco ágil scrum para el desarrollo de una aplicación móvil para una entidad bancaria", 2022, doi: 10.21142/TL.2022.2450.
- [13] V. Gomero-Fanny, A. Bengy, y L. Andrade-Arenas, "Prototipo de Sistema Web para Organizaciones Dedicadas al Comercio Electrónico bajo la Metodología SCRUM", *International Journal of Advanced Computer Science and Applications*, vol. 12, no. 1, pp. 437-444, 2021, doi: 10.14569/IJACSA.2021.0120152.
- [14] R. Morales, L. Lucrecio, P. Baldivia, J. Zambrano, and J. Juárez, "Development of a web system to issue electronic invoices implementing the sat xml version 4.0 standard: Desarrollo del sistema web para la emisión de facturas electrónicas implementando el estándar xml 4.0 proporcionado por el sat," *South Florida Journal of Development*, vol. 3, no. 4, pp. 5213-5227, ago. 2022, doi: 10.46932/sfjdv3n4-089.
- [15] F. Freitas, F. J. G. Silva, R. D. S. G. Campilho, C. Pimentel y R. Godina, "Development of a suitable project management approach for projects with parallel planning and execution", *Procedia Manuf*, vol. 51, pp. 1544-1550, 2020, doi: 10.1016/J.PROMFG.2020.10.215.
- [16] M. D. Kadenic, K. Koumaditis, and L. Junker-Jensen, "Mastering scrum with a focus on team maturity and key components of scrum," *Inf Softw Technol*, vol. 153, p. 107079, Jan. 2023, doi: 10.1016/J.INFSOF.2022.107079.
- [17] I. Saza *et al.*, "Metodología SCRUM para el diseño de videojuegos serios - TUTELAGANAS," *Publicaciones e Investigación*, vol. 16, no. 4, oct. 2022, doi: 10.22490/25394088.6499.
- [18] E. Salazar y C. Beltrán, "SCRUM, A Practical Agile Methodology Approach for Software Engineering," *Tecnología Investigación y Academia*, vol. 8, no. 2, pp. 61-73, Jan. 2022, Accessed: 20 de octubre de 2023. [En línea]. Disponible: <https://revistas.udistrital.edu.co/index.php/tia/article/view/15702>
- [19] T. Streule, N. Miserini, O. Bartlomé, M. Klippel y B. G. De Soto, "Implementation of Scrum in the Construction Industry", *Procedia Eng*, vol. 164, pp. 269-276, 2016, doi: 10.1016/J.PROENG.2016.11.619.
- [20] L. Quintero, "Implementación y práctica de scrum en la asignatura de formulación y evaluación de proyectos en la facultad de ciencias económicas y administrativas de la Universidad El Bosque", *Panorama*, ISSN-e 2145-308X, ISSN 1909-7433, Vol. 15, N° . 29, 2021, vol. 15, no. 29, p. 7, 2021, doi: 10.15765/pnrm.v15i29.2538.
- [21] E. Hidalgo, "Adaptación del marco scrum para la gestión ágil de proyectos en ciencia: estudio de caso de una iniciativa de investigación distribuida", *Heliyon*, vol. 5, no. 3, p. e01447, mar. 2019, doi: 10.1016/J.HELİYON.2019.E01447.

- [22] E. S. Hidalgo, "Adapting the scrum framework for agile project management in science: case study of a distributed research initiative", *Heliyon*, vol. 5, no. 3, p. e01447, mar. 2019, doi: 10.1016/J.HELIYON.2019.E01447.
- [23] A. Subari, S. Manan, and E. Ariyanto, "Implementation of MVC (Model-View-Controller) architecture in online submission and reporting process at official travel warrant information system based on web application," *J Phys Conf Ser*, vol. 1918, no. 4, p. 042145, Jun. 2021, doi: 10.1088/1742-6596/1918/4/042145.
- [24] A. Brown y J. McDermid, "The art and science of software architecture", *Lecture Notes in Computer Science (incluidas las subseries Lecture Notes in Artificial Intelligence y Lecture Notes in Bioinformatics)*, vol. 4758 LNCS, pp. 237-256, 2007, doi: 10.1007/978-3-540-75132-8_19/COVER.
- [25] R. Castilla, A. Pacheco, y J. Franco, "Gobierno digital: Las aplicaciones móviles y su impacto en el acceso a la información pública", *SoftwareX*, vol. 22, p. 101382, mayo de 2023, doi: 10.1016/j.softx.2023.101382.
- [26] R. Fauzi, M. Lubis, and E. Sutoyo, "Web-Based Application Design based on Usability Attributes for Sport Reservation Places: FUTSALKUY Apps," *J Phys Conf Ser*, vol. 1898, no. 1, p. 012014, Jun. 2021, doi: 10.1088/1742-6596/1898/1/012014.
- [27] R. Nava, F. Gutiérrez, J. Gazga, y J. Carranza, "Proposal for a Web System for the Systematisation of the Process of Assigning Criminal Cases to Judges," *Mathematical programming and software*, vol. 13, no. 3, pp. 105-122, oct. 2021, doi: 10.30973/PROGMAT/2021.13.3/8.
- [28] S. akhrudin, A. Awang, C. Ku y N. Ya'acob, "A Composite Web Design Structure for Online Tennis Court Payment System", *International Journal of Engineering & Technology*, vol. 8, n.º 1.7, pp. 303-313, enero de 2019, doi: 10.14419/IJET.V8I1.7.25992.
- [29] T. Claudinus *et al.*, "Sport Field Reservation Based on Mobile Application," *7th International Conference on ICT for Smart Society: AIoT for Smart Society, ICISS 2020 - Proceeding*, Nov. 2020, doi: 10.1109/ICISS50791.2020.9307545.
- [30] N. Ghani, M. Kassim, and A. Awang, "Web design structure with wordpress content management for sports centre booking system," *Indonesian Journal of Electrical Engineering and Computer Science*, vol. 19, no. 3, pp. 1643-1653, Sep. 2020, doi: 10.11591/IJEECS.V19.I3.PP1643-1653.

← → ↻ susy.mdpi.com/user/manuscripts/upload/29bcb78563d4a20503d12b5537190e25/5 Relaunch to update

Journals Topics Information Author Services Initiatives About earubio@ucvvirtual.edu.pe My Profile Logout Submit

~ User Menu

- Home
- Manage Accounts
- Change Password
- Edit Profile
- Logout

~ Submissions Menu

- Submit Manuscript**
- Display Submitted Manuscripts
- English Editing
- Discount Vouchers
- Invoices
- LaTeX Word Count

~ Reviewers Menu

- Volunteer Preferences

Submission Completed - Additional Options

- Your manuscript (Manuscript ID: sensors-2755268) has been successfully submitted. It can no longer be edited.
- See [Display Submitted Manuscripts](#) to view the current status of your submission.
- You also have the option to post your paper at [Preprints.org](#) prior to peer review.

Institutional Open Access Program

Please determine if you are an affiliated author from one of the MDPI Institutional Open Access Program (IOAP) participants.

Select IOAP

Data Articles Co-Submission

Data is of paramount importance and the data processes will help to make your data descriptors for a linked data set.

- Deposit your data set in an open repository.
- Download and use the Microdata schema to describe your data set.
- Upload and send your data set to the repository.

Complementary files or remains private. Enhancing the transparency of your research is more accountable. Co-submit your methodical data processing articles or data sets with your article.

Preprints.org

You can put your paper online in advance of peer review. The following benefits:

- Anyone can read and download your work immediately, before peer review is complete.
- Receive comments and feedback.
- Make your work citable via assignment of a digital object identifier.
- Immediate indexing by Google Scholar and other online databases.
- Papers are put online within 24 hours.
- A doi will be applied to your announced preprints automatically.

Post to [Preprints.org](#)

Preprints.org

Invitation to Join MDPI Volunteer Reviewer Database

Peer review is essential to the publication process. If you are interested in regularly reviewing articles for one or more of our journals, please register your contact details, including your ORCID identifier, institutional affiliation, a short CV, and 5-6 keywords in line with your expertise at the application page. The Managing Editors of the selected journals will send you a notification following your application.

Benefits:

- A discount voucher code entitling you to a reduction in the article processing charge (APC) of a future submission to any MDPI journal.
- Personalized reviewer certificate.
- Inclusion in the journal's annual acknowledgment of reviewers.
- Consideration for the journal's outstanding reviewer award.

✔ **Success**

Your manuscript (Manuscript ID: sensors-2755268) has been successfully submitted. Please check "Additional Options".

Can you help us by answering 2 quick questions about your submission today?