



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE SISTEMAS

**Aplicativo web y móvil para mejorar el proceso de reservas de
canchas de grass sintético de fútbol de la Empresa Peloteros
de Trujillo, 2020**

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:

Ingeniero de Sistemas

AUTORES:

De La Cruz Cortez, Mishael Kiara (ORCID: 0000-0002-5525-2526)

Rios Briceño, Jafet Antonio (ORCID: 0000-0001-8033-0672)

ASESOR:

Mg. Cieza Mostacero, Segundo Edwin (ORCID: 0000-0002-3520-4383)

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

Sistema de Información y Comunicaciones

TRUJILLO – PERÚ

2020

Dedicatoria

I dedicate this work to my husband, family and especially to the Lord and Betty Cabrejo Acosta, whom without, I would not be here today, literally. To all these wonderful people in my life, I hope to pass on their legacy through the generations. I have become a better person because of them and I strive to continue to better myself, so that I may honor them with my actions. May the Lord engrave these things in my heart and not let me forget all the wonderful things He has done for me or all the wonderful people He has put in my life.

- Mishael De La Cruz

Dedico este trabajo a mis padres y hermanas, quienes me apoyaron durante todo el camino hasta aquí, a punto de culminar mis estudios profesionales. Sin ellos quizá me hubiera rendido en los momentos más difíciles, pero su confianza y amor me impulsaron a seguir y superarme. Todos mis logros se los dedico a mi familia y espero seguir cumpliendo con sus expectativas y enorgulleciéndola.

- Jafet Rios Briceño

Agradecimiento

I would first and for most like to thank the Lord for who He is, He is my rock on which I lay my foundation. My dad, Hgyur De La Cruz Diaz, for giving me courage and strength to face any obstacle. My mom, Alma Cortez Gomez, for teaching me that patience and determination are key to accomplishing my dreams. A special thanks to my grandmother, Natividad Diaz Cabrejos. She has been a light in my life who has always been there for me. She has pushed me be my best and she is my best friend. I would like to thank my husband, Wilmer Navarro Honores, for helping me find my motivation in life and for being a place of rest during my most stressful days. I would also like to thank Betty Cabrejo Acosta for has helping me overcome my fears and affliction, she continues to make a powerful and positive impact on my life, I can't thank her enough. Finally, I would like to thank my professors and school director, Dr. Juan Francisco Pacheco Torres, for being passionate about system engineering and about teaching, as it has played a key role in my formation as a professional.

- Mishael De La Cruz Cortez

Agradecer en primer lugar a Dios, quien le da significado a mi vida y el valor para afrontar los retos de la vida. A mis padres Antonio y Juana que me ofrecen su amor y apoyo incondicional, a mis hermanas Raquel y Thifany que me alegraron los días de infancia e iluminaron mis momentos mas difíciles. También me complace mencionar y agradecer a todas aquellas personas, amigos, compañeros y profesores que han dejado una huella en mí y contribuyeron a ser quien soy ahora. A todos ellos mi más sincera gratitud.

- Jafet Rios Briceño

Índice de contenidos

Carátula.....	i
Dedicatoria.....	ii
Agradecimiento	iii
Índice de contenidos	iv
Índice de tablas.....	v
Índice de figuras.....	vi
Resumen	vii
Abstract.....	viii
I. INTRODUCCIÓN.....	1
II. MARCO TEÓRICO	6
III. METODOLOGÍA.....	11
3.1. Tipo y diseño de investigación	11
3.2. Variables y operacionalización	11
3.3. Población, muestra, muestreo, unidad de análisis	12
3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos	12
3.5. Procedimiento	13
3.6. Método de análisis de datos.....	14
3.7. Aspectos éticos.....	16
IV. RESULTADOS.....	17
V. DISCUSIÓN.....	30
VI. CONCLUSIONES	31
VII. RECOMENDACIONES	32
REFERENCIAS	33
ANEXOS.....	36

Índice de tablas

Tabla 1. Técnicas e instrumentos de recolección de datos.	13
Tabla 2. Hipótesis para el indicador tiempo promedio para realizar una reserva..	14
Tabla 3. Hipótesis para el indicador número de solicitudes de reserva.	15
Tabla 4. Hipótesis para el indicador nivel de satisfacción.....	16
Tabla 5. Fecha de recolección de datos por tipo de prueba.	17
Tabla 6. Medidas descriptivas del indicador tiempo promedio para realizar una reserva.....	17
Tabla 7. Shapiro-Wilk para tiempo promedio para realizar una reserva.	18
Tabla 8. Hipótesis para el indicador tiempo promedio para realizar una reserva..	19
Tabla 9. Correlaciones de muestras relacionadas.....	20
Tabla 10. Prueba de muestras relacionadas.	20
Tabla 11. Medidas descriptivas del indicador número de solicitudes de reserva..	22
Tabla 12. Shapiro-Wilk para número de solicitudes de reserva.	23
Tabla 13. Hipótesis para el indicador número de solicitudes de reserva.	23
Tabla 14. Correlaciones de muestras relacionadas.....	24
Tabla 15. Prueba de muestras relacionadas.	24
Tabla 16. Medidas descriptivas del indicador nivel de satisfacción.	26
Tabla 17. Shapiro-Wilk para nivel de satisfacción.	27
Tabla 18. Hipótesis para el indicador nivel de satisfacción.....	27
Tabla 19. Correlaciones de muestras relacionadas.....	28
Tabla 20. Prueba de muestras relacionadas.	28

Índice de figuras

Figura 1. Diseño de investigación	11
Figura 2. Tiempo promedio para realizar una reserva.	18
Figura 3. Aceptación de la hipótesis alterna – Tiempo promedio para realizar una reserva.....	21
Figura 4. Número de solicitudes de reserva.	22
Figura 5. Aceptación de la hipótesis alterna – Número de solicitudes de reserva	25
Figura 6. Nivel de satisfacción.	26
Figura 7. Aceptación de la hipótesis alterna – Nivel de satisfacción.....	29

Resumen

La presente investigación tuvo como objetivo mejorar el proceso de reservas de la empresa Peloteros de Trujillo a través de la implementación de un aplicativo web y móvil. El tipo de estudio fue de tipo aplicada con un diseño experimental de grado pre-experimental donde se tuvo un grupo de control y de experimento al cual se aplicó el método de Pretest y Postest. La población en este estudio fue los clientes de la empresa Peloteros y el muestreo fue no probabilístico por conveniencia donde se seleccionó un subconjunto del total de la población que cumple con los criterios de selección y disponibilidad. La muestra fue de 30 clientes la cual se consideró con un nivel de confianza de 95% y un error muestral de 5%.

Se utilizó herramientas de recolección de datos: cuestionario y fichas de registro, las cuales fueron validados por juicios de experto y obtuvo un nivel de confiabilidad aceptable, la cual se halló con el SPSS versión 24. Para el desarrollo del aplicativo web y móvil se utilizó una metodología híbrida Mobile-D con XP donde se mezcló prácticas y entregables cuyas fases fueron las siguientes: exploración, inicialización, producto, estabilización y pruebas.

Después de analizar la información recolectada se observó que, al utilizar el aplicativo web y móvil, hubo una mejora significativa respecto al nivel de satisfacción en un 102%. Respecto al tiempo de reserva, hubo una mejora significativa en la reducción de tiempo de reserva de 00:05:20 minutos a 00:01:21 minutos. Por último, respecto al número de reservas, hubo una mejora significativa en un 41.07%.

Palabras clave: *Aplicativo web y móvil, proceso de reservas, metodología híbrida Mobile-D / XP*

Abstract

The general objective of this investigation was to improve the reservation process of the company Peloteros in Trujillo through the implementation of a web and mobile application. This was an applied research with an experimental design of pre-experimental degree where there was a control group and an experimental group to which the Pretest and Posttest method was applied. The population in this study were the clients of the company Peloteros and the sampling was non-probabilistic by convenience where a subset of the total population that meets the selection and availability criteria were chosen. The sample was of 30 clients of which were considered to have a 95% confidence level and a sampling error of 5%.

The following data collection tools were used: questionnaire and registration cards, which were validated by expert judgments and obtained an acceptable level of reliability, which was derived using SPSS version 24. For the development of the web and mobile application, a hybrid methodology Mobile-D with XP was used of which contained a mix of practices and deliverables. The phases of this methodology were established as the following: exploration, initialization, product, stabilization and tests.

After analyzing the information collected, it was observed that, when using the web and mobile application, there was a significant improvement regarding the level of satisfaction by 102%. Regarding the approximate reservation time, there was a significant improvement in reducing reservation time from 00:05:20 minutes to 00:01:21 minutes. Lastly, regarding the number of reservations, there was a significant improvement of 41.07%.

Keywords: *Web and mobile application, reservation process, hybrid methodology Mobile-D / XP*

I. INTRODUCCIÓN

Al 2020, el fútbol a nivel mundial, ha sido el deporte más popular practicado por hombres y mujeres sin importar su edad o nivel de destreza. Una de las razones de su popularidad es que no requiere alguna habilidad especial para poder jugarlo. Además, es muy accesible al público pues solo se requiere una pelota y dos objetos visibles que simulen un arco para indicar el área de gol (Stolen et al., 2005).

En el mundo, aproximadamente 265 millones de personas (hombres y mujeres) juegan al fútbol y sumados a estos, 5 millones son árbitros o funcionarios. Aunque se estima que las cifras pueden ser aún mayores debido a la informalidad y jugadores ocasionales lo que demuestra que el fútbol es uno de los deportes más practicados en el mundo (Conmebol, 2013). Gracias a su popularidad, existen muchas canchas de grass sintético en el Perú para los amantes y practicantes de fútbol, los cuales han generado una demanda por lugares de este tipo así volviéndose aún más accesible para el público. Debido a esto se han implementado más campos deportivos y a su vez ha aumentado la competencia, teniendo los negocios de este rubro que reducir los precios de alquiler.

En cuanto a la forma en la que se alquilan estos locales, se pueden hacer de 2 formas: presencialmente la cual está sujeto a la disponibilidad de las canchas o con una previa reservación.

El acto de reservar es la interacción entre el cliente y el negocio en la cual se: consulta las necesidades del cliente, disponibilidad de servicio, confirmación de la reserva y se genera un comprobante de la reserva. (Sigala, Lockwood y Jones, 2001). Este proceso mediante el cual se separa un espacio dentro del local de un negocio con antelación corresponde principalmente a hoteles o restaurantes y en menor medida a otro tipo de rubro.

Según la plataforma SiteMinder, en el año 2017 se realizaron 72 millones de reservas de hoteles en todo el mundo generando cerca de 21 530 millones de dólares. En su análisis incluyen además una lista de canales de reserva de hoteles en Perú, de los que destacan buscadores de empresas locales como Despegar, Setours y PriceTravel (PORTALTURISMO, 2019). En cuanto a las cifras en Perú, según el MINCETUR (Ministerio de Comercio Exterior y Turismo), solo en el año 2019 se registraron 63.2 millones de arribos, es decir, personas que reservaron una habitación en los hoteles de todo el país (MINCETUR, 2019). Esto evidencia la gran importancia en el sector económico de los hoteles cuyo principal y más atractivo método de operación es a través de las reservaciones que ofrecen online.

Respecto a los negocios que no son hoteles, pero que también ofrecen o deberían ofrecer un servicio de reservación de un local (como restaurantes, locales deportivos, centros recreativos, etc.), se puede observar que no están aprovechando plenamente las herramientas tecnológicas que tienen a disposición, a pesar de que estas facilitarían su interacción con los clientes y el manejo de su negocio. Tales negocios todavía realizan sus actividades de manera tradicional y ofrecen opciones de servicio muy limitadas. Esta realidad no excluye a la empresa trujillana Peloteros.

Peloteros está ubicado en la Av. Los Colibríes 500 y se dedica exclusivamente al alquiler de canchas deportivas de fútbol. Su local cuenta con 3 canchas de grass sintético, una zona de comidas con un pequeño lugar de atención para el cliente y un pequeño patio de estacionamiento. Debido al tamaño de la empresa, la forma en que se realiza sus operaciones es una interacción directa entre los clientes, empleados encargados del área de atención al cliente y el dueño quien gestiona las reservas, se identificó este negocio como una Micro y Pequeña Empresa (MYPE). En el caso de esta empresa en específico, se identificaron ciertas problemáticas que dieron origen a esta investigación.

El primer problema y el más evidente es la lentitud con la que se realiza una reserva debido a la forma en la que funciona el proceso. Este inicia desde que el cliente se comunica con el negocio vía telefónica, aunque también puede realizarse presencialmente, pero está sujeto al horario de atención del local. El encargado de recibir la petición de reserva es el dueño del negocio, que también cumple con el rol de gerente y administrador.

El dueño recibe las peticiones directamente a su celular, donde él tiene que verificar manualmente si es que puede aceptar la petición de reserva del cliente. Además, existe un asistente que apoya en este proceso y también atiende las llamadas telefónicas desde un teléfono fijo que se encuentra dentro del local. Esto hace que el proceso se efectúe en más tiempo del requerido, generando malestar en los clientes, pues incluso antes de poder solicitar la reserva del local deberán lograr contactar a los 2 únicos encargados del proceso.

El segundo problema es que la disponibilidad del servicio limita la capacidad de atención del proceso de reserva, limitando también el alcance del negocio y reduciendo el número de potenciales clientes. Como el dueño y su asistente son las únicas personas por los cuales es posible acceder al servicio y alquilar el local deportivo, el número de solicitudes que se puede atender es reducido.

Sumado a lo anterior, existe también un problema de baja satisfacción del público objetivo. Esto abarca a los clientes habituales de la empresa Peloteros y a los que pretenden alquilar una cancha de fútbol del local. Su disconformidad acerca del proceso para reservar una cancha deportiva se debe principalmente al desconocimiento de cómo opera el negocio, la falta de un medio que garantice la comunicación directa, el tiempo que puede tomar verificar la disponibilidad de una cancha y la eficiencia con la que son atendidos.

Ante tal situación, la tecnología nos puede brindar una solución óptima para combatir esta problemática tomando en consideración que, en el Perú, los clientes tienen una alta disposición para utilizar smartphones y computadoras, en los cuales hacen uso de aplicaciones móviles y sitios web para facilitar su vida cotidiana (Belapatiño y Perea, 2018). Las herramientas tecnológicas permiten optimizar procesos que manejados manualmente significarían gasto en personal y tiempo, recursos que para los MYPE's son escasos y muy valiosos.

Muchas empresas han podido obtener una ventaja competitiva al desarrollar aplicativos móviles debido a que permite a sus clientes realizar distintas operaciones en el lugar que se encuentre y en cualquier hora del día. Esto se debe a que las aplicaciones móviles a nivel de marketing permiten ampliar el alcance de la clientela de una empresa, evitan las restricciones del horario de operación y la necesidad de ir al local (Robayo, Montoya y Rojas, 2017).

Por otro lado, un sistema web facilita el control sobre la información que la empresa dispone a sus clientes. Además, permite visualizar en su totalidad la información generada durante la operación del negocio, lo que servirá para analizar la productividad de la empresa. Con los datos almacenados, la empresa obtiene un aspecto general de su progreso lo cual permite hacer mejoras en su servicio (Cascio y Montealegre, 2016).

Entonces, se puede decir que una empresa puede mejorar su posicionamiento al implementar tecnología que permite mejorar la gestión de sus servicios disminuyendo así el tiempo, costos y recursos respecto a no tener ningún sistema de apoyo tecnológico. Ejemplos de esto lo observamos diariamente cuando un usuario desea: realizar reservas en línea, verificar horarios de tiendas, pedir productos por delivery mediante el celular, consultar disponibilidad de productos y promociones, etc. Esto prueba que la tecnología beneficia no solo a la empresas, sino también a los clientes (Nava y Perozo, 2005). En conclusión, una solución web y móvil resulta idónea para permitir a una empresa emprender.

Por lo expuesto, el equipo investigador creyó conveniente implementar un aplicativo web y móvil para mejorar el proceso de reservas de canchas de grass sintético de la empresa Peloteros. Por tal motivo se plantea el siguiente problema: ¿de qué manera un sistema web y móvil influye en el proceso de reservas de canchas grass sintético de fútbol de la empresa Peloteros?

En cuanto a la justificación de la implementación del aplicativo web y móvil, resulta favorable en los siguientes aspectos:

Tecnológico: la solución no tiene barreras tecnológicas, pues la tecnología y herramientas de software necesarias para su desarrollo accesibles y sencillas de utilizar para los usuarios finales.

Operativo: ofrece un mayor alcance, incrementa la disponibilidad del servicio, optimiza el tiempo de las actividades.

Económico: la inversión necesaria para su implementación es recuperable a mediano plazo y después de esto, el costo del servicio se asume de una fracción del costo por transacción.

El objetivo general de la presente investigación fue mejorar el proceso de reservas de canchas de grass sintético de fútbol de la empresa Peloteros de Trujillo mediante la implementación de un aplicativo web y móvil en el año 2020.

Los objetivos específicos de esta investigación fueron reducir el tiempo que demora realizar una reserva, incrementar el número de solicitudes de reserva y aumentar la satisfacción de los clientes.

La hipótesis general de esta investigación es la siguiente:

Un aplicativo web y móvil mejora significativamente el proceso de reservas de canchas de grass sintético de fútbol de la empresa Peloteros, Trujillo en el año 2020.

II. MARCO TEÓRICO

En Ecuador, Cañarte y Carvajal (2018), realizaron la investigación titulada “Aplicación móvil para la ubicación y reserva de canchas múltiples en la ciudad de Manta” que buscaba registrar las canchas de la ciudad Manta y poder realizar una reserva en línea, mostrar el horario y ubicación de cada cancha. Dicho estudio fue de tipo descriptivo con diseño deductivo donde tomaron una muestra de 100 personas de una población 392. Se concluyó que mientras el aplicativo móvil fue enfocado para los clientes, la empresa también obtuvo parte del beneficio a través de la automatización de su proceso de reserva y disponibilidad de su información en línea.

En Colombia, Castrillón y Agudelo (2015), realizaron la investigación titulada “Diseño e implementación de una aplicación web que permita reservar, cancelar y consultar información sobre alquiler y disponibilidad de canchas sintéticas en Pereira y Dosquebradas” donde se buscó simplificar el proceso de reservas a través de una página web para la realización y cancelación de reservas en línea. Gracias a su investigación y desarrollo del mismo, concluyeron que su proyecto era viable y que tenía una alta aceptación por parte de los practicantes de fútbol.

También en Colombia, Cobo y Pérez (2016), realizaron la investigación titulada “Proyecto Anamnesis – desarrollo de una aplicación web y móvil para la gestión de una historia clínica unificada de los colombianos” que buscaba centralizar la información de las historias clínicas de los pacientes. El proyecto se denominó Anamnesis, el cual por medio de la cédula de ciudadanía del usuario permitía acceder a su información requerida al momento de atender una emergencia utilizando un sistema web y móvil. Los investigadores concluyen que el uso de estas tecnologías es altamente viable y optimizan los recursos informáticos de una institución o empresa

En México, Raygoza, Ixmatlahua y Romero (2016), realizaron la investigación titulada “MIMSQ: un modelo para la integración de mipymes, sociedad y gobierno de la zona metropolitana de orizaba en el uso de las tic” donde se presentó una propuesta de integración en el uso de TIC a las MiPYMES (Micro, Pequeña y Mediana Empresa) de la zona. Esto con la intención de ofrecer estrategias que permitan a los pequeños empresarios emprendedores aprovechar las herramientas TIC.

A nivel nacional, Achulli et al. (2019), realizaron la investigación titulada “Como cancha” que busco aumentar los ingresos de empresas de alquiler de canchas. A través de esta propuesta, los clientes podrían realizar y cancelar sus reservas en línea. A la vez la empresa podría actualizar su información en tiempo real mientras el usuario va utilizando el aplicativo. Además, los resultados de sus indicadores de la investigación concluyeron que la idea de negocio era viable y rentable.

En Lima, Miranda (2018), realizó una investigación experimental titulada “Aplicativo móvil orientado a la Gestión de Servicios en los pacientes del Hospital Central FAP”. Esta fue de tipo pre-experimental con la aplicación de una prueba de Pretest y Postest a un solo grupo. En este caso su población y muestra fueron iguales y constaron de 35 pacientes del Hospital Central. Al término de la investigación, se concluyó que el aplicativo móvil tuvo un efecto significativo, pues disminuyó el tiempo de atención en un 46%, se redujo el costo de atención en un 75% y se aumentó la cantidad de pacientes atendidos en un 36%.

También en Lima, Mosquera, Jaimes y Delgado (2017), realizaron la investigación titulada “Pelotea – plataforma de alquiler de canchas sintéticas” donde se desarrolló un sistema web con el propósito de buscar y separar una cancha de grass sintético en línea. Esta investigación concluyo que el aplicativo móvil no era solamente viable sino también que era factible para la inversión.

En Chimbote, Sarmiento (2017), en su tesis para obtener el título de ingeniero de sistemas titulada “Aplicación Web para mejorar la Gestión hotelera en el Hostal Eros – Chimbote”, desarrolló e implementó un aplicativo web para realizar reservas de habitaciones online usando la metodología RUP. La tesis que desarrolló fue aplicada de tipo experimental y concluyó que el nivel de satisfacción de los usuarios aumentó en un 34.50% y el tiempo promedio para el registro de huéspedes, la búsqueda de habitaciones y la elaboración de reportes se redujeron en 97.17%, 98.90% y 97.84% respectivamente.

Para fines prácticos y para hacer más entendible la investigación, se definen los siguientes términos:

Un proceso es un conjunto de actividades relacionadas y secuenciales que genera un producto o resultado a partir de una materia prima (elementos de entradas) con valor para un usuario o cliente (Pérez, 2010). En cuanto al concepto de reserva, se refiere a la acción de reservar: destinar un lugar o una cosa exclusivamente para un uso o persona (ASALE y RAE, 2019). El proceso de reserva entonces se refiere a destinar el local de la empresa para el uso del cliente dispuesto a pagar por el servicio de alquiler de los ambientes del local.

Las Micro y Pequeñas Empresas (MYPEs) son unidades económico-productivas con un muy reducido número de trabajadores, una estructura organizativa simple y una gran flexibilidad debido en su mayor parte a los lazos afectivos de los integrantes de la empresa. En pleno siglo XXI, estas industrias han ganado un mayor impacto en el ámbito económico-social y afrontan como principal reto la responsabilidad social empresarial (Velasco, 2016).

Una aplicación web, aplicativo web o “WebApp” es un tipo de software que requiere de un navegador web y una conexión a internet para poder ejecutarse y cuyo almacenamiento se aloja en un servidor web. Para acceder a esta app basta con tener la URL o simplemente crear un acceso directo al descargarla (Muñoz y García, 2017).

Una aplicación móvil es un software diseñado para dispositivos móviles con el objetivo de ampliar sus funcionalidades permitiendo jugar, navegar, socializar, comprar, etc. Las aplicaciones móviles son sumamente dependientes del sistema operativo existiendo incompatibilidad entre aplicaciones de distintos sistemas operativos como Android e iOS (Mejía, 2017)

Android es un paquete de software y sistema operativo basado en Linux Kernel para tablets y smartphones. Esto permite que un programador escribe código en el lenguaje de programación Java. El software de Android es open source lo cual significa que el desarrollador tiene acceso al código fuente y puede hacer modificaciones. Además de esto, Android tiene más 850000 dispositivos activos diariamente por lo cual es uno de los sistemas operativos más utilizado en mercado (Kirthika, 2015).

Las metodologías ágiles, antes llamadas ligeras, se inventaron para gestionar proyectos de envergadura pequeña/mediana. Mientras las metodologías tradicionales reducían la burocracia y aceleraban procesos a la vez que mantenían un aceptable nivel de control sobre los costos, tiempos y funciones. Gracias a su gran adaptabilidad y enfoque en las personas estas metodologías reducen al máximo la probabilidad de fracaso de proyectos con pequeños equipos de desarrollo (Cadavid, Martínez y Vélez, 2013).

Mobile D es una metodología ágil para el desarrollo de aplicaciones móviles que incorpora las fortalezas de metodologías como eXtreme Programming, Crystal Methodologies y Rational Unified Process. Está pensada para grupos de trabajo pequeños con énfasis en resultados rápidos y bajo presupuesto (Villanueva, 2015).

La satisfacción del cliente es un indicador que depende directamente la percepción que tiene el cliente sobre la calidad del producto. Se puede decir que la satisfacción del cliente se relaciona directamente con el cumplimiento de sus expectativas (Asociación Española para la Calidad, 2003).

La calidad de software juega un papel importante en la satisfacción del cliente debido a que se define como un conjunto de características que determina si el software en uso satisface las expectativas del cliente (Galín, 2004).

Las pruebas funcionales, en el ámbito de la informática, son un tipo de prueba utilizada para analizar los datos de entrada y salida de un software informático. Tiene como objetivo evaluar las opciones con las que cuenta el paquete informático y validar si el software cumple o no con las especificaciones funcionales desde la perspectiva de los usuarios (Serna, 2013).

III. METODOLOGÍA

3.1. Tipo y diseño de investigación

El tipo de investigación es cuantitativa y el diseño de investigación es experimental de grado pre-experimental debido a que solo hay un grupo de control y de experimento, en la cual se aplica el método de Pre-Test y Post-Test.

$$G: O_1 - X - O_2$$

Figura 1. Diseño de investigación

Fuente: Elaboración propia de los autores.

Dónde:

G: Muestra de estudio

O₁: El proceso de reservas antes de la implementación del aplicativo web y móvil

X: Aplicativo web y móvil

O₂: El proceso de reservas después de la implementación del aplicativo web y móvil

3.2. Variables y operacionalización

Variables:

- Variable independiente: Aplicativo Web y Móvil
- Variable dependiente: Proceso de Reservas

La operacionalización de variables y sus indicadores se encuentran en el apartado de anexos de este informe. (Anexo 2)

3.3. Población, muestra, muestreo, unidad de análisis

La población seleccionada para la investigación fueron los clientes de la empresa Peloteros. El muestreo fue no probabilístico por conveniencia. Un muestreo de este tipo no requiere elegir aleatoriamente los clientes debido a que deben cumplir con los criterios de selección y disponibilidad (Singh, 2014). La muestra tomada fue un subconjunto de total de clientes de la empresa Peloteros elegidos de acuerdo a los criterios de selección.

Los criterios de selección de los clientes fueron los siguientes: el cliente debe tener entre 18 a 40 años de edad; debe ser un cliente regular (adquieren el servicio más de 3 veces al mes) y debe disponer de un smartphone (Android).

3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

En la presente investigación se aplicaron fichas de registro y un cuestionario. Se creyó conveniente utilizar estos instrumentos debido a su utilidad, la cuales han permitido recolectar datos importantes para el pre y Postest.

La ficha de registro es un instrumento de observación prediseñada que facilita la organización, clasificación de la información y permite el procesamiento de información (Crotte, 2011). Debido a su utilidad, se creyó conveniente utilizar la ficha de registro para recolectar datos para los indicadores de tiempo promedio para hacer una reserva y número de solicitudes de reserva.

Un cuestionario permite recolectar información de manera objetiva sobre el conocimiento, creencias, actitudes y comportamiento de las personas (Boynton y Greenhalgh, 2004). Se decidió utilizar este instrumento debido a que permite cuantificar las opiniones de los clientes, respecto al último indicador: nivel de satisfacción de los clientes.

Tabla 1. Técnicas e instrumentos de recolección de datos.

Indicador	Técnica	Instrumentos	Fuente
Tiempo promedio para hacer una reserva	Fichaje	Ficha de registro	Peloteros
Número de solicitudes de reserva	Fichaje	Ficha de registro	
Nivel de satisfacción	Encuesta	Cuestionario	

Fuente: Elaboración propia de los autores.

3.5. Procedimiento

Primero se realizó una entrevista con el administrador de la empresa Peloteros para conocer sus principales problemas y como es la función de su proceso principal.

Cuando cada instrumento fue validado por los expertos de juicio y obtuvieron un nivel de confianza considerado como BUENO, se aplicó los cuestionarios correspondientes a los clientes que estaban dentro del criterio de selección y al dueño de la empresa Peloteros. Cada cuestionario diseñado por los investigadores tuvo objetivos e instrucciones para que puedan ser llenado con éxito. Los instrumentos se aplicarán antes que la variable independiente sea desarrollada.

Para poder aplicar el instrumento de nuevo, se tuvo que desarrollar la variable independiente: aplicativo web y móvil. Este aplicativo ofrecía la capacidad de interactuar con participantes, actualizando y mostrando información en tiempo real. Después de que los participantes interactuaron con la variable independiente, se aplicó de nuevo los cuestionarios.

Después de esto se evaluó si la información recolectado tenía una distribución normal. Al corroborar que se aceptó la hipótesis de normalidad de la prueba de Shapiro-Wilk, se realizó una última prueba que evaluó si la hipótesis nula de la investigación se rechazaba o aceptaba.

3.6. Método de análisis de datos

Para las pruebas de normalidad se utilizó el software IBM SPSS Statistics versión 25 para aplicar la prueba de Shapiro-Wilk. Esta prueba es considerada como la más eficaz para probar la normalidad de datos de un muestreo de cantidades pequeñas. Está diseñada para detectar si la variable sale de la distribución de normalidad. Esto lo indica el valor de p, si este valor es menor o igual a 0,05, entonces se rechaza la hipótesis de normalidad (Öztuna, Elhan y Tüccar, 2006).

En caso de que el resultado acepte la hipótesis de normalidad de la prueba de Shapiro-Wilk, se utilizó la prueba T-student para determinar si es que se rechaza la hipótesis nula de la investigación. Esta prueba se utiliza con una muestra menor o igual a 30.

Tabla 2. Hipótesis para el indicador tiempo promedio para realizar una reserva.

Indicador	Tiempo promedio para realizar una reserva
	<p>H₁: El aplicativo web y móvil reduce el tiempo promedio para realizar una reserva en el proceso de reservas de canchas de grass sintético de fútbol de la empresa Peloteros de Trujillo.</p> <p>H₀: El aplicativo web y móvil no reduce el tiempo promedio para realizar una reserva en el proceso de reservas de canchas de grass sintético de fútbol de la empresa Peloteros de Trujillo.</p>
	<p>Dónde:</p> <p>TPRa: Tiempo promedio para realizar una reserva antes de usar el aplicativo web y móvil.</p> <p>TPRd: Tiempo promedio para realizar una reserva después de usar el aplicativo web y móvil.</p>

Hipótesis nula H_0 : El aplicativo web y móvil no reduce el tiempo promedio para realizar una reserva en el proceso de reservas de canchas de grass sintético de fútbol de la empresa Peloteros de Trujillo.

$$H_0: TPRd - TPRa < 0$$

Hipótesis alternativa H_a : El aplicativo web y móvil reduce el tiempo promedio para realizar una reserva en el proceso de reservas de canchas de grass sintético de fútbol de la empresa Peloteros de Trujillo.

$$H_a: TPRd - TPRa \geq 0$$

Fuente: Elaboración propia de los autores.

Tabla 3. Hipótesis para el indicador número de solicitudes de reserva.

Indicador	Número de solicitudes de reserva
H_1:	El aplicativo web y móvil incrementa el número de solicitudes de reserva en el proceso de reservas de canchas de grass sintético de fútbol de la empresa Peloteros de Trujillo.
H_0:	El aplicativo web y móvil no incrementa el número de solicitudes de reserva en el proceso de reservas de canchas de grass sintético de fútbol de la empresa Peloteros de Trujillo.
Dónde:	
$NSRa$:	Número de solicitudes de reserva antes de usar el aplicativo web y móvil.
$NSRd$:	Número de solicitudes de reserva después de usar el aplicativo web y móvil.
Hipótesis nula H_0:	El aplicativo web y móvil no incrementa el número de solicitudes de reserva en el proceso de reservas de canchas de grass sintético de fútbol de la empresa Peloteros de Trujillo.
	$H_0: NSRd - NSRa < 0$
Hipótesis alternativa H_a:	El aplicativo web y móvil incrementa el número de solicitudes de reserva en el proceso de reservas de canchas de grass sintético de fútbol de la empresa Peloteros de Trujillo.
	$H_a: NSRd - NSRa \geq 0$

Fuente: Elaboración propia de los autores.

Tabla 4. Hipótesis para el indicador nivel de satisfacción.

Indicador	Nivel de satisfacción
<p>H₁: El aplicativo web y móvil aumenta la satisfacción de los clientes en el proceso de reservas de canchas de grass sintético de fútbol de la empresa Peloteros de Trujillo.</p> <p>H₀: El aplicativo web y móvil no aumenta la satisfacción de los clientes en el proceso de reservas de canchas de grass sintético de fútbol de la empresa Peloteros de Trujillo.</p>	
<p>Dónde:</p> <p>NSa: Nivel de satisfacción en el proceso de reservas antes de usar el aplicativo web y móvil.</p> <p>NSd: Nivel de satisfacción en el proceso de reservas después de usar el aplicativo web y móvil.</p>	
<p>Hipótesis nula H₀: El aplicativo web y móvil no aumenta la satisfacción de los clientes en el proceso de reservas de canchas de grass sintético de fútbol de la empresa Peloteros de Trujillo.</p> $H_0: NSd - NSa < 0$	
<p>Hipótesis alternativa H_a: El aplicativo web y móvil aumenta la satisfacción de los clientes en el proceso de reservas de canchas de grass sintético de fútbol de la empresa Peloteros de Trujillo.</p> $H_a: NSd - NSa \geq 0$	

Fuente: Elaboración propia de los autores.

3.7. Aspectos éticos

Respecto a la elaboración de esta investigación, se deja constancia de que los datos vertidos no transgreden los principios de confidencialidad, a la vez que se reafirma el respeto al código de ética de la Universidad César Vallejo (Anexo 1 y 2).

IV. RESULTADOS

Análisis descriptivo

En la presente investigación se implementó un aplicativo web y móvil para mejorar el proceso de reservas de la empresa Peloteros de Trujillo. Primero se aplicó una prueba de Pretest para evaluar los indicadores que responden a los objetivos específicos, esto con la intención de tener un diagnóstico real sobre el proceso de reservas. Después de la implementación del aplicativo web y móvil se realizó una prueba de Posttest con el objetivo de obtener nuevos registros por cada indicador para volver a evaluarlos. Los resultados después de la evaluación se pueden apreciar en el apartado anexos de este informe (Anexo 10).

Tabla 5. Fecha de recolección de datos por tipo de prueba.

Tipo de prueba	Fecha de inicio	Fecha de término
Pretest	25/06/2020	01/07/2020
Posttest	05/07/2020	11/07/2020

Fuente: Elaboración propia de los autores.

El análisis descriptivo e inferencial por indicador se realizó de la siguiente manera:

Indicador 1: Tiempo promedio para realizar una reserva

Análisis descriptivo

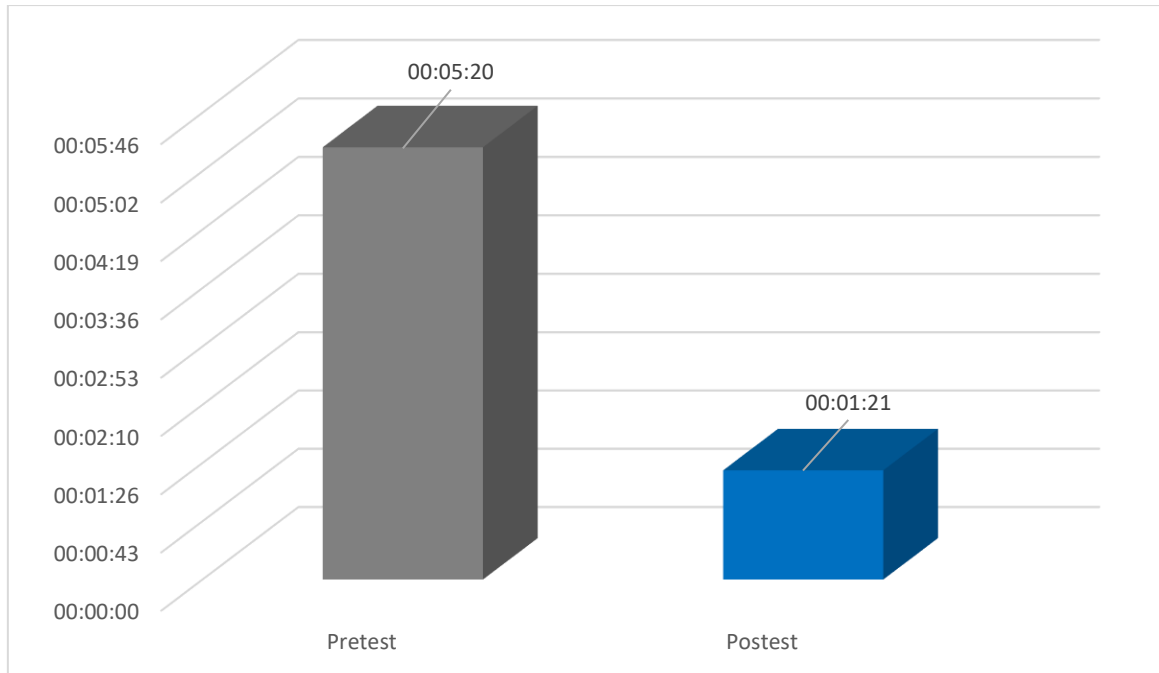
Tabla 6. Medidas descriptivas del indicador tiempo promedio para realizar una reserva.

Estadísticos descriptivos

	N	Mínimo	Máximo	Media	Desv. Desviación
Pretest	30	0:02:33	0:08:13	0:05:20	0:01:22
Posttest	30	0:00:10	0:03:59	0:01:21	0:01:00
N válido (por lista)	30				

Fuente: Elaboración propia de los autores.

Figura 2. Tiempo promedio para realizar una reserva.



Fuente: Elaboración propia de los autores.

Como se puede apreciar en la figura 2 el tiempo promedio para realizar una reserva se redujo tal como se aprecia en las medias de ambas pruebas. La diferencia entre ellas es de 00:03:59 segundos, lo cual significa que disminuyó de 00:05:20 segundos hasta 00:01:21. Además, según la (tabla 6) se observa también una disminución, pues el mínimo en el Pretest fue de 00:02:33 y el máximo 00:08:13, mientras que en el Posttest el mínimo y el máximo fueron 00:00:10 y 00:03:59 respectivamente. Se puede decir entonces que el tiempo promedio para realizar una reserva mejoró.

Análisis Inferencial

Tabla 7. Shapiro-Wilk para tiempo promedio para realizar una reserva.

Pruebas de normalidad			
Clientes	Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.
Diferencia Cliente	0.950	30	0.171

Fuente: Elaboración propia de los autores.

Como el número de la muestra fue 30 (menor a 35) se usó la prueba de Shapiro-Wilk obteniendo que el resultado de la diferencia p (Sig.) = 0.171 > 0.05, lo cual significa que los datos siguen una distribución normal. Por consiguiente, se utilizó la prueba paramétrica T-Student para la validación de la hipótesis.

Prueba de hipótesis

Tabla 8. Hipótesis para el indicador tiempo promedio para realizar una reserva.

Indicador	Tiempo promedio para realizar una reserva
	<p>H₁: El aplicativo web y móvil reduce el tiempo promedio para realizar una reserva en el proceso de reservas de canchas de grass sintético de fútbol de la empresa Peloteros de Trujillo.</p> <p>H₀: El aplicativo web y móvil no reduce el tiempo promedio para realizar una reserva en el proceso de reservas de canchas de grass sintético de fútbol de la empresa Peloteros de Trujillo.</p>
	<p>Dónde:</p> <p>TPRa: Tiempo promedio para realizar una reserva antes de usar el aplicativo web y móvil.</p> <p>TPRd: Tiempo promedio para realizar una reserva después de usar el aplicativo web y móvil.</p>
	<p>Hipótesis nula H₀: El aplicativo web y móvil no reduce el tiempo promedio para realizar una reserva en el proceso de reservas de canchas de grass sintético de fútbol de la empresa Peloteros de Trujillo.</p> $H_0: TPRd - TPRa < 0$
	<p>Hipótesis alternativa H_a: El aplicativo web y móvil reduce el tiempo promedio para realizar una reserva en el proceso de reservas de canchas de grass sintético de fútbol de la empresa Peloteros de Trujillo.</p> $H_a: TPRd - TPRa \geq 0$

Fuente: Elaboración propia de los autores.

Se utilizaron los siguientes valores:

Nivel de confianza = 95% -> 1,96

Nivel de error = 5%

Se utilizó la prueba T-Student.

Para el resultado al contrastar la hipótesis se aplicó la prueba T-Student debido a que los datos obtenidos del pre y Postest fueron paramétricos.

Tabla 9. Correlaciones de muestras relacionadas.

Correlaciones de muestras emparejadas				
		N	Correlación	Sig.
Par 1	Pretest & Postest	30	-0.046	0.808

Fuente: Elaboración propia de los autores.

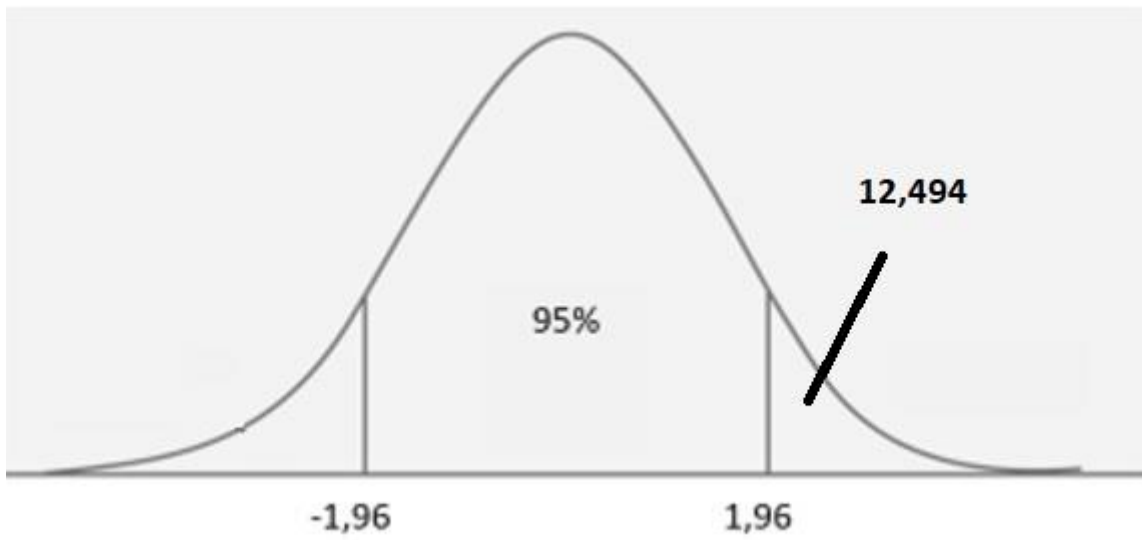
Tabla 10. Prueba de muestras relacionadas.

Prueba de muestras emparejadas									
		Diferencias emparejadas					t	gl	Sig. (bilateral)
		Media	Desv. Desviación	Desv. Error promedio	95% de intervalo de confianza de la diferencia				
					Inferior	Superior			
Par 1	Pretest - Postest	0:03:59	0:01:44	0:00:19	0:03:20	0:04:38	12.494	29	0.000

Fuente: Elaboración propia de los autores.

Se acepta la hipótesis alterna con un 95% de confianza, donde la implementación del aplicativo web y móvil reduce el tiempo promedio para realizar una reserva en el proceso de reservas de canchas de grass sintético de fútbol de la empresa Peloteros de Trujillo, debido a que $T = 12.494 > 1.96$ y además $p(\text{Sig.}) < 0.05$. Se rechaza entonces la hipótesis nula

Figura 3. Aceptación de la hipótesis alterna – Tiempo promedio para realizar una reserva



Fuente: Elaboración propia de los autores.

Indicador 2: Número de solicitudes de reserva.

Análisis descriptivo

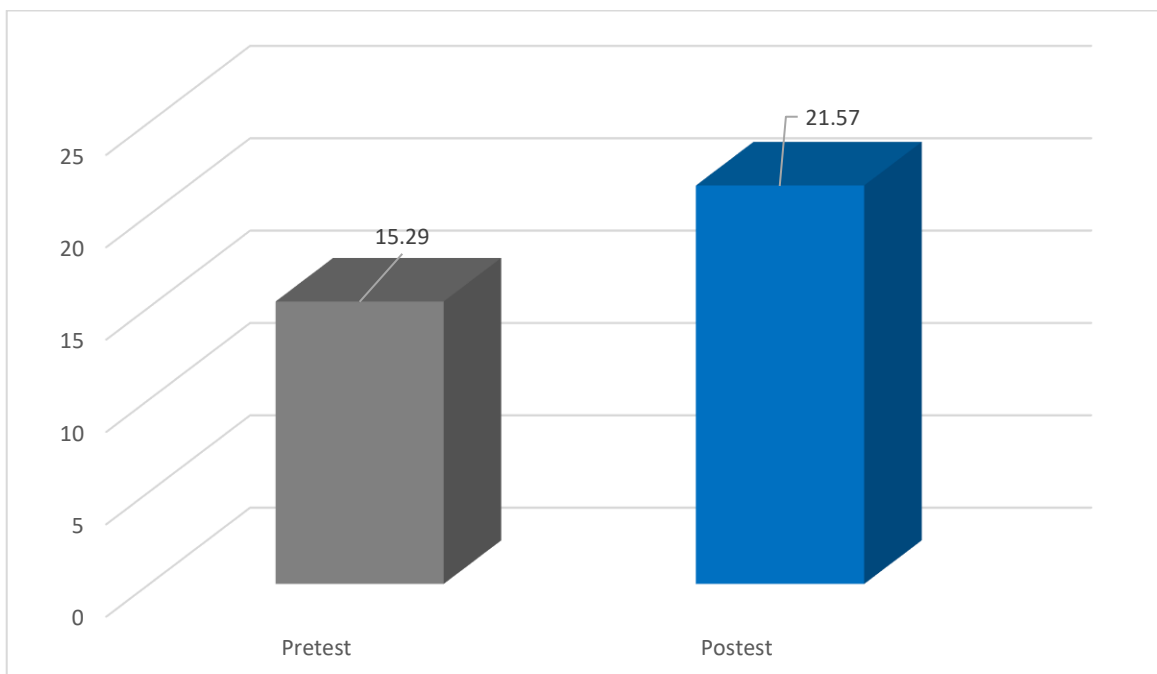
Tabla 11. Medidas descriptivas del indicador número de solicitudes de reserva.

Estadísticos descriptivos

	N	Mínimo	Máximo	Media	Desv. Desviación
Pretest	7	10	22	15.29	4.751
Posttest	7	14	29	21.57	5.503
N válido (por lista)	7				

Fuente: Elaboración propia de los autores.

Figura 4. Número de solicitudes de reserva.



Fuente: Elaboración propia de los autores.

Como se puede apreciar en la figura 3 el número de solicitudes de reserva se incrementó tal como se aprecia en las medias de ambas pruebas. La diferencia entre ellas es de 6.28, lo cual significa que aumentó de 15.29 en el Pretest a 21.57 en el Postest. Además, según la (tabla 12) se observa también una disminución, pues el mínimo en el Pretest fue de 10 y el máximo 22, mientras que en el Postest el mínimo y el máximo fueron 14 y 29 respectivamente. Se puede decir entonces que el número de solicitudes de reserva mejoró.

Análisis Inferencial

Tabla 12. Shapiro-Wilk para número de solicitudes de reserva.

Pruebas de normalidad			
Clientes	Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.
Diferencia Cliente	0.955	7	0.772

Fuente: Elaboración propia de los autores.

Como el número de la muestra fue 7 (menor a 35) se usó la prueba de Shapiro-Wilk obteniendo que el resultado de la diferencia p (Sig.) = 0.772 > 0.05, lo cual significa que los datos siguen una distribución normal. Por consiguiente, se utilizó la prueba paramétrica T-Student para la validación de la hipótesis.

Prueba de hipótesis

Tabla 13. Hipótesis para el indicador número de solicitudes de reserva.

Indicador	Número de solicitudes de reserva
H₁ :	El aplicativo web y móvil incrementa el número de solicitudes de reserva en el proceso de reservas de canchas de grass sintético de fútbol de la empresa Peloteros de Trujillo.
H₀ :	El aplicativo web y móvil no incrementa el número de solicitudes de reserva en el proceso de reservas de canchas de grass sintético de fútbol de la empresa Peloteros de Trujillo.
Dónde:	
NSRa :	Número de solicitudes de reserva antes de usar el aplicativo web y móvil.

NSRd: Número de solicitudes de reserva después de usar el aplicativo web y móvil.
Hipótesis nula H_0: El aplicativo web y móvil no incrementa el número de solicitudes de reserva en el proceso de reservas de canchas de grass sintético de fútbol de la empresa Peloteros de Trujillo. $H_0: NSRd - NSRa < 0$
Hipótesis alternativa H_a: El aplicativo web y móvil incrementa el número de solicitudes de reserva en el proceso de reservas de canchas de grass sintético de fútbol de la empresa Peloteros de Trujillo. $H_a: NSRd - NSRa \geq 0$

Fuente: Elaboración propia de los autores.

Se utilizaron los siguientes valores:

Nivel de confianza = 95% -> 1,96

Nivel de error = 5%

Se utilizó la prueba T-Student.

Para el resultado al contrastar la hipótesis se aplicó la prueba T-Student debido a que los datos obtenidos del pre y Postest fueron paramétricos.

Tabla 14. Correlaciones de muestras relacionadas.

Correlaciones de muestras emparejadas				
		N	Correlación	Sig.
Par 1	Pretest & Postest	7	0.949	0.001

Tabla 15. Prueba de muestras relacionadas.

Prueba de muestras emparejadas									
		Diferencias emparejadas				t	gl	Sig. (bilateral)	
		Media	Desv. Desviación	Desv. Error promedio	95% de intervalo de confianza de la diferencia				
					Inferior				Superior
Par 1	Pretest - Postest	-6.286	1.799	0.680	-7.950	-4.621	-9.242	6	0.000

Se acepta la hipótesis alterna con un 95% de confianza, donde la implementación del aplicativo web y móvil incrementa el número de solicitudes de reserva en el proceso de reservas de canchas de grass sintético de fútbol de la empresa Peloteros de Trujillo, debido a que $T = -9.242 < -1.96$ y además p (Sig.) < 0.05 . Se rechaza entonces la hipótesis nula.

Figura 5. Aceptación de la hipótesis alterna – Número de solicitudes de reserva



Fuente: Elaboración propia de los autores.

Indicador 3: Nivel de satisfacción.

Análisis descriptivo

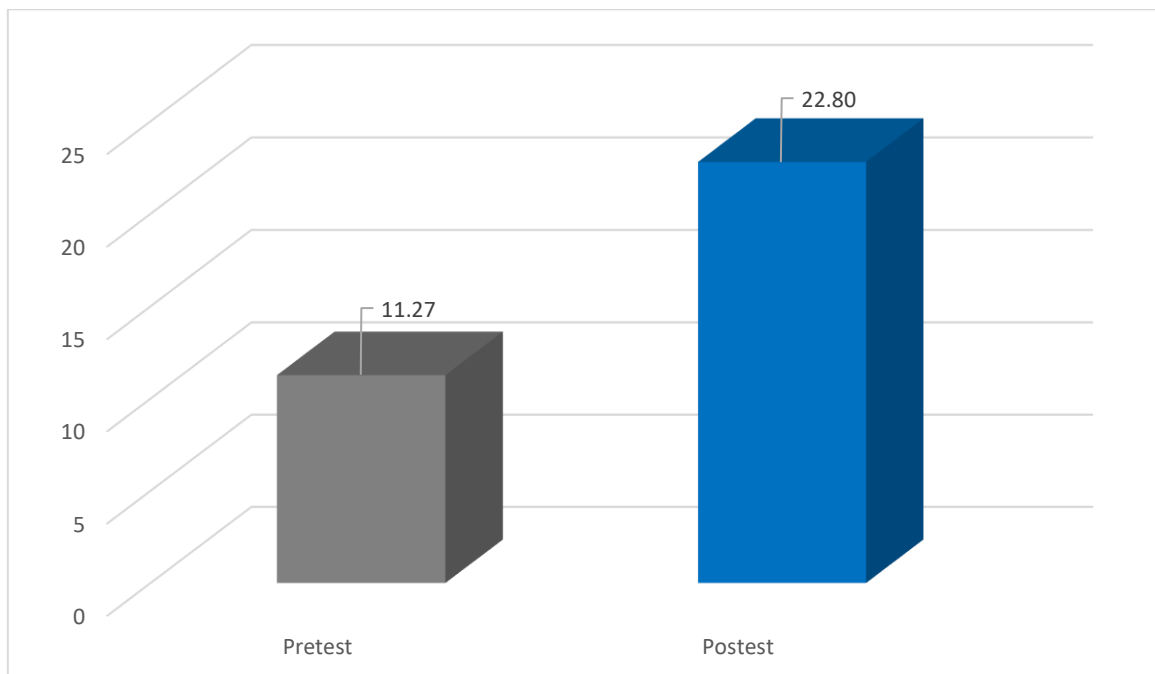
Tabla 16. Medidas descriptivas del indicador nivel de satisfacción.

Estadísticos descriptivos

	N	Mínimo	Máximo	Media	Desv. Desviación
Pretest	30	5	21	11.27	4.339
Posttest	30	20	25	22.80	1.710
N válido (por lista)	30				

Fuente: Elaboración propia de los autores

Figura 6. Nivel de satisfacción.



Fuente: Elaboración propia de los autores

Como se puede apreciar en la figura 4 el nivel de satisfacción se incrementó tal como se aprecia en las medias de ambas pruebas. La diferencia entre ellas es de 11.53, lo cual significa que aumentó de 11.27 en el Pretest a 22.80 en el Postest. Además, según la (tabla 17) se observa también una disminución, pues el mínimo en el Pretest fue de 5 y el máximo 21 mientras que en el Postest el mínimo y el máximo fueron 20 y 25 respectivamente. Se puede decir entonces que el nivel de satisfacción mejoró.

Análisis inferencial

Tabla 17. Shapiro-Wilk para nivel de satisfacción.

Pruebas de normalidad			
Clientes	Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.
Diferencia Cliente	0.967	30	0.450

Fuente: Elaboración propia de los autores.

Como el número de la muestra fue 30 (menor a 35) se usó la prueba de Shapiro-Wilk obteniendo que el resultado de la diferencia p (Sig.) = 0.450 > 0.05, lo cual significa que los datos siguen una distribución normal. Por consiguiente, se utilizó la prueba paramétrica T-Student para la validación de la hipótesis.

Prueba de hipótesis

Tabla 18. Hipótesis para el indicador nivel de satisfacción.

Indicador	Nivel de satisfacción
H₁:	El aplicativo web y móvil aumenta la satisfacción de los clientes en el proceso de reservas de canchas de grass sintético de fútbol de la empresa Peloteros de Trujillo.
H₀:	El aplicativo web y móvil no aumenta la satisfacción de los clientes en el proceso de reservas de canchas de grass sintético de fútbol de la empresa Peloteros de Trujillo.
Dónde:	NSa: Nivel de satisfacción en el proceso de reservas antes de usar el aplicativo web y móvil.

NSd: Nivel de satisfacción en el proceso de reservas después de usar el aplicativo web y móvil.
Hipótesis nula H_0: El aplicativo web y móvil no aumenta la satisfacción de los clientes en el proceso de reservas de canchas de grass sintético de fútbol de la empresa Peloteros de Trujillo. $H_0: NSd - NSa < 0$
Hipótesis alternativa H_a: El aplicativo web y móvil aumenta la satisfacción de los clientes en el proceso de reservas de canchas de grass sintético de fútbol de la empresa Peloteros de Trujillo. $H_a: NSd - NSa \geq 0$

Fuente: Elaboración propia de los autores.

Se utilizaron los siguientes valores:

Nivel de confianza = 95% -> 1,96

Nivel de error = 5%

Se utilizó la prueba T-Student.

Para el resultado al contrastar la hipótesis se aplicó la prueba T-Student debido a que los datos obtenidos del pre y Postest fueron paramétricos.

Tabla 19. Correlaciones de muestras relacionadas.

Correlaciones de muestras emparejadas				
		N	Correlación	Sig.
Par 1	Pretest & Posttest	30	-0.016	0.934

Fuente: Elaboración propia de los autores.

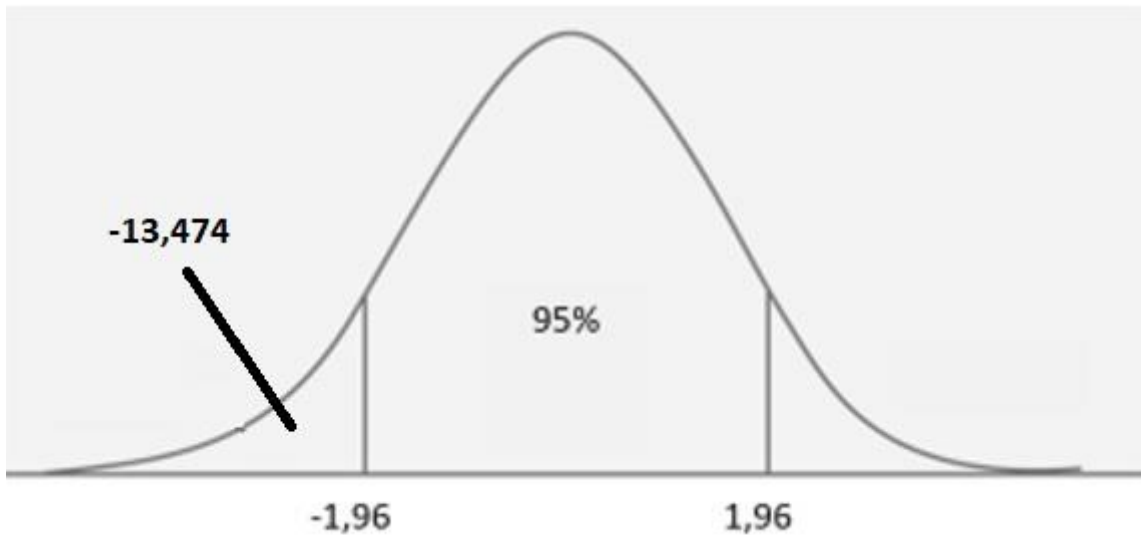
Tabla 20. Prueba de muestras relacionadas.

Prueba de muestras emparejadas									
		Diferencias emparejadas					t	gl	Sig. (bilateral)
		Media	Desv. Desviación	Desv. Error promedio	95% de intervalo de confianza de la diferencia				
					Inferior	Superior			
Par 1	Pretest - Posttest	-11.533	4.688	0.856	-13.284	-9.783	-13.474	29	0.000

Fuente: Elaboración propia de los autores.

Se acepta la hipótesis alterna con un 95% de confianza, donde la implementación del aplicativo web y móvil aumenta el nivel de satisfacción de los clientes en el proceso de reservas de canchas de grass sintético de fútbol de la empresa Peloteros de Trujillo, debido a que $T = -13.474 < -1.96$ y además p (Sig.) < 0.05 . Se rechaza entonces la hipótesis nula.

Figura 7. Aceptación de la hipótesis alterna – Nivel de satisfacción



Fuente: Elaboración propia de los autores.

V. DISCUSIÓN

De los datos obtenidos de los instrumentos por cada indicador y su posterior análisis se demuestra que la implementación de un aplicativo web y móvil influyó favorablemente en el proceso de reservas, evidenciado por la disminución en el primer indicador, tiempo promedio para realizar una reserva; el incremento en el segundo indicador, número de solicitudes de reserva y en el incremento del tercer indicador, nivel de satisfacción. Para respaldar las afirmaciones anteriores se realiza un análisis donde se comparan los indicadores antes mencionados.

Respecto al primer indicador, en el Pretest se obtuvo un tiempo promedio de 5 minutos y 25 segundos para realizar una reserva; luego con la implementación del aplicativo web y móvil este tiempo se redujo a 1 minuto y 21 segundos, según indicó el Posttest. De igual manera, en la investigación “Aplicativo móvil orientado a la Gestión de Servicios en los pacientes del Hospital Central FAP” (Miranda, 2018) se obtuvo una disminución en el tiempo de atención de 15.27 minutos hasta 8.23 minutos.

En cuanto al segundo indicador, en el Pretest se obtuvo que en un plazo de 5 días el número de solicitudes de reserva aumentó de 15.29 en promedio hasta 21.57, según indicó el Posttest. Así mismo, en la investigación de Miranda antes mencionada también se observa un incremento de pacientes atendidos en un plazo de 10 días: de una media de 14 pacientes atendidos a 22 después de la implementación del aplicativo móvil.

Finalmente, analizando el tercer indicador se observa que el nivel de satisfacción aumentó de 11.27 puntos en el Pretest a 22.80 puntos en el Posttest lo que significa una mejora significativa. En la investigación “Aplicación Web para mejorar la Gestión Hotelera en el Hostal Eros – Chimbote” (Sarmiento, 2017) también se obtuvieron resultados similares: el nivel de satisfacción se incrementó de 2.29 puntos a 3.63 puntos después de la implementación del aplicativo web.

VI. CONCLUSIONES

En vista de los resultados obtenidos, se puede concluir que la implementación de un aplicativo web y móvil mejora el proceso de reservas de canchas de grass sintético de la empresa Peloteros de Trujillo. Los indicadores definidos para medir el cumplimiento de los objetivos específicos fueron sometidos a un análisis descriptivo e inferencial, y después de aplicar las pruebas correspondientes se aceptó la hipótesis alternativa para cada uno de ellos.

Se determinó que la implementación de un aplicativo web y móvil influye significativamente disminuyendo el tiempo promedio para realizar una reserva en el proceso de reservas de canchas de grass sintético de la empresa Peloteros, demostrado por el estadístico T-Student cuyo valor fue $t = 12,494$.

Se determinó que la implementación de un aplicativo web y móvil influye significativamente aumentando el número de solicitudes de reserva en el proceso de reservas de canchas de grass sintético de la empresa Peloteros, demostrado por el estadístico T-Student cuyo valor fue $t = -9,242$.

Se determinó que la implementación de un aplicativo web y móvil influye significativamente aumentando el nivel de satisfacción en el proceso de reservas de canchas de grass sintético de la empresa Peloteros, demostrado por el estadístico T-Student cuyo valor fue $t = -13,474$.

VII. RECOMENDACIONES

Para obtener mejores resultados respecto a la medición del indicador 1, tiempo promedio para realizar una reserva y del indicador 2, número de solicitudes de reserva, se recomienda realizar un seguimiento de los elementos de la muestra por un periodo de tiempo más prolongado, como por ejemplo 2 meses.

Debido al contexto social en el que se desarrolló esta investigación, para evaluar el segundo indicador se contabilizó el número de solicitudes de reserva por día en vez de hacerlo según la muestra. Lo ideal sería que se contabilice cuantas veces un cliente solicitó una reserva por día.

Para el tercer indicador, nivel de satisfacción, se evaluó la satisfacción de los clientes respecto al proceso de reserva con el puntaje que obtuvo cada uno en la encuesta que se les aplicó. Este puntaje se calculó sumando el peso de cada opción marcada de la escala de Likert por pregunta, pero otra forma válida de medir la satisfacción es obtener el puntaje de cada pregunta, contabilizando cuantos elementos de la muestra marcaron cada una de las opciones de la escala y multiplicándolo por su peso para luego dividirlo entre el número de la muestra.

REFERENCIAS

- 265 millones juegan fútbol en todo el mundo | CONMEBOL. [en línea], 2013. [Consulta: 22 mayo 2020]. Disponible en: <http://www.conmebol.com/es/content/265-millones-juegan-futbol-en-todo-el-mundo>.
- ACHULLI BECERRA, R.E., ALDEA LUNA, F.A., BONIFACIO PEÑALOZA, M. y FLORES YOPAN, S., 2019. Como Cancha. En: Accepted: 2019-04-16T03:09:33Z, *Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas (UPC)* [en línea], [Consulta: 23 mayo 2020]. Disponible en: <https://repositorioacademico.upc.edu.pe/handle/10757/625533>.
- ASALE, R.- y RAE, 2019. reserva | Diccionario de la lengua española. «*Diccionario de la lengua española*» - Edición del Tricentenario [en línea]. [Consulta: 16 mayo 2020]. Disponible en: <https://dle.rae.es/reserva>.
- ASOCIACIÓN ESPAÑOLA PARA LA CALIDAD, 2003. *Cómo medir la satisfacción del cliente*. Madrid: Asociación Española para la calidad. ISBN 978-84-89359-32-1.
- BELAPATIÑO, V. y PEREA, H., 2018. Perú: Innovación una agenda pendiente. , pp. 15.
- BOYNTON, P. y GREENHALGH, T., 2004. Hands-on guide to questionnaire research: Selecting, designing, and developing your questionnaire. En: DOI: <http://dx.doi.org/10.1136/bmj.328.7451.1312>, *ResearchGate* [en línea]. [Consulta: 16 mayo 2020]. Disponible en: https://www.researchgate.net/publication/8540549_Hands-on_guide_to_questionnaire_research_Selecting_designing_and_developing_your_questionnaire.
- CADAVID, A.N., MARTÍNEZ, J.D.F. y VÉLEZ, J.M., 2013. Revisión de metodologías ágiles para el desarrollo de software. *PROSPECTIVA* [en línea], vol. 11, no. 2, pp. 30-39. [Consulta: 16 mayo 2020]. ISSN 1692-8261, 2216-1368. Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=496250736004>.
- CAÑARTE MONTALVÁN, E.R. y CARVAJAL TUMBACO, A.D., 2018. *APLICACIÓN MÓVIL PARA LA UBICACIÓN Y RESERVA DE CANCHAS MÚLTIPLES EN LA CIUDAD DE MANTA*. [en línea]. Thesis. S.l.: s.n. [Consulta: 9 mayo 2020]. Disponible en: <https://repositorio.ulead.edu.ec/handle/123456789/227>.
- CASCIO, W. y MONTEALEGRE, R., 2016. How Technology Is Changing Work and Organizations. *Annual Review of Organizational Psychology and Organizational Behavior*, vol. 3, pp. 349-375. DOI 10.1146/annurev-orgpsych-041015-062352.
- CASTRILLÓN, D.A.G. y AGUDELO, A.F., 2015. Diseño e implementación de una aplicación web que permita reservar, cancelar y consultar información sobre alquiler y disponibilidad de canchas sintéticas en Pereira y Dosquebradas. . S.l.: s.n.,
- COBO, L. y PEREZ URIBE, R., 2016. Proyecto Anamnesis – Desarrollo de una aplicación web y móvil para la gestión de una historia clínica unificada de los colombianos. [en línea]. [Consulta: 16 mayo 2020]. Disponible en: https://www.researchgate.net/publication/315478374_Proyecto_Anamnesis_-_Desarrollo_de_una_aplicacion_web_y_movil_para_la_gestion_de_una_historia_clinica_unificada_de_los_colombianos.
- CROTTE, I.R.R., 2011. ELEMENTOS PARA EL DISEÑO DE TÉCNICAS DE INVESTIGACIÓN: UNA PROPUESTA DE DEFINICIONES Y PROCEDIMIENTOS EN LA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA. *Tiempo de Educar* [en línea], vol. 12, no. 24, pp. 277-297. [Consulta: 17 julio 2020]. ISSN 1665-0824,. Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=31121089006>.
- ESCOBAR, J. y CUERVO, A., 2008. (PDF) Validez de contenido y juicio de expertos: Una aproximación a su utilización. *ResearchGate* [en línea]. [Consulta: 21 julio 2020]. Disponible en: https://www.researchgate.net/publication/302438451_Validez_de_contenido_y_juicio_de_expertos_Una_aproximacion_a_su_utilizacion.
- GALIN, D., 2004. *Software quality assurance*. Harlow, England ; New York: Pearson Education Limited. ISBN 978-0-201-70945-2. QA76.76.Q35 G35 2004
- KIRTHIKA, B., 2015. ANDROID OPERATING SYSTEM: A REVIEW. [en línea]. [Consulta: 16 mayo 2020]. Disponible en: https://www.researchgate.net/publication/327387842_ANDROID_OPERATING_SYSTEM_A_REVIEW.
- MCCARTHY, R., GRECO, L. y WALOP, W., [sin fecha]. (PDF) Questionnaire development: 2. Validity and reliability. *ResearchGate* [en línea]. [Consulta: 21 julio 2020]. Disponible en: https://www.researchgate.net/publication/19332862_Questionnaire_development_2_Validity_and_reliability.

- MEJIA FERNÁNDEZ, O.R., 2017. Aplicación móvil de evaluación psicológica del inventario de Eysenck para estudiantes de secundaria. En: Accepted: 2018-07-12T14:28:34Z, *Universidad César Vallejo* [en línea], [Consulta: 22 mayo 2020]. Disponible en: <http://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/16716>.
- MINCETUR, 2019. datosTurismo. *Sistema de Información Estadística de Turismo* [en línea]. [Consulta: 27 julio 2020]. Disponible en: <http://datosturismo.mincetur.gob.pe/appdatosTurismo/Content3.html>.
- MIRANDA SÁNCHEZ, J.M., 2018. Aplicativo móvil orientado a la Gestión de Servicios en los pacientes del Hospital Central FAP. En: Accepted: 2020-07-06T21:02:34Z, *Repositorio Institucional - UCV* [en línea], [Consulta: 21 julio 2020]. Disponible en: <http://renati.sunedu.gob.pe/handle/sunedu/1203409>.
- MOSQUERA CARHUAS, S.E., JAIMES GIL, A.J. y DELGADO GARDEZ, L.P., 2017. Pelotea - Plataforma de alquiler de canchas sintéticas. En: Accepted: 2018-11-23T16:15:58Z, *Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas (UPC)* [en línea], [Consulta: 16 mayo 2020]. DOI 10.19083/tesis/624617. Disponible en: <https://repositorioacademico.upc.edu.pe/handle/10757/624617>.
- MUÑOZ DÍAZ, K.G. y GARCÍA MANRIQUE, Á.E., 2017. Desarrollo de un aplicativo móvil (app) para una E-Commerce. En: Accepted: 2017-04-05T01:03:50Z, *Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas (UPC)* [en línea], [Consulta: 21 mayo 2020]. Disponible en: <https://repositorioacademico.upc.edu.pe/handle/10757/621290>.
- NAVA, A. y PEROZO, E., 2005. El impacto de la gestión tecnológica en el contexto empresarial. *ResearchGate* [en línea]. [Consulta: 16 mayo 2020]. Disponible en: https://www.researchgate.net/publication/26463554_El_impacto_de_la_gestion_tecnologica_en_el_contexto_empresarial.
- ÖZTUNA, D., ELHAN, A.H. y TÜCCAR, E., 2006. Investigation of Four Different Normality Tests in Terms of Type 1 Error Rate and Power under Different Distributions. *TURKISH JOURNAL OF MEDICAL SCIENCES* [en línea], vol. 36, no. 3, pp. 171-176. [Consulta: 16 mayo 2020]. ISSN 1300-0144. Disponible en: <http://online.journals.tubitak.gov.tr/publishedManuscriptDetails.htm?id=8332>.
- PÉREZ FERNÁNDEZ DE VELASCO, J.A., 2010. *Gestión por procesos*. Madrid: Esic. ISBN 978-84-7356-697-1.
- PORTALTURISMO, E., 2019. Ranking de los 15 principales canales de reserva de hoteles en Perú – Portal de Turismo. [en línea]. [Consulta: 21 julio 2020]. Disponible en: <https://portaldeturismo.pe/noticia/ranking-de-los-15-principales-canales-de-reserva-de-hoteles-en-peru/>.
- RAMOS MARTÍN, A. y RAMOS MARTÍN, M.J., 2014. *Aplicaciones web*. Madrid: Paraninfo. ISBN 978-84-283-9875-6.
- RAYGOZA, R.O., IXMATLAHUA, S.D. y ROMERO, O., 2016. Un Modelo para la Integración de MiPyMES, Sociedad y Gobierno de la zona Metropolitana de Orizaba en el uso de las TIC. *RISTI - Revista Ibérica de Sistemas e Tecnologías de Informação* [en línea], no. 17, pp. 57-65. [Consulta: 16 mayo 2020]. ISSN 1646-9895. DOI 10.17013/risti.17.57-65. Disponible en: http://www.scielo.mec.pt/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S1646-98952016000100006&lng=pt&nrm=iso&tlng=es.
- ROBAYO, O., MONTOYA, L.A. y ROJAS-BERRIO, S.P., 2017. (PDF) Mobile marketing: conceptualization and research review. *ResearchGate* [en línea]. [Consulta: 16 mayo 2020]. Disponible en: https://www.researchgate.net/publication/322687163_Mobile_marketing_conceptualization_and_research_review.
- SARMIENTO FERNÁNDEZ, B., 2017. Aplicación web para mejorar la gestión hotelera en el Hostal EROS - Chimbote. En: Accepted: 2018-02-15T16:07:48Z, *Universidad César Vallejo* [en línea], [Consulta: 22 julio 2020]. Disponible en: <http://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/10312>.
- SERNA MONTOYA, E., 2013. *Prueba funcional del software: un proceso de verificación constante*. S.I.: Fondo Editorial ITM. ISBN 978-958-8743-41-7.
- SIGALA, M., LOCKWOOD, A. y JONES, P., 2001. Strategic implementation and IT: Gaining competitive advantage from the hotel reservations process. En: DOI: <http://dx.doi.org/10.1108/09596110110403956>, *ResearchGate* [en línea]. [Consulta: 16 mayo 2020]. Disponible en: https://www.researchgate.net/publication/235303496_Strategic_implementation_and_IT_Gaining_competitive_advantage_from_the_hotel_reservations_process.
- SINGH, S.N., 2014. Sampling Techniques & Determination of Sample Size in Applied Statistics Research: an Overview. [en línea]. [Consulta: 16 mayo 2020]. Disponible en: <https://www.semanticscholar.org/paper/Sampling-Techniques-%26-Determination-of-Sample-Size-Singh/1325baea7d2b63e7e67ef6d58e035d64a69b9de5#paper-header>.
- STOLEN, T., CHAMARI, K., CASTAGNA, C. y WISLOFF, U., 2005. (PDF) Physiology of Soccer. En: DOI: <http://dx.doi.org/10.2165/00007256-200535060-00004>, *ResearchGate* [en línea]. [Consulta: 16 mayo 2020]. Disponible en: https://www.researchgate.net/publication/7768343_Physiology_of_Soccer.

- TABER, K., 2017. (PDF) The Use of Cronbach's Alpha When Developing and Reporting Research Instruments in Science Education. *ResearchGate* [en línea]. [Consulta: 21 julio 2020]. Disponible en: https://www.researchgate.net/publication/317777374_The_Use_of_Cronbach's_Alpha_When_Developing_and_Reporting_Research_Instruments_in_Science_Education.
- TAHERDOOST, H., 2016. Sampling Methods in Research Methodology; How to Choose a Sampling Technique for Research. [en línea], [Consulta: 21 julio 2020]. DOI 10.2139/ssrn.3205035. Disponible en: <https://papers.ssrn.com/abstract=3205035>.
- VELASCO, J.A.M., 2016. La gestión estratégica de la responsabilidad social en las pyme venezolanas. *Universidad & Empresa* [en línea], vol. 18, no. 30, pp. 191-209. [Consulta: 16 mayo 2020]. ISSN 0124-4639, 2145-4558. Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=187244133010>.
- VILLANUEVA VILLANUEVA, J.E., 2015. *Aplicación móvil con Realidad Aumentada orientada al Marketing y Publicidad para la empresa Boliviamar SRL*. [en línea]. Thesis. S.l.: s.n. [Consulta: 17 mayo 2020]. Disponible en: <http://repositorio.umsa.bo/xmlui/handle/123456789/8038>.

ANEXOS

Anexo 1. Matriz de operacionalización de variables

VARIABLES DE ESTUDIO	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DIMENSIONES	INDICADORES	ESCALA DE MEDICIÓN
Variable Independiente: Aplicativo Web y Móvil	Un aplicativo móvil es un software diseñado para dispositivos móviles como celulares y tabletas (Mejía, 2017) y un aplicativo web es un aplicación informática a la cual se accede mediante un navegador web (Muñoz y García, 2017).	El aplicativo permitirá reservar el local, realizar pagos, presentar reclamos, sugerencias, etc. El aplicativo web generará reportes dirigidos a la gerencia. Ambas aplicaciones se medirán con métricas de calidad de software según ISO 9126.	Funcionalidad	Pruebas funcionales	De Razón
Variable Dependiente: Proceso de Reservas	Es la interacción entre el cliente y el negocio en la cual se: consulta las necesidades del cliente, disponibilidad de servicio, confirmación de la reserva y se genera un comprobante de la reserva (Sigala, Lockwood y Jones 2001).	Proceso en la cual un cliente reserva una cancha a una hora y precio determinados, donde se espera que el cliente sea atendido inmediatamente, se reciban y atiende un gran número de solicitudes de reserva y se garantice la satisfacción general del cliente	Tiempo	Tiempo promedio para realizar una reserva	De Razón
			Disponibilidad	Número de solicitudes de reserva	
			Satisfacción	Nivel de satisfacción	

Fuente: Elaboración propia de los autores.

Anexo 2. Indicadores de la variable dependiente

OBJETIVO ESPECÍFICO	INDICADOR	DESCRIPCIÓN	TÉCNICA / INSTRUMENTO	TIEMPO EMPLEADO	MODO DE CÁLCULO
Reducir el tiempo promedio para realizar una reserva.	Tiempo promedio para realizar una reserva	Determinar el tiempo promedio para realizar una reserva.	Fichaje / Ficha de registro	1 SEMANA	$TPR = \frac{\sum_{i=1}^{30} Tr_i}{S}$ <p>Donde: TPR: Tiempo promedio de reserva S: Numero de reservas Tr: Tiempo de realización de una reserva i: número de clientes</p>
Incrementar el número de solicitudes de reserva	Número de solicitudes de reserva	Determinar el número de solicitudes de reserva.	Fichaje / Ficha de registro	1 SEMANA	$NSR = \sum_{i=1}^7 ca_i$ <p>Donde: NSR: Número de solicitudes de reserva ca: clientes atendidos i: número de días</p>
Aumentar la satisfacción de los clientes	Nivel de satisfacción	Determinar el nivel de satisfacción de los clientes.	Encuesta / Cuestionario	1 SEMANA	$NS = \frac{\sum_{i=1}^{30} p_i}{tc}$ <p>Donde: NS: Nivel de satisfacción pc: puntaje por cliente tc: total de clientes encuestados i: número de clientes</p>

Fuente: Elaboración propia de los autores.

Anexo 3. Instrumentos de recolección de datos

Anexo 3.1. Ficha de Registro: Tiempo Promedio para Hacer una Reserva

Ficha de Registro				
Indicador	Tiempo promedio para hacer una reserva			
Objetivo	Obtener el tiempo promedio que demora en realizar una reserva			
Responsables	De La Cruz Cortez Mishael y Rios Briceño Jafet			
Empresa	Peloteros			
Fecha Inicio		Fecha Fin		
Variable		Medida		Fórmula del Indicador
Proceso de Reservas		Minutos		$TPR = \frac{\sum_{i=1}^{30} Tr_i}{S}$
Cliente	Fecha	Tiempo de Inicio (hh:mm:ss)	Tiempo de Término (hh:mm:ss)	Diferencia (hh:mm:ss)
1				
...				
n				
RESULTADO				

Anexo 3.2. Ficha de Registro: Número de Solicitudes de Reserva

Ficha de Registro			
Indicador	Número de solicitudes de reserva		
Objetivo	Obtener el número de solicitudes de reserva realizadas en una semana		
Responsables	De La Cruz Cortez Mishael y Rios Briceño Jafet		
Empresa	Peloteros		
Fecha Inicio		Fecha Fin	
Variable		Medida	Fórmula del Indicador
Proceso de Reservas		Clientes	$NSR = \sum_{i=1}^7 ca_i$
Día	Nombre del Día	Número de clientes atendidos	
1			
.			
.			
.			
7			
RESULTADO			

Anexo 3.3. Ficha de Registro: Nivel de Satisfacción

Ficha de Registro						
Indicador	Nivel de Satisfacción					
Objetivo	Obtener el nivel de satisfacción de los clientes					
Responsables	De La Cruz Cortez Mishael y Rios Briceño Jafet					
Empresa	Peloteros					
Fecha Inicio		Fecha Fin				
Variable				Medida		Fórmula del Indicador
Proceso de Reserva				Puntaje		$NS = \frac{\sum_{i=1}^{30} p_i}{tc}$
Cliente	P1	P2	P3	P4	P5	Puntaje Obtenido
1						
...						
n						
RESULTADO						

Anexo 3.4. Encuesta: Nivel de Satisfacción

Encuesta

“Aplicativo web y móvil para mejorar el proceso de reservas de canchas de grass sintético de fútbol de la empresa Peloteros, Trujillo, 2020.”

Objetivo: La presente encuesta tiene como objetivo cuantificar cuan satisfecho se encuentran con la manera en la que se hace una reserva de una cancha de futbol de la empresa Peloteros.

Instrucción: Marque con un **X** su respuesta según su criterio

El método para realizar una reserva es eficiente.

- Totalmente de Acuerdo
- De Acuerdo
- Ni de acuerdo ni en desacuerdo
- En Desacuerdo
- Totalmente en Desacuerdo

Puedo realizar una reserva en cuestión de segundos.

- Totalmente de Acuerdo
- De Acuerdo
- Ni de acuerdo ni en desacuerdo
- En Desacuerdo
- Totalmente en Desacuerdo

Puedo realizar una reserva siempre que lo requiera.

- Totalmente de Acuerdo
- De Acuerdo
- Ni de acuerdo ni en desacuerdo
- En Desacuerdo
- Totalmente en Desacuerdo

Tengo toda la información necesaria para realizar una reserva a mi disposición (Precio, Hora disponibles, Campo disponible, etc).

- Totalmente de Acuerdo
- De Acuerdo
- Ni de acuerdo ni en desacuerdo
- En Desacuerdo
- Totalmente en Desacuerdo

Puedo contactar fácilmente con la empresa en caso de alguna incidencia, consulta o reclamo.

- Totalmente de Acuerdo
- De Acuerdo
- Ni de acuerdo ni en desacuerdo
- En Desacuerdo
- Totalmente en Desacuerdo

Anexo 4. Cálculo del tamaño de la muestra

Para la presente investigación se ha tomado una muestra de 30 clientes de la empresa Peloteros que han cumplido con los criterios de selección.

Población	Muestreo	Muestra	Criterios de selección
Todos los clientes de la empresa Peloteros	Subconjunto del total de clientes que cumplen con los criterios de selección	30 clientes	<ul style="list-style-type: none">• Debe tener entre 18 a 40 años de edad• Debe ser un cliente regular (adquiere el servicio más de 3 veces al mes)• Debe disponer de un smartphone (Android)

Anexo 5. Validez y confiabilidad de los instrumentos

La validez es la precisión de nuestros instrumentos de medición para cuantificar información proporcionada por parte de nuestro grupo objetivo (Taherdoost, 2016).

Mientras la confiabilidad se enfoca en cuanto un fenómeno medido arroja un resultado estable y constante. En otras palabras, una prueba o escala es confiable si la medida repetida en las mismas condiciones, dan el mismo resultado (McCarthy, Greco y Walop [sin fecha]).

Entonces para verificar la validez de la encuesta utilizada en la recolección de datos se utilizará la técnica de Juicio de Expertos la cual consiste en obtener una opinión de expertos con conocimiento en el tema investigado y son elegidos según los siguientes criterios: nivel de experticia, disponibilidad e imparcialidad (Escobar y Cuervo 2008).

El estadístico de Alfa de Cronbach, sirve para medir la confiabilidad del instrumento, en otras palabras, medir la consistencia interna. Esta prueba arroja un valor que representa la consistencia del instrumento, su nivel de confianza es bueno si el valor es mayor a 0,70 (Taber 2017).

Valor de Alfa de Cronbach	Consistencia Interna
$a \geq 0.9$	Excelente
$0.9 > a \geq 0.8$	Bueno
$0.8 > a \geq 0.7$	Aceptable
$0.7 > a \geq 0.6$	Cuestionable
$0.6 > a \geq 0.5$	Pobre
$0.5 > a$	Inaceptable

Anexo 5.1. Verificación de validez por juicio de expertos

Experto 1

Evaluación del instrumento de investigación

Tesis:

Aplicativo Web Y Móvil Para Mejorar El Proceso De Reservas De Canchas De Grass Sintético De Fútbol De La Empresa Peloteros, Trujillo, 2020

Autor (es) del Instrumento (s): De La Cruz Cortez Mishael y Rios Briceño Jafet

Instrumento de evaluación: Encuesta

Indicador: Nivel de Satisfacción

Apellidos y nombres del experto: Marcelino Torres Villanueva

Título y/o grado: Ingeniero de Sistemas

Ph. D () Doctor () Magister (x) Ingeniero () Licenciado () Otro (): _____

Universidad donde labora: Universidad Cesar Vallejo

MUY DEFICIENTE (1) DEFICIENTE (2) ACEPTABLE (3) BUENA (4) EXCELENTE (5)

CRITERIO	PREGUNTA	1	2	3	4	5
CLARIDAD	Los ítems están redactados con lenguaje apropiado y libre d ambigüedades acorde con los sujetos muestrales					x
OBJETIVIDAD	Las instrucciones y los ítems del instrumento permiten recoger la información objetiva sobre la variable: aplicativo web y móvil para mejorar el proceso de reservas en todas sus dimensiones en indicadores conceptuales y operacionales					x
ACTUALIDAD	El instrumento demuestra vigencia acorde con el conocimiento científica, tecnológico, innovación y legal inherente a la variable: Aplicativo web y móvil para mejorar el proceso de reservas					x
ORGANIZACIÓN	Los ítems del instrumento reflejan organicidad lógica entre la definición operacional y conceptual respecto a la variable: Aplicativo web y móvil para mejorar el proceso de reservas de manera que permiten hacer inferencias en función a las hipótesis, problema y objetos de la investigación					x
SUFICIENCIA	Los ítems del instrumento son suficientes en cantidad y calidad acorde con la variable					x
INTENCIONALIDAD	Los ítems del instrumento son coherentes con el tipo de investigación y respondan a los objetivos, hipótesis y variable de estudio					x
CONSISTENCIA	La información que se recoja a través de los ítems del instrumento, permitirá analizar, describir y explicar la realidad, motivo de la investigación					x
COHERENCIA	Los ítems del instrumento expresan relación con los indicadores de cada dimensión de a variable: Aplicativo web y móvil para mejorar el proceso de reservas					x
METODOLOGÍA	La relación entre la técnica y el instrumento propuestos responden al propósito de la investigación, desarrollo tecnológico e innovación					x
PERTINENCIA	La redacción de los ítems concuerda con la escala valorativa del instrumento					x
PUNTAJE TOTAL						50

(Nota: Puntaje mínimo de 41 "EXCELENTE" es válido; puntaje < 41 es no válido ni aplicable)

Fuente: (Coral 2014)

Observaciones: _____

Firma: _____



Fecha: 05/05/2020

Experto 2

Evaluación del instrumento de investigación

Tesis:

Aplicativo Web Y Móvil Para Mejorar El Proceso De Reservas De Canchas De
Grass Sintético De Fútbol De La Empresa Peloteros, Trujillo, 2020

Autor (es) del Instrumento (s): De La Cruz Cortez Mishael y Rios Briceño Jafet

Instrumento de evaluación: Encuesta

Indicador: Nivel de Satisfacción

Apellidos y nombres del experto: Pacheco Torres Juan Francisco

Título y/o grado:

Ph. D () Doctor (x) Magister () Ingeniero () Licenciado () Otro (): _____

Universidad donde labora: UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

MUY DEFICIENTE (1) DEFICIENTE (2) ACEPTABLE (3) BUENA (4) EXCELENTE (5)

CRITERIO	PREGUNTA	1	2	3	4	5
CLARIDAD	Los ítems están redactados con lenguaje apropiado y libre d ambigüedades acorde con los sujetos muestrales				x	
OBJETIVIDAD	Las instrucciones y los ítems del instrumento permiten recoger la información objetiva sobre la variable: aplicativo web y móvil para mejorar el proceso de reservas en todas sus dimensiones en indicadores conceptuales y operacionales					x
ACTUALIDAD	El instrumento demuestra vigencia acorde con el conocimiento científica, tecnológico, innovación y legal inherente a la variable: Aplicativo web y móvil para mejorar el proceso de reservas					x
ORGANIZACIÓN	Los ítems del instrumento reflejan organicidad lógica entre la definición operacional y conceptual respecto a la variable: Aplicativo web y móvil para mejorar el proceso de reservas de manera que permiten hacer inferencias en función a las hipótesis, problema y objetos de la investigación				x	
SUFICIENCIA	Los ítems del instrumento son suficientes en cantidad y calidad acorde con la variable					x
INTENCIONALIDAD	Los ítems del instrumento son coherentes con el tipo de investigación y respondan a los objetivos, hipótesis y variable de estudio					x
CONSISTENCIA	La información que se recoja a través de los ítems del instrumento, permitirá analizar, describir y explicar la realidad, motivo de la investigación					x
COHERENCIA	Los ítems del instrumento expresan relación con los indicadores de cada dimensión de a variable: Aplicativo web y móvil para mejorar el proceso de reservas				x	
METODOLOGIA	La relación entre la técnica y el instrumento propuestos responden al propósito de la investigación, desarrollo tecnológico e innovación					x
PERTINENCIA	La redacción de los ítems concuerda con la escala valorativa del instrumento					x
PUNTAJE TOTAL						47

(Nota: Puntaje mínimo de 41 "EXCELENTE" es válido; puntaje < 41 es no válido ni aplicable)

Fuente: (Coral 2014)

Observaciones: _____

Firma: _____



Fecha: 05/05/2020

Experto 3

Evaluación del instrumento de investigación

Tesis:

Aplicativo Web Y Móvil Para Mejorar El Proceso De Reservas De Canchas De Grass Sintético De Fútbol De La Empresa Peloteros, Trujillo, 2020

Autor (es) del Instrumento (s): De La Cruz Cortez Mishael y Rios Briceño Jafet

Instrumento de evaluación: Encuesta

Indicador: Nivel de Satisfacción

Apellidos y nombres del experto: Alcántara Moreno Oscar Romel

Título y/o grado:

Ph. D () Doctor (x) Magister () Ingeniero () Licenciado () Otro (): _____

Universidad donde labora: UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

MUY DEFICIENTE (1) DEFICIENTE (2) ACEPTABLE (3) BUENA (4) EXCELENTE (5)

CRITERIO	PREGUNTA	1	2	3	4	5
CLARIDAD	Los ítems están redactados con lenguaje apropiado y libre de ambigüedades acorde con los sujetos muestrales					X
OBJETIVIDAD	Las instrucciones y los ítems del instrumento permiten recoger la información objetiva sobre la variable: aplicativo web y móvil para mejorar el proceso de reservas en todas sus dimensiones en indicadores conceptuales y operacionales					X
ACTUALIDAD	El instrumento demuestra vigencia acorde con el conocimiento científica, tecnológico, innovación y legal inherente a la variable: Aplicativo web y móvil para mejorar el proceso de reservas					X
ORGANIZACIÓN	Los ítems del instrumento reflejan organicidad lógica entre la definición operacional y conceptual respecto a la variable: Aplicativo web y móvil para mejorar el proceso de reservas de manera que permiten hacer inferencias en función a las hipótesis, problema y objetos de la investigación					X
SUFICIENCIA	Los ítems del instrumento son suficientes en cantidad y calidad acorde con la variable					X
INTENCIONALIDAD	Los ítems del instrumento son coherentes con el tipo de investigación y respondan a los objetivos, hipótesis y variable de estudio					X
CONSISTENCIA	La información que se recoja a través de los ítems del instrumento, permitirá analizar, describir y explicar la realidad, motivo de la investigación					X
COHERENCIA	Los ítems del instrumento expresan relación con los indicadores de cada dimensión de a variable: Aplicativo web y móvil para mejorar el proceso de reservas					X
METODOLOGÍA	La relación entre la técnica y el instrumento propuestos responden al propósito de la investigación, desarrollo tecnológico e innovación					X
PERTINENCIA	La redacción de los ítems concuerda con la escala valorativa del instrumento					X
PUNTAJE TOTAL						50

(Nota: Puntaje mínimo de 41 "EXCELENTE" es válido; puntaje < 41 es no válido ni aplicable)

Fuente: (Coral 2014)

Observaciones: _____

Firma: _____



Fecha: 05/05/20

Experto 4

Evaluación del instrumento de investigación

Tesis:

Aplicativo Web Y Móvil Para Mejorar El Proceso De Reservas De Canchas De Grass Sintético De Fútbol De La Empresa Peloteros, Trujillo, 2020

Autor (es) del Instrumento (s): De La Cruz Cortez Mishael y Rios Briceño Jafet

Instrumento de evaluación: Encuesta

Indicador: Nivel de Satisfacción

Apellidos y nombres del experto: Ornibazpata Gutierrez Edwin John

Título y/o grado: _____

Ph. D () Doctor () Magister () Ingeniero (X) Licenciado () Otro (): _____

Universidad donde labora: _____

MUY DEFICIENTE (1) DEFICIENTE (2) ACEPTABLE (3) BUENA (4) EXCELENTE (5)

CRITERIO	PREGUNTA	1	2	3	4	5
CLARIDAD	Los ítems están redactados con lenguaje apropiado y libre de ambigüedades acorde con los sujetos muestrales					✓
OBJETIVIDAD	Las instrucciones y los ítems del instrumento permiten recoger la información objetiva sobre la variable: aplicativo web y móvil para mejorar el proceso de reservas en todas sus dimensiones en indicadores conceptuales y operacionales				✓	
ACTUALIDAD	El instrumento demuestra vigencia acorde con el conocimiento científica, tecnológico, innovación y legal inherente a la variable: Aplicativo web y móvil para mejorar el proceso de reservas					✓
ORGANIZACIÓN	Los ítems del instrumento reflejan organicidad lógica entre la definición operacional y conceptual respecto a la variable: Aplicativo web y móvil para mejorar el proceso de reservas de manera que permiten hacer inferencias en función a las hipótesis, problema y objetos de la investigación				✓	
SUFICIENCIA	Los ítems del instrumento son suficientes en cantidad y calidad acorde con la variable				✓	
INTENCIONALIDAD	Los ítems del instrumento son coherentes con el tipo de investigación y responden a los objetivos, hipótesis y variable de estudio					✓
CONSISTENCIA	La información que se recoja a través de los ítems del instrumento, permitirá analizar, describir y explicar la realidad, motivo de la investigación			✓		
COHERENCIA	Los ítems del instrumento expresan relación con los indicadores de cada dimensión de a variable: Aplicativo web y móvil para mejorar el proceso de reservas					✓
METODOLOGÍA	La relación entre la técnica y el instrumento propuestos responden al propósito de la investigación, desarrollo tecnológico e innovación				✓	
PERTINENCIA	La redacción de los ítems concuerda con la escala valorativa del instrumento				✓	
PUNTAJE TOTAL						43

(Nota: Puntaje mínimo de 41 "EXCELENTE" es válido; puntaje < 41 es no válido ni aplicable)

Fuente: (Coral 2014)

Observaciones: _____

Firma: _____

Fecha: 28/05/2020

Anexo 5.2. Confiabilidad por Alpha de Cronbach

En el caso del instrumento cuestionario usado en la encuesta para determinar el nivel de satisfacción, se aplicó el estadístico Alpha de Cronbach (α) obteniendo los siguientes resultados:

Resumen de procesamiento de casos			
		N	%
Cas os	Válido	30	100,0
	Excluido ^a	0	,0
	Total	30	100,0

a. La eliminación por lista se basa en todas las variables del procedimiento.

Estadísticas de fiabilidad	
Alfa de Cronbach	N de elementos
0,788	5

Después de analizar los resultados, se concluye que los ítems o preguntas del cuestionario en conjunto tienen una confiabilidad dada por $\alpha=0.788$ por lo que se considera que su nivel de confiabilidad es aceptable.

Anexo 6. Autorización de aplicación del instrumento firmado por la entidad

“AÑO DE LA UNIVERSALIZACIÓN DE LA SALUD”

Trujillo, 25 marzo del 2020


Dr. Juan Francisco Pacheco Torres
Director de la Escuela Profesional de Ingeniería de Sistemas
Universidad César Vallejo

De su especial consideración:

Tengo el agrado de dirigirme a usted para hacer de su conocimiento que los Sres. Michael Kiara De la Cruz Cortéz y Jafet Antonio Rios Briceño, alumnos de la Escuela de Ingeniería de Sistemas de la Institución que usted representa, están autorizados para recolectar la información que consideren conveniente para la realización de su tesis académica.

Sin otro en particular y agradeciéndole de antemano su atención, me despido cordialmente.

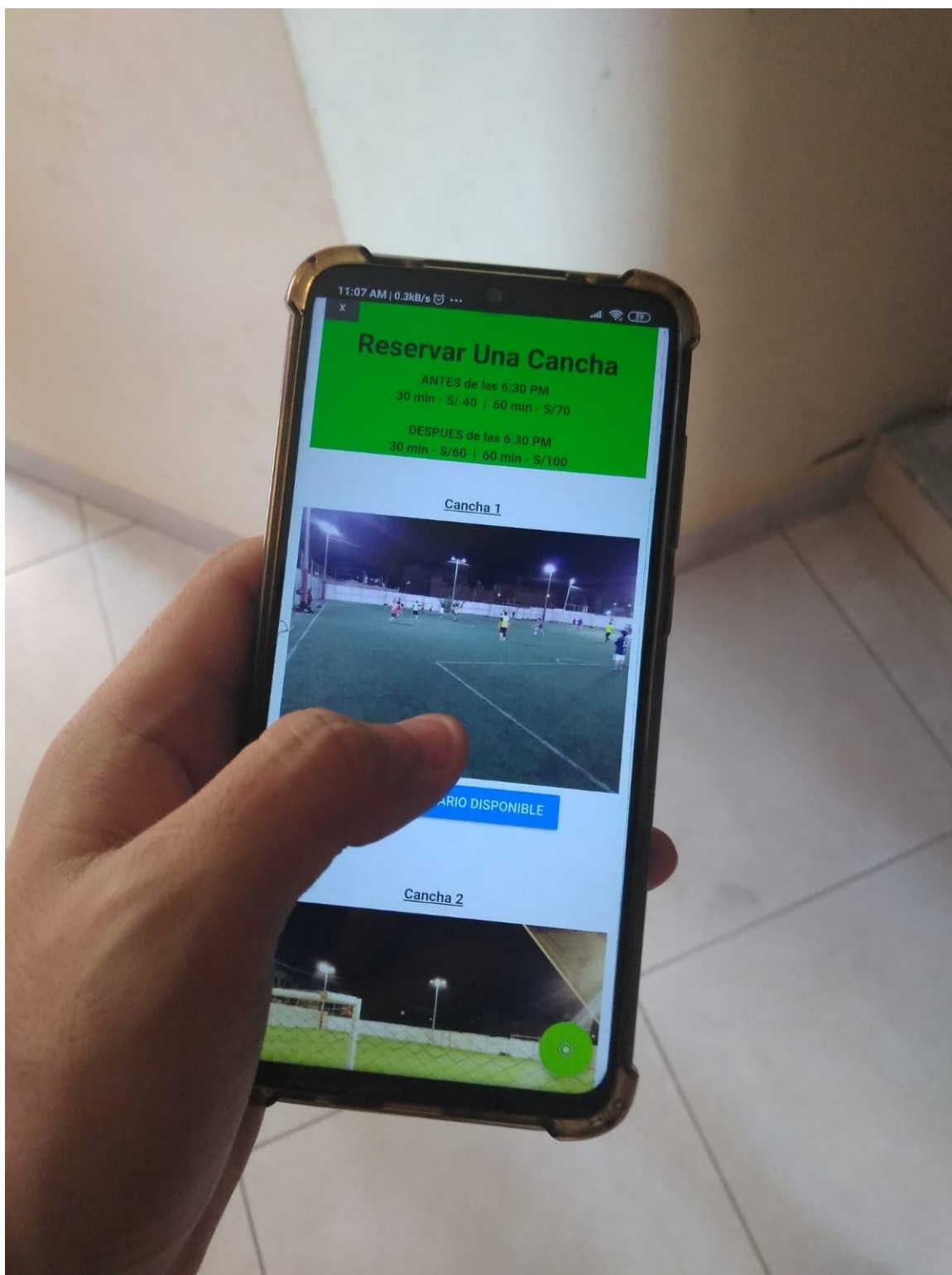
Atentamente,



Alonso León
Gerente de Peloteros - Trujillo

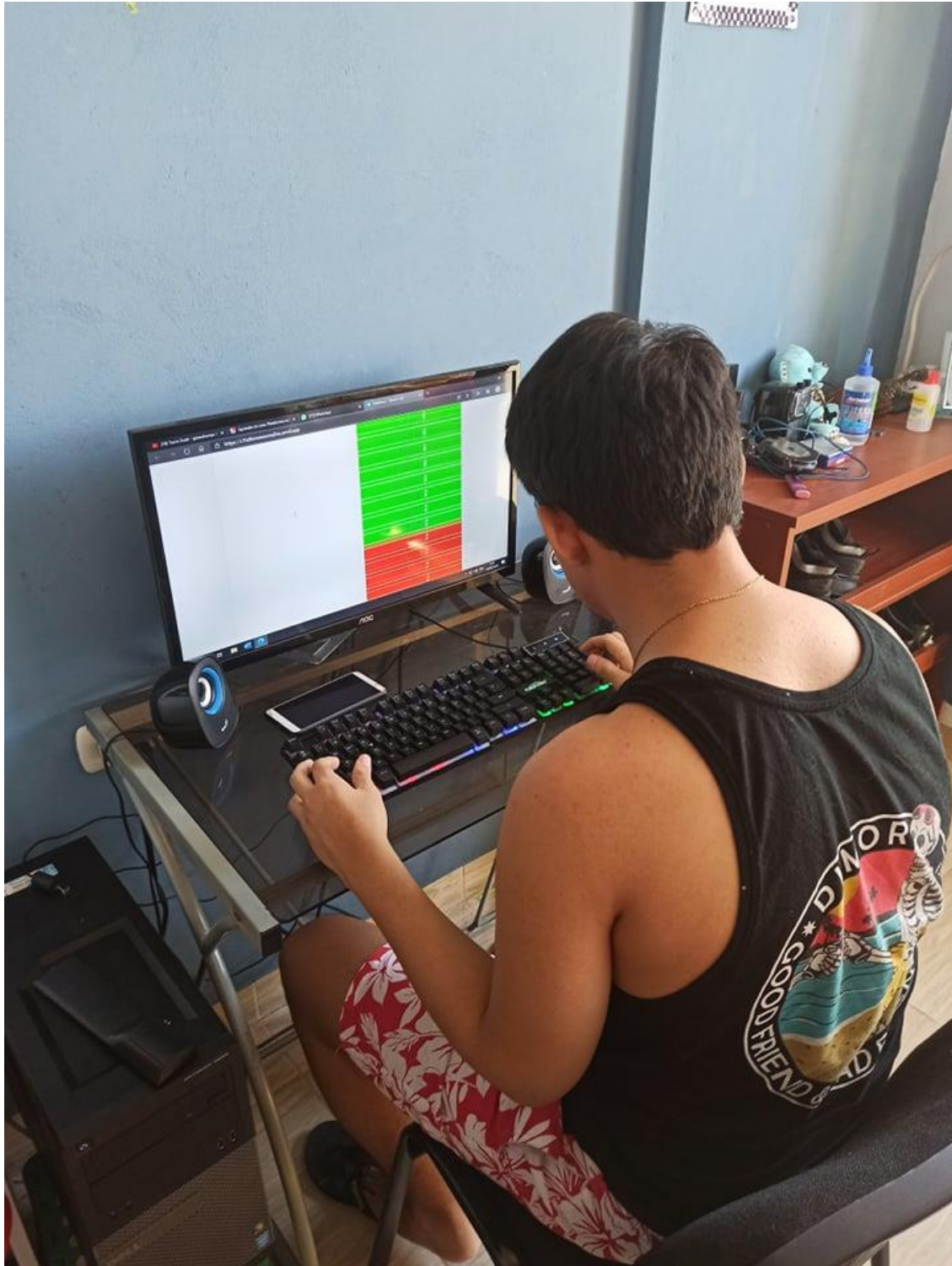
Anexo 7. Fotos y documentos

Implementación para dispositivos móviles Android



Dispositivo: Xiaomi Redmi Note 8

Implementación del aplicativo web



Cliente en la pantalla de verificación de disponibilidad.

Carta de aceptación del producto

“AÑO DE LA UNIVERSALIZACIÓN DE LA SALUD”

Trujillo, 03 de julio del 2020

Dr. Juan Francisco Pacheco Torres
Director de la Escuela Profesional de Ingeniería de Sistemas
Universidad César Vallejo

De su especial consideración:

Tengo el agrado de dirigirme a usted para hacer de su conocimiento que los Sres. Mishael Kiara De la Cruz Cortéz y Jafet Antonio Rios Briceño, respecto a lo acordado, han hecho la entrega a mi persona del producto de software como resultado de su investigación, y que fue puesto a disposición para su implementación.

Sin otro en particular y agradeciéndole de antemano su atención, me despido cordialmente.

Atentamente,



Alonso León
Gerente de Peloteros - Trujillo

Anexo 8. Metodología de Desarrollo

Metodología Mobile-D

Introducción

En esta sección se detalla los entregables de cada fase de la metodología Mobile-D para el desarrollo del sistema web y móvil.

Lista de actores y roles

Lo siguiente detalla los actores necesarios para el desarrollo del proyecto:

- **Líder(es) del Proyecto:** De La Cruz Cortez Mishael Kiara y Rios Briceño Jafet Antonio
- **Diseñador(es):** De La Cruz Cortez Mishael Kiara y Rios Briceño Jafet Antonio
- **Programador(es):** De La Cruz Cortez Mishael Kiara y Rios Briceño Jafet Antonio
- **Interesado(os):** Personal de la empresa Peloteros

Definición del alcance del proyecto

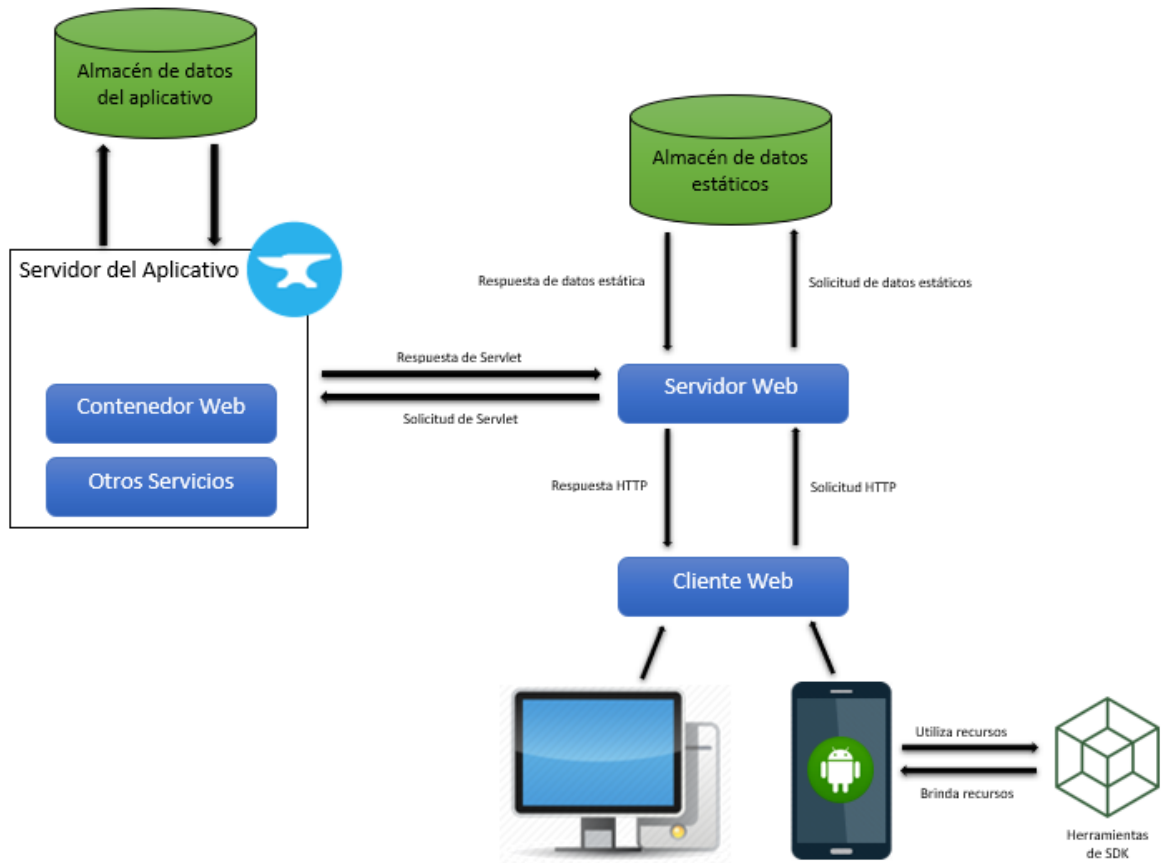
El presente proyecto consiste en el desarrollo de un sistema web que permitirá que un usuario realizar una reserva, verifique las horas disponibles de cada cancha y enviar un cuestionario sobre su satisfacción del uso del aplicativo. El administrador podrá visualizar reportes sobre las reservas y resultados de la encuesta. También se desarrollará un aplicativo móvil que utilizará un componente para poder interactuar directamente con la app web e incluirá un mapa que indica al usuario la ubicación de la empresa. El aplicativo web está disponible para cualquier usuario ya que será desarrollado para ser adaptable para móviles y el aplicativo móvil solo será disponible para usuarios utilizando smartphones con el sistema operativo de Android.

FUNCIONALIDADES Y MODULOS	
WEB	MÓVIL
<ul style="list-style-type: none"> • Panel de administración. • Generación de reportes. • Enviar consultas, quejas o reclamos • Verificar la disponibilidad de horarios. • Realizar la reservación de una cancha. • Enviar cuestionario. 	<ul style="list-style-type: none"> • Panel de administración. • Generación de reportes. • Enviar consultas, quejas o reclamos • Verificar la disponibilidad de horarios. • Realizar la reservación de una cancha. • Enviar cuestionario • Mapa de ubicación de la empresa.
SUPUESTOS Y EXCLUSIONES	
<ul style="list-style-type: none"> • Las horas de funcionamiento y disponibilidad del servicio está sujeto a la disponibilidad del servidor web. • No se incluye manual de usuario. • No se incluye la adquisición del dominio dentro del proyecto. 	

Cronograma de Iteraciones

Iteración	Desarrollo	Duración	Fecha Inicio
Iteración 1	<ul style="list-style-type: none"> • Plan de Proyecto • Arquitectura del software • Diagrama de entidad-relación 	13 días hábiles	4 abril 2020
Iteración 2	<ul style="list-style-type: none"> • Interfaz del usuario • Versión 1.0 del Software 	20 días hábiles	18 abril 2020
Iteración 3	<ul style="list-style-type: none"> • Historia de Usuario • Aceptación de Pruebas • Versión 2.0 del Software • Lista de Defectos 	20 días hábiles	9 mayo 2020
Iteración 4	<ul style="list-style-type: none"> • Versión 3.0 del Software 	20 días hábiles	30 mayo 2020
Iteración 5	<ul style="list-style-type: none"> • Testeo y Corrección del Sistema • Versión 4.0 Final del Software 	20 días hábiles	20 junio 2020

Arquitectura del Software



Interface del Usuario



Pantalla 1: Pantalla Principal



Pantalla 2: Selección de cancha a reservar

Reservar Una Cancha

ANTES de las 6:30 PM
 30 min - S/.40 | 60 min - S/70

DESPUES de las 6:30 PM
 30 min - S/60 | 60 min - S/100

Elige una Fecha: 07/22/2020

DNI

Nombre y Apellidos

Correo Electronico

8 - 8:30 am

8:30 - 9 am

9 - 9:30 am

9:30 - 10 am

10 - 10:30 am

10:30 - 11 am

Pantalla 3: Verificación de disponibilidad y llenado de datos

Reservar Una Cancha

ANTES de las 6:30 PM
 30 min - S/.40 | 60 min - S/70

DESPUES de las 6:30 PM
 30 min - S/60 | 60 min - S/100

Resumen de la Reserva

DNI	78287862
Nombre y Apellidos	Mishael De La Cruz
Correo Electronico	mdc036@hotmail.com
Cancha Reservado	Cancha 2
Fecha	2020-07-22
Tiempos Reservadas	9:30 - 10 am 10 - 10:30 am 10:30 - 11 am
Precio Total	S/.110

CONFIRMAR

Pantalla 4: Confirmación de la reserva

Gracias por hacer una reserva con nosotros!

Porfavor apoyanos llenando el siguiente cuestionario respecto a su experiencia al hacer una reserva usando el aplicativo web y móvil
PELOTEROS

1. El método para realizar una reserva es eficiente.

TOTALMENTE DE ACUERDO

DE ACUERDO

NI DE ACUERDO O EN DESACUERDO

EN DESACUERDO

TOTALMENTE EN DESACUERDO

2. Puedo realizar una reserva en cuestión de segundos.

TOTALMENTE DE ACUERDO

DE ACUERDO

NI DE ACUERDO O EN DESACUERDO

EN DESACUERDO

Pantalla 5: Enviar cuestionario

Administrativo

Inicio

Reservar

Feedback

Feedback

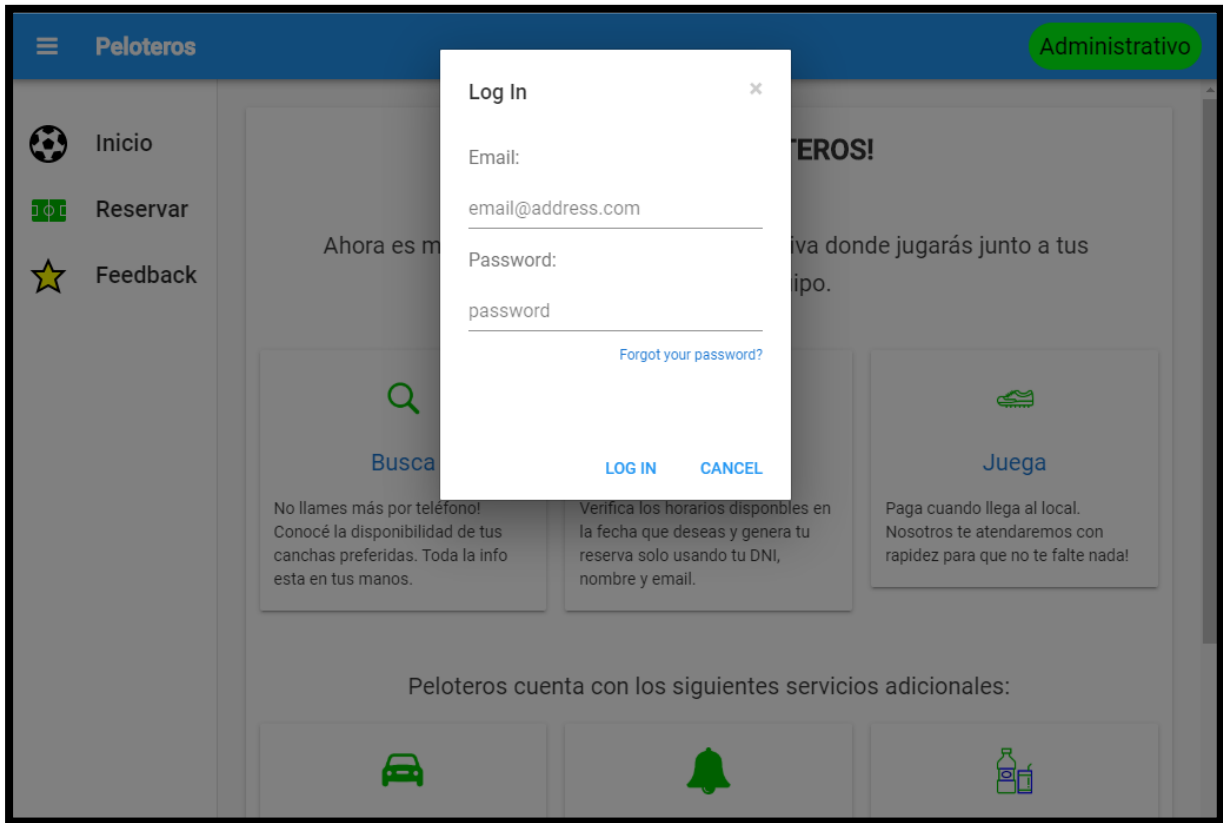
Nombre y Apellidos

Correo Electronico

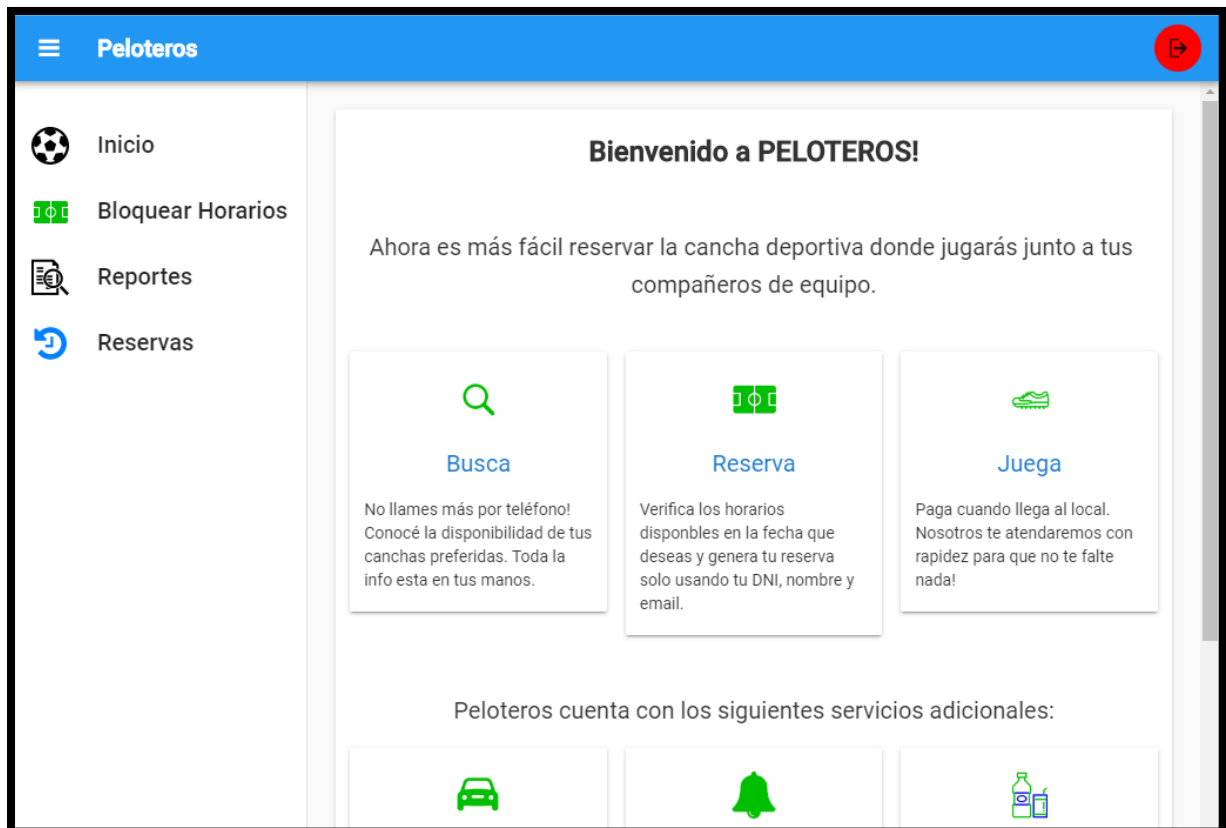
Feedback

ENVIAR

Pantalla 6: Enviar feedback



Pantalla 7: Iniciar sesión con la cuenta de administrador



Pantalla 8: Opciones de la cuenta administrador

x

Reservar Una Cancha

ANTES de las 6:30 PM

30 min - S/.40 | 60 min - S/70

DESPUES de las 6:30 PM

30 min - S/60 | 60 min - S/100

Elige una Fecha:

DNI

Nombre y Apellidos

Correo Electronico

Bloquear el Dia Entero

8 - 8:30 am	<input type="checkbox"/>
8:30 - 9 am	<input type="checkbox"/>
9 - 9:30 am	<input type="checkbox"/>
9:30 - 10 am	<input type="checkbox"/>
10 - 10:30 am	<input type="checkbox"/>
10:30 - 11 am	<input type="checkbox"/>
11 - 11:30 am	<input type="checkbox"/>
11:30am - 12pm	<input type="checkbox"/>

Pantalla 9: Opciones de bloquear por día o por horario

x

Reservar Una Cancha

ANTES de las 6:30 PM

30 min - S/.40 | 60 min - S/70

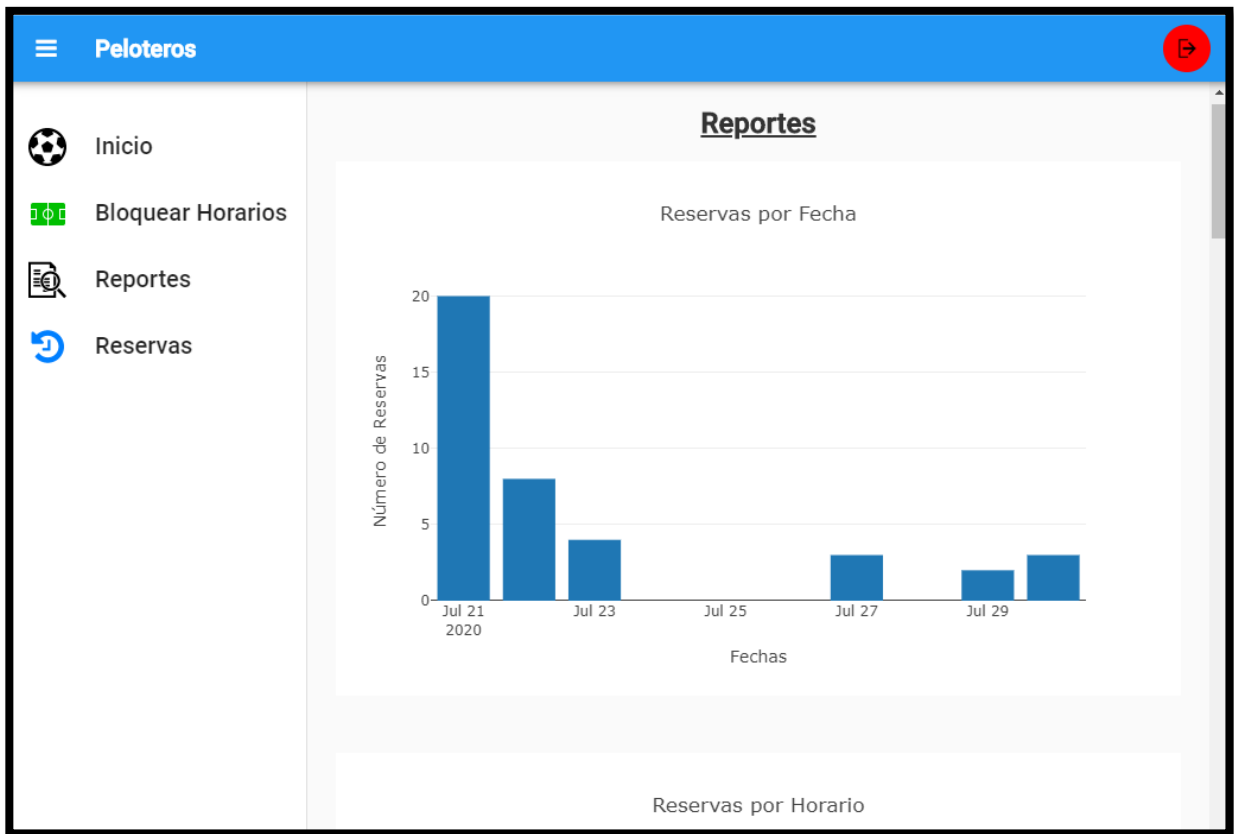
DESPUES de las 6:30 PM

30 min - S/60 | 60 min - S/100

Resumen de Bloqueo de Horario

DNI	Administrador
Nombre y Apellidos	Administrador
Correo Electronico	Administrador
Cancha Reservado	Cancha 1
Fecha	2020-07-22
Tiempos Reservadas	10 - 10:30 am 10:30 - 11 am 11 - 11:30 am

Pantalla 10: Confirmación del bloqueo por día o por horario



Pantalla 11: Reportes de reserva por fecha, horario y resultados de cuestionario

Reservas

Seleccione una Cancha: Cancha 1

Reservas Activas	Reservas Culminadas:
2020-07-28	2020-07-28
	2020-07-29
	2020-07-30

Nombres y Apellidos: Nell Navarro Honores

Correo Electronico: navarrohonores10@gmail.com

Cancha Reservada: Cancha 1

Tiempo Reservada: 5 - 5:30 pm

COMPLETADO

Pantalla 12: Reservas activas y culminadas

Historia de Usuario y Aceptación de Pruebas

ID Historia	Tipo	Dificultad		Esfuerzo (Horas)		Prioridad
		Antes	Después	Estimado	Gastado	
HU01	Nuevo Arreglo Mejora	Fácil Moderada Difícil	Fácil Moderada Difícil			Alta Normal Baja
Nombre: Bloquear tiempos de reserva como Administrador						
Descripción: El sistema debe permitir que el administrador bloquee tiempos de reserva o días completas						

Hoja de Prueba de Aceptación			
Código Prueba	PR01	Código Historia	HU01
Pasos:			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Inicia sesión administrativa dándole en el botón INICIAR SESION en la pantalla principal 2. Validar el usuario mediante su usuario y contraseña 3. Selecciona la opción BLOQUEA TIEMPOS 4. Selecciona el campo 5. Elige el día 6. Selecciona tiempos a bloquear o bloquear día completo 7. Selecciona CONTINUAR 			
Condiciones de Ejecución: Solo se puede ingresar con la cuenta administrativa			
Resultado Esperado: Se bloqueo los tiempos o día seleccionado. El cliente no podrá reservar en esos tiempos o día.			
Evaluación de la Prueba: Aprobado / Fallido			

ID Historia	Tipo	Dificultad		Esfuerzo (Horas)		Prioridad
		Antes	Después	Estimado	Gastado	
HU02	Nuevo Arreglo Mejora	Fácil Moderada Difícil	Fácil Moderada Difícil			Alta Normal Baja
Nombre: Visualizar Reportes						
Descripción: El sistema debe mostrar reportes de las encuestas de satisfacción del cliente y total de reservas por día en una semana						

Hoja de Prueba de Aceptación			
Código Prueba	PR02	Código Historia	HU02
Pasos:			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Inicia sesión administrativa dándole en el botón INICIAR SESION en la pantalla principal 2. Validar el usuario mediante su usuario y contraseña 3. Selecciona REPORTE 			
Condiciones de Ejecución: Solo se puede ingresar con la cuenta administrativa			
Resultado Esperado: El administrador puede visualizar los reportes que muestran las respuestas promediadas por cada pregunta de la encuesta de satisfacción y puede visualizar el total de reservas que se han realizado por día en un tiempo de una semana			
Evaluación de la Prueba: Aprobado / Fallido			

ID Historia	Tipo	Dificultad		Esfuerzo (Horas)		Prioridad
		Antes	Después	Estimado	Gastado	
HU03	Nuevo	Fácil	Fácil			Alta
	Arreglo	Moderada	Moderada			Normal
	Mejora	Difícil	Difícil			Baja
Nombre: Visualizar Reservas						
Descripción: El sistema debe mostrar reservas realizadas por campo						

Hoja de Prueba de Aceptación			
Código Prueba	PR03	Código Historia	HU03
Pasos:			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Inicia sesión administrativa dándole en el botón INICIAR SESION en la pantalla principal 2. Validar el usuario mediante su usuario y contraseña 3. Selecciona la opción RESERVAS 4. Elige el campo a visualizar 5. Busca la reserva 6. Selecciona REGISTRAR o ACTIVAR 			
Condiciones de Ejecución: Solo se puede ingresar con la cuenta administrativa			
Resultado Esperado: El administrador puede visualizar las reservas realizadas por los clientes, confirmar su registro o reactivar su reserva en caso que se marcó por error.			
Evaluación de la Prueba: Aprobado / Fallido			

ID Historia	Tipo	Dificultad		Esfuerzo (Horas)		Prioridad
		Antes	Después	Estimado	Gastado	
HU04	Nuevo Arreglo Mejora	Fácil Moderada Difícil	Fácil Moderada Difícil			Alta Normal Baja
Nombre: Realizar una Reserva						
Descripción: El cliente podrá realizar una reserva primero seleccionando el campo en la cual desea jugar, verificar y seleccionar el tiempo de reserva, llena sus datos básicos y confirma el resumen de la reserva. El sistema debe enviar un correo electrónico con los datos de la reserva al correo electrónico que ingreso el cliente.						

Hoja de Prueba de Aceptación			
Código Prueba	PR04	Código Historia	HU04
Pasos:			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Inicie el proceso de reserva seleccionando HACER UNA RESERVA 2. Selecciona VERIFICA TIEMPOS DISPONIBLES del campo que desea reservar 3. Selecciona la fecha que desea reservar 4. Elige los tiempos, llena sus datos 5. Selecciona CONTINUAR 6. Verificar si todo es correcto en el resumen de la reserva 7. Selecciona CONFIRMAR 			
Condiciones de Ejecución: datos básicos del cliente			
Resultado Esperado: El cliente recibe un correo electrónico con el resumen de su reserva y el aplicativo le regrese a la página principal			
Evaluación de la Prueba: Aprobado / Fallido			

ID Historia	Tipo	Dificultad		Esfuerzo (Horas)		Prioridad
		Antes	Después	Estimado	Gastado	
HU05	Nuevo	Fácil	Fácil			Alta
	Arreglo	Moderada	Moderada			Normal
	Mejora	Difícil	Difícil			Baja
Nombre: Verificar Tiempos Disponibles						
Descripción: El sistema debe mostrar una lista de tiempos disponibles y tiempo reservados por campo seleccionado						

Hoja de Prueba de Aceptación			
Código Prueba	PR05	Código Historia	HU05
Pasos:			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Inicie el proceso de reserva seleccionando HACER UNA RESERVA 2. Selecciona VERIFICA TIEMPOS DISPONIBLES del campo que desea reserva 			
Condiciones de Ejecución: Selección del día			
Resultado Esperado: El cliente recibe un correo electrónico con el resumen de su reserva y el aplicativo le regrese a la página principal			
Evaluación de la Prueba: Aprobado / Fallido			

ID Historia	Tipo	Dificultad		Esfuerzo (Horas)		Prioridad
		Antes	Después	Estimado	Gastado	
HU06	Nuevo Arreglo Mejora	Fácil Moderada Difícil	Fácil Moderada Difícil			Alta Normal Baja
Nombre: Enviar Feedback						
Descripción: El sistema debe permitir que el usuario envía consultas, reclamos o comentarios a través del sistema al correo electrónico de la empresa Peloteros						

Hoja de Prueba de Aceptación			
Código Prueba	PR06	Código Historia	HU06
Pasos:			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Selecciona CONTACTANOS 2. Llena sus datos, elige el tipo de respuesta que deseas brindar y describe su feedback 3. Selecciona ENVIAR 			
Condiciones de Ejecución: datos básicos del cliente			
Resultado Esperado: El administrador recibe la respuesta del cliente a su correo electrónico			
Evaluación de la Prueba: Aprobado / Fallido			

Lista de Defectos

Descripción de Defecto	Clasificación			Solucionado
	Critico	Mayor	Menor	
El usuario no puede salir del formulario de inicio de sesión	X			X
No impide que el usuario elige más de 5 horarios de reserva	X			X
No valida campos vacíos		X		X
No notifica que hay un campo vacío		X		X
Texto es poco legible por el color de fondo			X	X
No envía el id del campo seleccionado		X		X
No aparece el cuestionario después de confirmar la reserva	X			X
Los botones generados son poco legibles por el color de texto y por el color que resalta el botón cuando se elige			X	X
Muestra el campo equivocado cuando el administrador desea visualizar las reservas de un campo en específico	X			X
No envía correo electrónico del comentario al administrador	X			X
No muestra cantidad de reservas por fecha sino total de reservas realizados usando el aplicativo	X			X
No envía correo con los detalles de la reserva	X			X
No auto llena el campo de DNI para el administrador		X		X
Administrador visualizar error de límite de campos que puede bloquear, pero no impide bloquear horarios		X		X

Anexo 9. Pre y Postest de los indicadores

Anexo 9.1. Pretest – Nivel de satisfacción

Ficha de Registro						
Indicador	Nivel de Satisfacción					
Objetivo	Obtener el nivel de satisfacción de los clientes					
Responsables	De La Cruz Cortez Mishael y Rios Briceño Jafet					
Empresa	Peloteros					
Fecha Inicio	25/06/20		Fecha Fin		25/06/20	
PRETEST						
Variable				Medida		Formula del Indicador
Proceso de Reserva				Puntaje		$NS = \frac{\sum r}{tc}$
Cliente	P1	P2	P3	P4	P5	Puntaje Obtenido
1	1	2	1	1	1	6
2	3	3	2	3	3	14
3	3	4	4	1	2	14
4	3	4	4	4	4	19
5	2	2	3	2	2	11
6	2	4	3	2	4	15
7	2	3	3	4	2	14
8	1	1	1	1	1	5
9	1	1	1	1	1	5
10	2	1	2	1	1	7
11	2	2	2	2	2	10
12	3	2	4	2	2	13
13	2	1	4	2	2	11
14	2	1	1	2	4	10
15	1	1	1	1	4	8
16	4	3	5	5	4	21
17	3	2	4	2	3	14
18	1	2	2	3	4	12
19	4	1	2	2	2	11
20	1	1	1	1	4	8
21	2	2	2	2	3	11
22	1	1	5	4	5	16
23	2	2	3	1	1	9
24	1	1	1	1	1	5
25	3	1	1	1	1	7

26	3	1	2	3	4	13
27	1	1	1	1	1	5
28	4	1	4	3	2	14
29	2	1	3	2	3	11
30	4	2	5	4	4	19
RESULTADO						11.27

Respuesta	Valor
Totalmente de acuerdo	5
De acuerdo	4
Ni de acuerdo ni en desacuerdo	3
En desacuerdo	2
Totalmente en desacuerdo	1

Anexo 9.2. Postest – Nivel de satisfacción

Ficha de Registro						
Indicador	Nivel de Satisfacción					
Objetivo	Obtener el nivel de satisfacción de los clientes					
Responsables	De La Cruz Cortez Mishael y Rios Briceño Jafet					
Empresa	Peloteros					
Fecha Inicio	05/07/20		Fecha Fin		11/07/20	
POSTEST						
Variable				Medida		Formula del Indicador
Proceso de Reserva				Puntaje		$NS = \frac{\sum r}{tc}$
Cliente	P1	P2	P3	P4	P5	Puntaje Obtenido
1	4	4	4	5	5	22
2	4	5	4	4	4	21
3	4	5	5	4	5	23
4	5	5	5	5	5	25
5	4	5	4	5	5	23
6	4	4	4	5	4	21
7	5	5	5	5	5	25
8	5	5	5	5	5	25
9	5	5	5	4	4	23
10	4	4	4	4	4	20
11	5	5	5	5	4	24
12	5	5	5	5	5	25
13	5	5	5	5	4	24
14	4	5	5	5	4	23
15	4	4	4	4	4	20
16	4	4	4	5	4	21
17	5	5	4	5	5	24
18	5	5	5	5	4	24
19	5	5	5	5	5	25
20	5	5	5	5	4	24
21	4	5	5	5	4	23
22	5	5	5	4	4	23
23	5	5	5	5	5	25
24	4	4	4	5	5	22
25	5	5	5	5	4	24

26	5	4	5	4	4	22
27	5	3	4	4	4	20
28	4	4	4	4	4	20
29	5	4	5	5	3	22
30	4	4	5	4	4	21
RESULTADO						22.20

Respuesta	Valor
Totalmente de acuerdo	5
De acuerdo	4
Ni de acuerdo ni en desacuerdo	3
En desacuerdo	2
Totalmente en desacuerdo	1

Anexo 9.3. Pretest – Tiempo promedio de reserva

Ficha de Registro				
Indicador	Tiempo promedio para hacer una reserva			
Objetivo	Obtener el tiempo promedio que demora en realizar una reserva			
Responsables	De La Cruz Cortez Mishael y Rios Briceño Jafet			
Empresa	Peloteros			
Fecha Inicio	25/06/20	Fecha Fin	01/07/20	
PRETEST				
Variable		Medida		Formula del Indicador
Proceso de Reservas		Minutos		$TPR = \frac{\sum Tr}{S}$
Cliente	Fecha	Tiempo de Inicio (hh:mm:ss)	Tiempo de Termino (hh:mm:ss)	Diferencia (mm:ss)
1	25/06	9:11:41	9:18:50	00:07:09
2	25/06	10:31:02	10:36:28	00:05:26
3	25/06	12:25:48	12:29:11	00:03:23
4	25/06	14:12:10	14:17:19	00:05:09
5	25/06	18:56:35	19:01:35	00:05:04
6	26/06	8:40:31	08:48:44	00:08:13
7	26/06	11:26:22	11:31:47	00:05:25
8	26/06	13:01:30	13:07:29	00:05:59
9	26/06	16:51:05	16:55:32	00:04:27
10	26/06	20:16:18	20:20:40	00:04:22
11	26/06	22:09:46	22:14:22	00:04:36
12	27/06	10:48:26	10:55:13	00:06:47
13	27/06	11:23:25	11:28:01	00:04:36
14	27/06	14:08:56	14:13:58	00:05:02
15	27/06	19:18:20	19:23:11	00:04:51
16	27/06	21:13:47	21:18:51	00:05:04
17	28/06	8:56:54	09:03:47	00:06:53
18	28/06	9:18:32	09:23:15	00:04:42
19	28/06	10:58:11	11:03:29	00:05:18
20	28/06	11:43:16	11:50:03	00:06:47
21	28/06	13:50:39	13:57:52	00:07:13
22	28/06	15:22:18	15:27:15	00:04:57
23	28/06	17:18:06	17:25:07	00:07:01
24	28/06	21:27:39	21:33:01	00:05:22
25	01/07	10:19:18	10:27:10	00:07:52
26	01/07	12:05:39	12:08:43	00:03:04
27	01/07	15:45:52	15:49:55	00:04:03
28	01/07	18:11:49	18:16:29	00:04:40
29	01/07	20:37:31	20:41:47	00:04:16
30	01/07	22:01:40	22:04:13	00:02:33
RESULTADO				00:05:20

Anexo 9.4. Postest – Tiempo promedio de reserva

Ficha de Registro				
Indicador	Tiempo promedio para hacer una reserva			
Objetivo	Obtener el tiempo promedio que demora en realizar una reserva			
Responsables	De La Cruz Cortez Mishael y Rios Briceño Jafet			
Empresa	Peloteros			
Fecha Inicio	05/07/20	Fecha Fin	11/07/20	
POSTEST				
Variable		Medida		Formula del Indicador
Proceso de Reservas		Minutos		$TPR = \frac{\sum Tr}{S}$
Cliente	Fecha	Tiempo de Inicio (hh:mm:ss)	Tiempo de Termino (hh:mm:ss)	Diferencia (mm:ss)
1	05/07	12:27:59	12:20:34	00:02:25
2	05/07	15:33:00	15:24:28	00:01:28
3	05/07	15:39:50	15:41:50	00:02:00
4	05/07	20:44:32	20:46:02	00:01:31
5	05/07	23:10:37	23:10:11	00:01:34
6	06/07	13:01:06	13:02:11	00:01:05
7	06/07	13:25:33	13:29:30	00:03:59
8	06/07	14:24:52	14:32:00	00:03:10
9	06/07	15:21:43	15:22:01	00:00:18
10	06/07	15:23:29	15:23:39	00:00:10
11	06/07	16:13:43	16:13:59	00:00:16
12	06/07	17:15:15	17:15:29	00:00:14
13	08/07	10:21:44	10:22:16	00:00:28
14	08/07	13:24:35	13:25:14	00:00:39
15	08/07	13:26:02	13:26:40	00:00:38
16	08/07	14:27:12	14:28:25	00:01:13
17	08/07	14:30:27	14:31:23	00:00:56
18	09/07	13:36:00	13:37:25	00:01:25
19	09/07	13:43:34	13:45:05	00:01:31
20	09/07	13:50:03	13:50:54	00:00:51
21	09/07	14:07:33	14:09:45	00:02:12
22	09/07	14:47:18	14:48:08	00:00:50
23	10/07	12:08:42	12:09:39	00:00:57
24	10/07	12:11:29	12:12:22	00:00:53
25	10/07	16:13:27	16:14:11	00:00:44
26	10/07	16:14:37	16:15:24	00:00:47
27	11/07	13:11:43	13:15:42	00:03:59
28	11/07	13:15:36	13:16:21	00:00:45
29	11/07	17:14:53	17:20:09	00:01:16
30	11/07	17:18:10	17:20:23	00:02:13
RESULTADO				00:01:21

Anexo 9.5. Pretest – Número de solicitudes

Ficha de Registro			
Indicador	Número de solicitudes de reserva		
Objetivo	Obtener el número de solicitudes de reserva realizadas en una semana		
Responsables	De La Cruz Cortez Mishael y Rios Briceño Jafet		
Empresa	Peloteros		
Fecha Inicio	25/06/20	Fecha Fin	01/07/20
PRETEST			
Variable		Medida	Formula del Indicador
Proceso de Reservas		Clientes	$NSR = ca$
Día	Nombre del Día	Número de clientes atendidos	
1	Jueves	20	
2	Viernes	22	
3	Sábado	11	
4	Domingo	11	
5	Lunes	10	
6	Martes	17	
7	Miércoles	16	
RESULTADO		107	

Anexo 9.6. Postest – Número de solicitudes

Ficha de Registro			
Indicador	Número de solicitudes de reserva		
Objetivo	Obtener el número de solicitudes de reserva realizadas en una semana		
Responsables	De La Cruz Cortez Mishael y Rios Briceño Jafet		
Empresa	Peloteros		
Fecha Inicio	05/07/20	Fecha Fin	11/07/20
POSTEST			
Variable		Medida	Formula del Indicador
Proceso de Reservas		Clientes	$NSR = ca$
Dia	Nombre del Día	Número de clientes atendidos	
1	Domingo	14	
2	Lunes	14	
3	Martes	22	
4	Miércoles	25	
5	Jueves	26	
6	Viernes	29	
7	Sábado	16	
RESULTADO		151	