



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

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

**Sistema Web basado en la Metodología XP para la Gestión de
Pedidos en el Restaurante Náutico de Trujillo**

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:

Ingeniero de Sistemas

AUTORES:

López Trujillo, Arturo Linno (ORCID: 0000-0001-9307-3580)

Ruíz Rodríguez, Víctor Antony (ORCID: 0000-0002-7449-5427)

ASESOR:

Dr. Gamboa Cruzado, Javier Arturo (ORCID: 0000-0002-0461-4152)

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

Sistemas de Información y Comunicaciones

TRUJILLO - PERÚ

2021

Dedicatoria

Dedico esta investigación a todos los que me apoyaron, para seguir cumpliendo con todas mis metas, objetivos propuestos, así también contribuyendo al desarrollo de mi vida profesional.

López Trujillo, Arturo Linno

A mis queridos padres por estar siempre alentándome durante el transcurso de mi vida profesional y por acompañarme en cumplir cada uno de mis propósitos. Sobre todo, en especial a mi abuelo Víctor Manuel Ruiz Azañero, que desde el cielo ilumina mi camino para superar todos los inconvenientes que se presentan cada día.

Ruiz Rodríguez, Víctor Antony

Agradecimiento

Agradecer a Dios, todo poderoso y a nuestra familia, ya que con su bendición y fortaleza nos permitieron concluir cada una de nuestras metas propuestas, así también agradecemos a los profesores por brindarnos sus conocimientos para realizar esta investigación.

Los autores

Índice de contenidos

Carátula	i
Dedicatoria	ii
Agradecimiento	iii
Índice de contenidos	iv
Índice de tablas	v
Índice de figuras	vi
Resumen	viii
Abstract	ix
I. INTRODUCCIÓN	1
II. MARCO TEÓRICO	5
III. METODOLOGÍA	14
3.1. Tipo y diseño de investigación	14
3.2. Variables y operacionalización	15
3.3. Población, muestra, muestreo, unidad de análisis	17
3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos	17
3.5. Procedimientos	17
3.6. Método de análisis de datos	18
3.7. Aspectos éticos	19
IV. RESULTADOS	20
4.1. Desarrollo del Sistema Web (Variable Independiente)	20
4.2. Resultados	43
4.3. Prueba de Normalidad	44
4.4. Análisis de Resultados	47
4.5. Contrastación de las Hipótesis	52
V. DISCUSIÓN	60
VI. CONCLUSIONES	65
VII. RECOMENDACIONES	66
REFERENCIAS	67
ANEXOS	71

Índice de tablas

Tabla 1. Indicadores de la Variable Independiente	15
Tabla 2. Indicadores de la Variable Dependiente.....	15
Tabla 3. Indicadores de la Variable Independiente	16
Tabla 4. Indicadores de la Variable Dependiente.....	16
Tabla 5. Unidad Muestral, Universo, Muestra y Tipo de muestreo.....	17
Tabla 6. Técnicas e instrumentos de recolección de datos.....	17
Tabla 7. Historias de usuarios	21
Tabla 8. Prueba de Aceptación N° 1	41
Tabla 9. Prueba de Aceptación N° 2	41
Tabla 10. Prueba de Aceptación N° 3	42
Tabla 11. Prueba de Aceptación N° 4	42
Tabla 12. Resultados de Post Prueba (Gc y Ge) de indicadores	43
Tabla 13. Resultados de Post Prueba del Gc y Ge para el I ₁	47
Tabla 14. Resultados de Post Prueba del Gc y Ge para el I ₂	48
Tabla 15. Resultados de Post Prueba del Gc y Ge para el I ₃	49
Tabla 16. Resultados de Post Prueba del Gc para el I ₄	50
Tabla 17. Datos de la Post Prueba Gc para el I ₄	50
Tabla 18. Clasificación de valores de la Post Prueba Gc para el I ₄	50
Tabla 19. Resultados de Post Prueba del Ge para el I ₄	51
Tabla 20. Datos de valores de la Post Prueba Ge para el I ₄	51
Tabla 21. Clasificación de valores de la Post Prueba Ge para el I ₄	51
Tabla 22. Valores de la Post Prueba Gc y Ge para I ₁	52
Tabla 23. Valores de la Post Prueba Gc y Ge para I ₂	54
Tabla 24. Valores de la Post Prueba Gc y Ge para I ₃	56
Tabla 25. Valores de la Post Prueba Gc y Ge para I ₄	58

Índice de figuras

Figura 1. Flujograma de gestión de pedidos en Restaurante Náutico de Trujillo ...	2
Figura 2. Diseño de investigación	14
Figura 3. Proceso de trabajo XP	20
Figura 4. Actores de Negocio	23
Figura 5. Diagrama de Casos de Uso	24
Figura 6. Realización de Gestión de Mesas	27
Figura 7. Realización de Gestión de Platos	27
Figura 8. Realización de Gestión de Categorías	28
Figura 9. Realización de Gestión de Personal	28
Figura 10. Realización de Gestión de Pedidos.....	29
Figura 11. Modelado de datos.....	30
Figura 12. Diseño de base de datos.....	31
Figura 13. Formulario de Login	33
Figura 14. Formulario de Registro de Personal.....	33
Figura 15. Listado del Personal.....	34
Figura 16. Formulario de Registro de Categoría	34
Figura 17. Listado de Categorías	35
Figura 18. Formulario de Registro de Mesa	35
Figura 19. Formulario de Registro de Documentos.....	36
Figura 20. Listado de Documentos.....	36
Figura 21. Formulario de Registro de Productos.....	37
Figura 22. Listado de Productos.....	37
Figura 23. Listado de Mesas disponibles	38
Figura 24. Formulario de Registro de Pedidos	38
Figura 25. Formulario de Modificación de Pedidos	39
Figura 26. Emisión de Comprobante de Pago.....	39
Figura 27. Reporte de Pedidos por fecha.....	40
Figura 28. Reporte de Información de Pedido.....	40
Figura 29. Prueba de Normalidad para el I_1	44
Figura 30. Prueba de Normalidad para el I_2	45
Figura 31. Prueba de Normalidad para el I_3	46
Figura 32. Prueba de t de Student para el I_1	53

Figura 33. Prueba de t de Student para el I ₂	55
Figura 34. Prueba de t de Student para el I ₃	57
Figura 35. Prueba de U de Mann-Whitney para el I ₄	59
Figura 36. Resultados de Estadística Descriptiva para el I ₁	61
Figura 37. Resultados de Estadística Descriptiva para el I ₂	62
Figura 38. Resultados de Estadística Descriptiva para el I ₃	63

Resumen

En la actualidad, existe un declive grave producido por la pandemia originada por la enfermedad COVID-19, afectando a la mayoría de restaurantes peruanos que forman parte importante de la actividad económica del Perú.

La presente tesis, corresponde a mejorar la gestión de pedidos en el Restaurante Náutico de Trujillo mediante el uso de un sistema web basado en la metodología XP. Se consideró como muestra significativa a 30 procesos de la gestión de pedidos en los restaurantes del Perú; asimismo se utilizó el instrumento de ficha de observación para la recopilación de la información.

Finalmente, los resultados que se obtuvieron en consecuencia del uso del sistema web basado en la metodología XP en la gestión de pedidos del Restaurante Náutico de Trujillo, condujo al decremento del tiempo de registro de pedidos del cliente en un 35.48%, la reducción del tiempo de búsqueda de información de pedidos del cliente en un 68.58%, también se redujo el tiempo de emisión de reporte de pedidos del cliente en un 62.26% y por último el nivel de satisfacción del cliente se aumentó en un 63.3%, efectuando el propósito de la investigación.

Palabras clave: Sistema Web, Metodología XP, Cliente, Gestión de Pedidos.

Abstract

Currently, there is a serious decline caused by the pandemic originated by the disease COVID-19, affecting most Peruvian restaurants that are an important part of the economic activity of Peru.

The present thesis, corresponds to improve the management of orders in the Nautical Restaurant of Trujillo through the use of a web system based on the XP methodology. A significant sample of 30 order management processes in Peruvian restaurants was considered as a significant sample; likewise, the observation sheet instrument was used to collect the information.

Finally, the results obtained as a consequence of the use of the web system based on the XP methodology in the order management of the Nautical Restaurant of Trujillo, led to the decrease of the customer order registration time by 35.48%, the reduction of the customer order information search time by 68.58%, also the customer order report issuing time was reduced by 62.26%, and finally the customer satisfaction level was increased by 63.3%, realizing the purpose of the research.

Keywords: Web System, XP Methodology, Customer, Ordering.

I. INTRODUCCIÓN

En la actualidad, hay una pandemia provocada por un virus mortal conocido como SARS-CoV-2 detectado en la ciudad de Wuhan ubicada en China, el cual está propagado a nivel mundial causando un déficit en los ingresos de las empresas que manejan distintos rubros industriales, el más afectado es el rubro gastronómico, debido a que más de 100 países anunciaron cierre temporal o total de sus establecimientos.

Por otra parte, la gastronomía peruana es una combinación de diferentes culturas, pues es una de las más diversas del mundo. Esto se debe a la historia, biodiversidad y el ecosistema del Perú que conlleva a la gastronomía peruana se ha reconocida a nivel mundial, por su infinidad de exquisitos platos gastronómicos. Asimismo, el Perú es considerado como uno de los mejores embajadores gastronómicos del mundo, esto permite a los turistas de disfrutar de una excelente cocina variada.

La cocina peruana ha ganado numerosos premios. Recientemente, recibió el premio de World Travel Awards en el año 2019, que fue nombrado como el mejor trayecto gastronómico a nivel mundial durante ocho años seguidos. El premio se otorgó porque la cocina peruana ocupó el segundo lugar en el mundo, puesto que dos restaurantes peruanos se encuentran entre los mejores restaurantes del mundo.

Hoy en día, se está atravesando una situación crítica ocasionada por la pandemia por este motivo está impactando casi por igual a todos los restaurantes peruanos, que representa a una gran parte de la actividad económica en el Perú. Con la información reportada por el Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI, 2020) mediante una encuesta realizada mensualmente involucrando restaurantes en todo el país, menciona un aumento de pérdidas desde el mes de enero hasta el mes de junio en el año 2020 a un 51.15% surgiendo recortes de personal.

Por otra parte, el Restaurante Náutico ubicado en el Centro Histórico de Trujillo lleva a cabo el servicio culinario donde brinda diversos platos típicos característicos de la ciudad. Por consiguiente, se aprecia el siguiente flujograma

para la gestión de pedidos, garantizando una gestión más rápida en la información. Hay que mencionar que, los sistemas web permiten automatizar ciertos procesos de una organización beneficiando en la administración y seguridad de la información.

Con respecto a lo descrito anteriormente se formuló el problema general: ¿De qué manera el uso de un sistema web basado en la metodología XP influye en la gestión de pedidos en el Restaurante Náutico de Trujillo?. De igual manera se formularon los siguientes problemas específicos: ¿De qué manera el uso de un sistema web basado en la metodología XP disminuye el tiempo de registro de pedidos del cliente en el Restaurante Náutico de Trujillo?, ¿De qué manera el uso de un sistema web basado en la metodología XP disminuye el tiempo de búsqueda de información de pedidos del cliente en el Restaurante Náutico de Trujillo?, ¿De qué manera el uso de un sistema web basado en la metodología XP disminuye el tiempo de emisión de reporte de pedidos del cliente en el Restaurante Náutico de Trujillo? y ¿De qué manera el uso de un sistema web basado en la metodología XP incrementa el nivel satisfacción del cliente?

La presente investigación socialmente es justificada en vista a los avances tecnológicos de información que influyen en beneficio de la sociedad. Ya que al desarrollar un sistema web apoya en mejorar la gestión de pedidos en el Restaurante Náutico obteniendo como resultado la mejoría del proceso de servicio de pedidos al cliente.

Tecnológicamente es justificada, porque se utiliza un conjunto de herramientas actuales aplicadas a la tecnología web, como los lenguajes de programación interpretados, tales como: HTML, CSS, JavaScript, PHP, bibliotecas jQuery y administrador de base de datos MySQL, permitiendo en desarrollar el sistema web y principalmente el cumplimiento con todos los requisitos solicitados por el administrador del establecimiento gastronómico.

Se justificó operacionalmente, debido a que el sistema web expuesto pretende ser una herramienta que permita gestionar los procesos e información que se manejan en el Resturante Náutico de Trujillo, logrando disminuir el tiempo en el

registro de los pedidos, tiempo de consultas de la misma, tiempo de emitir reporte de los pedidos y aumentando la satisfacción del cliente.

Por lo tanto, se tiene como objetivo general: mejorar la gestión de pedidos en el Restaurante Náutico de Trujillo mediante el uso de un sistema web basado en la metodología XP. Asimismo, se mencionan los siguientes objetivos específicos: disminuir el tiempo de registro de pedidos del cliente, disminuir el tiempo de búsqueda de información de pedidos del cliente, disminuir el tiempo de emisión de reporte de pedidos del cliente e incrementar el nivel de satisfacción del cliente.

Además, se menciona la hipótesis general de esta investigación: H_g : Si se usa un sistema web basado en la metodología XP mejora la gestión de pedidos en el Restaurante Náutico de Trujillo. Además se mencionan las hipótesis específicas: H_1 : Si se usa un sistema web basado en la metodología XP disminuye el tiempo de registro de pedidos del cliente en el Restaurante Náutico de Trujillo. H_2 : Si se usa un sistema web basado en la metodología XP disminuye el tiempo de búsqueda de información de pedidos del cliente en el Restaurante Náutico de Trujillo. H_3 : Si se usa un sistema web basado en la metodología XP disminuye el tiempo de emisión de reporte de pedidos del cliente en el Restaurante Náutico de Trujillo. H_4 : Si se usa un sistema web basado en la metodología XP incrementa el nivel de satisfacción del cliente en el Restaurante Náutico de Trujillo.

II. MARCO TEÓRICO

En relación con este estudio, se describen brevemente los siguientes antecedentes tanto nacionales e internacionales: Según (Ferrari Camus, 2018), en su investigación “Sistema de geopublicidad vía móvil para mejorar la demanda del servicio por delivery de los centros gastronómicos en la ciudad de Trujillo en el año 2016”. Determinó como realidad problemática el bajo índice de conocimiento de los servicios de delivery de comidas por los ciudadanos, esto conlleva a que los ciudadanos solo tienen conocimiento de los servicios de delivery brindados por empresas conocidas y no de otras empresas del mismo rubro, generando en las empresas menores o desconocidas la disminución de sus ventas de pedidos.

Teniendo como objetivo general de mejorar el servicio de delivery brindado por los establecimientos de comidas en la ciudad de Trujillo, por medio de la ejecución de un sistema de geopublicidad móvil web basándose en la metodología de desarrollo RUP Ágil, evaluándolo como investigación aplicada, el cual tuvo como diseño de investigación de tipo pre – experimental que involucra la aplicación del método pre-test y post-test, y con una población conformada por 180 consumidores del sector de San Miguel.

Obtuvo resultados efectivos en el incremento de conocimiento de los clientes en los servicios de delivery brindados por las distintas empresas culinarias, la satisfacción de los clientes en la selección del servicio de delivery ofrecido por las empresas y logró la disminución del tiempo de adquisición de comida o bebida de los clientes en el establecimiento gastronómico.

Asimismo, según (Cieza Ramos, 2016), en su estudio “Portal web para mejorar el servicio de atención a los clientes de restaurantes en la ciudad de Trujillo”. Analizó la problemática del grado de satisfacción de los clientes en cuanto al servicio de entregas de pedidos brindado por las entidades dedicadas al rubro gastronómico en la ciudad de Trujillo.

Dedujo que, las empresas gastronómicas no cuentan con la información suficiente de las exigencias de los consumidores, por ende, se genera la incomodidad de los clientes al momento de la entrega de sus pedidos, puesto que, actualmente el

registro de pedidos es de forma manual impartido en ciertos establecimientos de comida, ocasionando la disminución de los mismos.

Propuso el desarrollo de un portal web, donde facilita al cliente en seleccionar una gran variedad de ofertas de productos brindadas por diferentes empresas de comida, apoyándose del uso de tecnologías web y con base de la metodología de desarrollo RUP, considerando a una población de 217 clientes. Menciona también, que se logró automatizar las ventas de comida y la repartición de los pedidos de los clientes a domicilio aplicado en las empresas del rubro alimenticio. Por consiguiente, el autor indicó que, al implementar el portal web disminuyó el tiempo de atención de pedidos e incrementó el nivel de satisfacción de los clientes en un 42.6% y también sugirió de aplicarlo en otras empresas del mismo rubro.

Según (Natalia, 2018), en su investigación "Maturity and development of high-quality restaurant websites: A comparison of Michelin-starred restaurants in France, Italy and Spain". Propuso un modelo para evaluar el desarrollo y madurez de los sitios web implementados en restaurantes, basándose en el esquema EMICA. Con el propósito de cumplir con el objetivo de determinar la robustez de los sistemas web que aplican las buenas prácticas de calidad de software, considerando como población a 980 restaurantes ubicado en los distintos sitios de las ciudades de Francia e Italia.

Menciona también que, las tecnologías de desarrollo de software están cambiando, que facilita a los sitios web en adaptarse a los nuevos cambios, produciendo valor en los establecimientos permitiendo cumplir con las expectativas de los clientes y mejorar sus servicios relacionados con la atención del cliente.

De igual manera (Aguilar Valle, 2018), en su investigación "Sistema de gestión de pedidos vía web para mejorar la atención al cliente en la cevichería Restaurant Puerto Malabrigo de la Ciudad de Trujillo". Evaluó la problemática que sostuvo el restaurante, encontrando como principal inconveniente el retraso en el servicio de atención de los pedidos, ocasionado por realizar apuntes de forma manual por parte del personal, generando molestias en los clientes por el desempeño del servicio brindado.

Propuso desarrollar un aplicativo web basado en la metodología de desarrollo ICONIX, el cual implementa 4 fases para el desarrollo del software basado en las

buenas prácticas de calidad ISO 9001; facilitando la interacción del personal mediante el uso de dispositivos táctiles, garantizando la rapidez y flexibilidad del proceso de registro y el respaldo de los pedidos, cumpliendo con el objetivo de brindar un buen servicio al cliente en el restaurante.

Obtuvo buenos resultados como disminuir el tiempo del proceso de ingreso de pedidos antes de aplicar el sistema web de 384.68 segundos a 118.61 segundos en comparación con el tiempo del proceso de registro de los pedidos de los clientes luego de aplicar el sistema web y también se observó un incremento del nivel de satisfacción de los clientes a un 31.20%. Por lo tanto, se puede concluir que el uso del sistema de información para gestionar los pedidos tiene un impacto significativo en la mejora de los servicios ofrecidos por el restaurante.

Del mismo modo según (Macavilca, y otros, 2017), en su investigación "Implementación de un sistema vía web con aplicación móvil para la reserva y pedidos en línea de restaurantes". Se centró en la problemática del proceso de servicio de reservas de comidas en el restaurante Chicken, que puede ser ejecutado de dos formas: por teléfono o por correo electrónico, existiendo un tiempo de demora en la recepción y validación de la reserva de comidas realizados por los clientes.

Para solucionar esta problemática, plantearon la aplicación de un sistema web controlado por una aplicación móvil siguiendo el enfoque de la metodología de desarrollo XP. Esta investigación fue de tipo aplicada, contando con una población de 40 consumidores del restaurante, aplicó la prueba de pre-test y pos-test, la cual permitió concluir que existe una reducción del tiempo de atención al cliente en cuanto a la reserva de pedidos y aceptación por medio de los clientes.

Además, se mencionan las siguientes teorías relacionadas a la variable dependiente, la cual es la gestión de pedidos: Según (Herrera Cajusol, 2018), el manejo de los pedidos se considera parte de la gestión de clientes. Anteriormente, la administración de clientes era responsable de manejar los pedidos, facturas, reclamaciones y devoluciones.

Consiste en un conjunto de actividades que se originan del cumplimiento de órdenes de pedidos, garantizando el máximo valor del canal de distribución y la prestación del servicio al cliente. El concepto de pedido se deriva de un compromiso entre dos partes (proveedor y cliente) que cumplen todos los

requisitos mínimos para que una de las partes (proveedor) proporcione un producto o servicio a la otra parte (cliente) estableciendo una relación comercial entre ellas.

Como señala (Samanez Ferrebú, 2019), el servicio al cliente es una serie de procesos desarrollados por un equipo de desarrollo de mercado que identifica las necesidades de los clientes en el servicio de compras, cumpliendo con sus expectativas y proporcionando así un mejor servicio. Todos los clientes poseen necesidades y expectativas, una de ellas es disfrutar del producto o servicio y otra es el trato que reciben. Cuando un cliente llega a una entidad, generalmente es por satisfacer una de sus necesidades y espera ser tratado adecuadamente.

También se refiere a los sistemas de prestación de servicios definido como un recurso (método, tecnología, estándar, grupo de trabajo), que un trabajador emplea en el servicio al consumidor. Incluyendo el modelo de un sistema operativo para la atención al cliente de primera línea y los servicios de soporte para una mayor interacción con ellos. Por otro lado, expone que una compañía que ofrece el servicio de atención al cliente, el personal administrativo debe comunicarse de manera efectiva logrando complacer a los clientes.

Asimismo, se describen las teorías relacionadas a la variable independiente la cual es, sistema web: Según el artículo (Usabilidad de los sitios web, los métodos y las técnicas para la evaluación, 2015) definen los sitios web como una necesidad que facilitan el desarrollo de tareas de los usuarios; es importante tener en cuenta la usabilidad, por que influye en la facilidad de aprendizaje e interacción del usuario con el software. Por lo tanto, si el software atrae la atención del usuario, esto significa que se está ejecutando una técnica de usabilidad de manera correcta.

Puede incluir una variedad de tecnologías creando combinaciones de texto, gráficos, video, audio y otros componentes estáticos o dinámicos basados en el diseño del sitio web. Es un error común utilizar la terminación página web para hacer referencia a un sitio web. Por lo tanto, se refiere sitio web a la colección de páginas web, identificado por un nombre único.

Según (Borbor Villón, 2014), un sistema de información es una combinación de funcionalidades de datos, software y un conjunto de procedimientos. Formando parte de principales áreas de una empresa; todos los sistemas de información

tienen como fuente principal la administración de la información, la cual es suministrada por los diferentes usuarios del sistema. Las personas encargadas del desarrollo de los sistemas de información, deben tener conocimientos y experiencias previas en el uso de tecnologías de la información teniendo en cuenta la estrategia de la organización para establecer las necesidades requeridas.

La finalidad de la aplicación de cualquier sistema de información en una organización es de apoyar en alcanzar las metas establecidas y gestionar la información indispensable para el apropiado funcionamiento y el control en la ejecución de actividades realizadas, demostrando el cumplimiento de los propósitos planteados por la organización.

Citando a (Sánchez Moncada, 2017) describe que, los sistemas web permiten la administración de información de las organizaciones, ya que se acoplan a los recursos disponibles de las entidades. También, poseen varias características particulares, la cual una de ellas es en la ejecución de distintas versiones o compatibilidades sin ningún problema, esto resulta la simplicidad en la codificación. Además, tienen la facilidad de estar actualizados sin la intervención del usuario y de igual manera en la subsanación de errores identificados.

Como señala (Arias, 2016), MySQL es utilizado para la gestión de base de datos relacionales proporcionando la simplicidad de la creación de base de datos con excelente desempeño a partir de páginas web dinámicas hasta el desarrollo de sistemas transaccionales en línea o para cualquier solución dedicado al almacenamiento de información. Posee la capacidad de ejecutar múltiples consultas con un alto grado de rapidez y eficiencia que facilita el ahorro de recursos. Está disponible para diversas plataformas, tanto para Windows, Linux y Mac X. Se mencionan algunas características que posee: Desarrollado sobre C y C++, contribuyendo en la integración de otras aplicaciones basadas en estos lenguajes. Utiliza el lenguaje de codificación de consultas SQL, por medio de ello se hace la realización de distintas consultas, a su vez permite el acceso a las bases de datos relacionales.

Según (Gauchat, 2017), desde la llegada de Internet, las páginas web se han publicado en formato HTML. Este lenguaje es usado para el desarrollo de distintos aplicativos que hacen uso de tecnologías web. Los ficheros pueden ser guardados

con cualquier extensión (HTM, HTML). Permitiendo la creación de páginas web, debido a que cualquier plataforma lo reconocen y pueden vincularlas fácilmente mediante HTML.

Para que esto funcione, la computadora debe tener instalado cualquier navegador web que admita HTML, actualmente todos los navegadores son compatibles con este lenguaje. Entre las ventajas se tienen: permite escribir hipertexto, texto presentado en formatos atractivos, archivos pequeños, vistas rápidas, fácil manejo del lenguaje, esto es admitido por todos los navegadores web. También se mencionan las siguientes desventajas: lenguaje fijo, el intérprete de una página web en cada navegador web puede ser diferente. Esto puede generar el almacenamiento de múltiples marcadores, diseños inteligentes y marcadores limitados que pueden convertirse en basura dificultando el mantenimiento.

Como indican (Chaudhary, y otros, 2017), que la tecnología web JavaScript es un lenguaje interpretado, que no implica recompilación. Establecido por Brendan Eich de la compañía Netscape Communications. Es muy usado para el desarrollo de páginas web. Al igual que Java, lenguaje que usa el paradigma de orientada a objetos. La mayoría de los navegadores web actuales interpretan el código JavaScript.

El código JavaScript puede estar incluido en nuestros sitios web. A fin de evitar inconsistencias, la agrupación (W3C) ha desarrollado un modelo estandarizado llamado DOM. Sin embargo, no se puede hacer nada con las páginas web solo si se usa JavaScript, así que se requiere el uso del DOM. El DOM representa a todos los elementos que compone un sitio web y es posible utilizarlo para el acceso a la documentación de las páginas web, agregar nuevos contenidos y modificarlos.

Además, JavaScript tiene varias características importantes: lenguaje de programación confiable y eficiente, la capacidad de programación es limitada por motivo de seguridad y el código escrito en JavaScript es ejecutado a lado del cliente. Por tanto, el objetivo es hacer que el código no sea visible para todos los usuarios. El código puede descargarse por completo y esto representa una amenaza para la seguridad del sitio web, este problema actual es conocido XSS (marco CSS).

De acuerdo con (Nuñez Jiménez, y otros, 2019), PHP es un lenguaje de programación usado para crear sitios web dinámicos. Introducido en 1995 por

PHP Group. Para la ejecución de las páginas web desarrolladas por este lenguaje se requiere instalar el servidor web Apache o IIS incluyendo la biblioteca PHP. La gran mayoría de su sintaxis es derivado de C, Java y Perl abarcando un conjunto de especificaciones puntuales. Teniendo en cuenta que la creación de ficheros con PHP disponen de la extensión .php.

Entre las ventajas se tienen: caracterizado por ser un lenguaje entendible, rápido, soporta el paradigma orientada a objetos. Así también, es un lenguaje usado en diferentes plataformas operativas: Linux, Windows, etc. Cuenta con la capacidad de conexión a distintos administradores de base de datos tales como: Oracle, SQL Server, PostgreSQL, MySQL, MariaDB, etc, contando con el potencial de expansión de rendimiento por medio del uso de módulos y tiene una documentación distribuida para el fácil aprendizaje.

Es software gratuito, contribuyendo a ser una alternativa accesible para todos. Contiene un gran número de métodos y no necesita la definición de tipos de datos de variables. Tener en cuenta la siguientes desventajas: se requiere instalar un servidor web, ya que el proceso de ejecución lo hace el servidor y no a lado del cliente, produciendo deficiencias en cuanto al aumento de la cantidad de solicitudes recibidas, la comprensión de la codificación puede verse afectada cuando se mezclan instrucciones de sintáxis PHP y HTML y el paradigma orientada a objetos es aún inestable al momento de desarrollar aplicaciones grandes, dificultando el proceso de modularización por capas de las aplicaciones web.

Según (Pinzón Trejos, 2019), los archivos de estilos en cascada (CSS) son una forma específica de controlar la apariencia de las páginas web. Cuando se usa CSS para establecer los estilos de una página web, se recomienda separar el contenido de los estilos en un archivo separado del contenido HTML, que facilita el soporte de mantenimiento de nuevos cambios. Los estilos de CSS permiten definir el control de la apariencia de las páginas web, por su gran flexibilidad. Este lenguaje fue implementado por World Wide Web Consortium (W3C).

La gran mayoría de los lenguajes informáticos están organizados por cada componente que se procesa y se visualiza de manera ordenada. CSS es tan fácil de usar que no puede entenderse como un lenguaje de programación, pero CSS es un lenguaje declarativo pero no estructural. Todo lo que aparece en las hojas de estilos están descrito por reglas y no es necesario un orden. Cuando cada

componente es formateado con un estilo particular, los navegadores web buscan reglas que coincidan con ese componente.

Estas reglas se aplican en las etiquetas HTML de tres formas: Incluida directamente a la etiqueta HTML, esto es lo menos recomendado porque no usa las ventajas del CSS. Las propiedades de los estilos se definen en el atributo style de dicha etiqueta. Incrustada en el propio documento HTML en la etiqueta Head o cabecera de la página web.

Agrupando las reglas de las propiedades de los estilos en archivos separados con extensión (.css). Esta es una excelente manera de trabajar con hojas de estilos, que garantiza la optimización de recursos de desarrollo: tiempo, peso de código, etc. De esta forma, se puede aplicar los mismos estilos a todas las páginas del sitio web. Lo recomendable es colocar todo el código HTML en un archivo separado y los estilos CSS en otro archivo. Cuando los navegadores web realiza una solicitud a la página web, enviando el archivo HTML y el archivo CSS, quedando almacenado este último archivo en la memoria caché del ordenador.

Por otra parte, en esta investigación se consideró cuatro indicadores los cuales son: tiempo de registro de pedidos del cliente, tiempo de búsqueda de información de pedidos del cliente, tiempo de emisión de reporte de pedidos del cliente y el nivel de satisfacción del cliente. Según (Castillo Castro, 2016), el tiempo de registro de pedidos del cliente es el retraso en el registro de los pedidos solicitados por el cliente llevado a cabo por el personal.

De la misma manera, el tiempo de búsqueda de información de pedidos del cliente, es la demora en la búsqueda de información de todos los pedidos del cliente efectuado por el personal. Así también, el tiempo de emisión de reporte de pedidos del cliente, es la demora de emitir reporte de todos los pedidos del cliente realizado por el personal. Del mismo modo, el nivel de satisfacción del cliente se entiende como el cumplimiento de lo esperado por el cliente mediante el uso del servicio prestado por una entidad.

Además, esta investigación consideró la metodología XP como variable interviniente, a continuación se describen los siguientes conceptos: Como señalan (Salazar, y otros, 2018), al desarrollar software que hace uso de la metodología XP ayuda en la eficiencia en el desarrollo de sistemas grandes y pequeños. Mejora el tiempo de desarrollo y reduce la documentación del software. Conocida también

como Extreme Programming (XP), que incluye una serie de pasos de distintas metodologías, combinados para ser pasos simples a seguir para su uso general, permitiendo que el desarrollo de software sea simple y directo.

Según (López Menéndez de Jiménez, 2016), menciona que la metodología XP, actualmente recibe más atención que otras metodologías existentes, esto se debe en parte al hecho de que los líderes de XP, especialmente Kent Beck, tienen la capacidad de énfasis de atención. A pesar de su prestigio, esta metodología está sometida a una problemática, ya que llama la atención sobre el uso de otros métodos y su significativa clasificación. Consta de cuatro puntos importantes: comunicación, retroalimentación, simplicidad y coraje.

Además, en base a los puntos anteriores, hay muchas prácticas bien diseñadas que los proyectos basados en XP deben aplicar, ya que la gran mayor parte de éstas son anticuados de lo esperado y son tolerantes a fallas, pero a menudo se pasan por alto. De igual forma (Herrera Salazar, y otros, 2019) señalaron que, para desarrollar aplicaciones requiere que un conjunto de programadores se comunique más fácilmente que un gran grupo de desarrollo. Promoviendo la colaboración en equipo, teniendo en cuenta el conocimiento de los desarrolladores para establecer un buen ambiente de trabajo positivo. Este tipo de enfoque se basa en el desarrollo de nuevas ideas conjuntamente con el usuario y los colaboradores del área de desarrollo mediante una comunicación flexible con todos los colaboradores y efectúa a cumplir con el objetivo de simplificar el proceso de implementación de las soluciones y la toma de decisiones a partir de múltiples cambios.

Finalmente, el desarrollo de software basado en metodologías ágiles se centra en las personas y especialmente en resultados evitando seguir las reglas tradicionales de los métodos clásicos. Hace uso de iteraciones para acelerar el avance del proyecto, así reduciendo riesgos en el mantenimiento de nuevos cambios al software a corto plazo, cada iteración dura de 1 a 4 semanas, incluyendo planificación, revisión de requerimientos, diseño, codificación, pruebas unitarias y la documentación.

III. METODOLOGÍA

3.1. Tipo y diseño de investigación

La investigación tuvo como enfoque cuantitativo de tipo aplicado y su diseño es experimental de tipo experimental puro, dado que se manipuló la variable independiente (Sistema Web) y mediante de ella se basó para el análisis de impacto sobre la variable dependiente (Gestión de Pedidos), para determinar el control de la variable sobre la otra variable, por el cual se concreta éxito de este estudio.



Figura 2. Diseño de investigación

Dónde:

R: Selección aleatoria de los elementos del grupo.

G_e : Grupo experimental: Grupo al que se le aplicó el estímulo (Sistema Web).

G_c : Grupo de control: Grupo al que no se le aplicó el estímulo (Sistema Web).

O_1 : Datos de la post prueba para los indicadores de la variable dependiente: Mediciones post prueba del grupo experimental.

O_2 : Datos de la post prueba para los indicadores de la variable dependiente: Mediciones post prueba del grupo de control.

X: Sistema Web: Estímulo o condición experimental.

--: Falta de estímulo o condición experimental.

Se hizo la conformación de un grupo experimental (G_e) formado por el número específico de actividades de proceso de gestión de pedidos, al que le aplicó un estímulo Sistema Web (X), posteriormente se les aplicó una post prueba a sus indicadores (O_1). Del mismo modo, a un segundo grupo (G_c), establecido de manera intencional por el número específico de actividades de proceso de gestión de pedidos, al que no se le suministro un estímulo, empleado solo como grupo de control; en forma simultánea se le aplica una prueba (O_2), esperando que los valores (O_2) sean mejores que los valores (O_1). Los dos grupos están formados

intencionalmente, pero característico de modo estadístico. Tanto en ausencia como en presencia del Sistema Web planteado.

3.2. Variables y operacionalización

La presente investigación, trabajó con tres variables de estudio: Variable independiente: Sistema Web, Variable interviniente: Metodología XP y Variable dependiente: Gestión de Pedidos

Además, se menciona la conceptualización de los indicadores de cada variable de estudio.

Tabla 1. *Indicadores de la Variable Independiente*

Indicador	Descripción
Presencia_Ausencia	El sistema web aún no está implementado en el Restaurante Náutico de Trujillo, por el cual el indicador tiene el valor de NO. Cuando se implementa el sistema web tomará el valor de SI, por el cual se espera obtener buenos resultados.

Fuente: elaboración propia.

Tabla 2. *Indicadores de la Variable Dependiente*

Indicador	Descripción
Tiempo de registro de pedidos del cliente	Es el tiempo que se demora el personal en el registro de pedidos de los clientes llevado a cabo por el personal.
Tiempo de búsqueda de información de pedidos del cliente	Es el tiempo que se demora el personal en la búsqueda de información de todos los pedidos de los clientes.
Tiempo de emisión de reporte de pedidos del cliente	Es el tiempo que se demora el personal de emitir reporte de todos los pedidos de los clientes.
Nivel de satisfacción del cliente	Es el cumplimiento de las expectativas del cliente mediante el uso del servicio prestado al cliente.

Fuente: elaboración propia.

Matriz de operacionalización de variables

Tabla 3. *Indicadores de la Variable Independiente*

Indicador	Índice
Presencia_Ausencia	[No, Sí]

Fuente: elaboración propia.

Tabla 4. *Indicadores de la Variable Dependiente*

Dimensión	Indicador	Unidad de Medida	Índice	Fórmula	Unidad de Observación
Tiempo	Tiempo de registro de pedidos del cliente.	Minutos	[0 - 15]	-----	Observación directa/Ficha de observación
	Tiempo de búsqueda de información de pedidos del cliente.	Minutos	[0 - 10]	-----	Observación directa/Ficha de observación
	Tiempo de emisión de reporte de pedidos del cliente.	Minutos	[0 - 10]	-----	Observación directa/Ficha de observación
Satisfacción	Nivel de satisfacción del cliente.	Escala de Likert	Muy de acuerdo, De acuerdo, Ni de acuerdo ni en desacuerdo, En desacuerdo, Muy en desacuerdo	-----	Observación directa/Ficha de observación

Fuente: elaboración propia.

3.3. Población, muestra, muestreo, unidad de análisis

Tabla 5. *Unidad Muestral, Universo, Muestra y Tipo de muestreo*

Unidad Muestral	Proceso de Gestión de Pedidos. Restricciones: - Restaurantes del Perú
Universo	Todos los procesos de Gestión de Pedidos en los restaurantes del Perú. Dado que no se conoce ni se determina la cantidad de procesos mencionados anteriormente, teniendo: N = Indeterminado
Muestra	Procesos de Gestión de Pedidos en el Restaurante Náutico de Trujillo.
	n = 30
Tipo de muestreo	Aleatorio

Fuente: elaboración propia.

3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

Tabla 6. *Técnicas e instrumentos de recolección de datos*

Técnica	Instrumento	Fuente	Informante
Observación directa	Ficha de Observación	Restaurante Náutico de Trujillo	Clientes

Fuente: elaboración propia.

3.5. Procedimientos

Se sostuvo una conversación con el administrador del Restaurante Náutico de Trujillo para recopilar información de la problemática. Luego se procedió la autorización y desarrollo de la solución expuesta en esta investigación.

Para la realización de la solución manifestada se recogió información precisa acerca del proceso de gestión de pedidos en el Restaurante Náutico de Trujillo, en el cual se demostró deficiencia en el registro de los pedidos del cliente, debido a que el personal realizaba apuntes en hojas de papel. Del mismo modo, también se generó un retraso en la búsqueda de información y de emitir reportes de los pedidos del cliente, causando una gran incomodidad en los clientes.

Surgiendo la necesidad de desarrollar un sistema web para mejorar la gestión de pedidos, basándose en la metodología de desarrollo XP, el cual permitió emplear un conjunto de técnicas y procesos para mejorar progresivamente el desarrollo de la solución mencionada. Se usó las siguientes tecnologías: PHP 7, MySQL, Bootstrap 4, JavaScript, HTML 5, CSS 3, entre otras.

Como resultado de éxito de esta investigación, se aplicó el diseño experimental de tipo experimental puro, donde se suministró un estímulo Sistema Web a una post prueba en los indicadores de cada variable a dos grupos de estudio, para determinar la mejoría de la gestión de pedidos en el Restaurante Náutico de Trujillo.

3.6. Método de análisis de datos

La realización del análisis de los datos recogidos de este estudio, se hizo de forma descriptiva e inferencial. Pero antes de continuar con el análisis de datos, se consideró en seleccionar el software adecuado para el procedimiento del análisis de datos, ejecutar el software estadístico elegido, examinar los datos: análisis descriptivo de los datos por indicadores de estudio, visualización de los datos por indicador de estudio; analizar estadísticamente mediante las pruebas de hipótesis formuladas (análisis estadístico de conjetura), realizar análisis adicionales y preparar los resultados para exponerlos en tablas, gráficos, diagramas, etc.

Se consideró el uso del programa estadístico Minitab para la manipulación de los datos. Esto permitió proceder con el análisis descriptivo para cada indicador de las variables mostrando los datos obtenidos en forma de gráficos como: Histogramas, tablas de frecuencias, tipo pastel, polígonos de frecuencias. Y los valores calculados de las medidas: moda, mediana y media. Los valores representativos de las medidas de la variabilidad, que consiste en lo siguiente: rango, desviación estándar o característica y varianza.

La ejecución del análisis de las hipótesis planteadas mediante prueba estadísticas, se aplicó la estadística inferencial de los datos obtenidos. Por medio de este análisis, permitió probar las hipótesis poblacionales y estimar parámetros. Se determinó un nivel de significancia de 0.05, que equivale al 95%. Las

contrastaciones de las hipótesis se realizaron mediante dos tipos de análisis estadísticos, los cuales son: Análisis paramétricos y Análisis no paramétricos. El análisis paramétrico consta de los siguientes supuestos: normalidad, y errores, en este caso se usó la prueba de t de Student. Por último, el análisis no paramétrico, que permitió hacer pruebas para dos muestras independientes, aplicando la prueba U de Mann-Whitney.

3.7. Aspectos éticos

Se tuvieron en cuenta las siguientes consideraciones éticas al desarrollar esta investigación: se respetó los derechos del autor de las fuentes utilizadas y se citaron todas las fuentes de información con base a las normas ISO 690, la información recopilada fue precisa, se protegió la privacidad de aquellos comprometidos en el desarrollo de esta investigación, se preservó la confidencialidad de los datos obtenidos de los resultados y se cumplió con el código de ética de la Universidad César Vallejo.

IV. RESULTADOS

4.1. Desarrollo del Sistema Web (Variable Independiente)

a) Planificación

La planificación del desarrollo del sistema web basado en la metodología XP se describió en lo siguiente:

Debido al volumen de la organización, se decidió que la nueva arquitectura del sistema web dependerá de un entorno cliente - servidor, permitiendo compartir la información en todas las dependencias existentes. Se empleó un tiempo mínimo de entrega para una versión minimizada del sistema web, en un plazo de 15 días a 1 mes. En la Figura 3, se visualiza la secuencia de trabajo (fases) realizado durante el desarrollo de cada módulo que compone el sistema web "SistePed | v1.0" para el Restaurante Náutico de Trujillo.

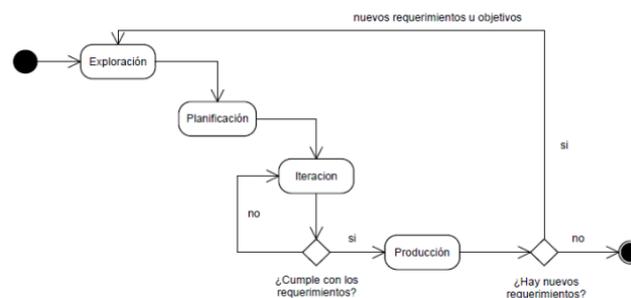


Figura 3. Proceso de trabajo XP

Roles y participantes

Cabe recordar que los roles definidos en esta metodología lo ocuparon dos personas, las cuales fueron los desarrolladores del proyecto y en algunas ocasiones por el asesor del proyecto. A continuación, se detallaron los siguientes roles:

Programador: Ruiz Rodríguez Víctor Antony y López Trujillo Arturo Linno, especificaron las distintas pruebas de software y realizaron la codificación del sistema web.

Cliente: Los responsables del desarrollo del proyecto y Sr. Hipólito Mauricio Anticona, administrador del Restaurante Náutico de Trujillo, especificaron las distintas historias de usuario y las pruebas funcionales para asegurar la

realización del sistema web. Sin embargo, solo los desarrolladores del proyecto fijaron la prioridad para cada una de las historias de usuario y acordaron cuáles fueron aplicados en las iteraciones establecidas.

Responsable de pruebas (Tester): El administrador apoyó a especificar minuciosamente las pruebas funcionales. Procedió aplicar las pruebas periódicamente y notificó las apreciaciones a los responsables del desarrollo del proyecto.

Responsable de seguimiento (Tracker): El administrador brindó retroalimentación a los responsables del desarrollo del proyecto y llevo a cabo el seguimiento del progreso de cada iteración. Algunos de los roles determinados en XP (Consultor y gestor) no se contabilizaron en este proyecto ya que eran innecesarios debido al pequeño equipo de trabajo.

Además, las historias de usuarios, el administrador describió resumidamente las características que el sistema web debe tener:

Tabla 7. Historias de usuarios

Número de Historias	Historia de Usuario	Tareas	Prioridad de Negocio
1	Crear una base de datos, donde se almacene la información.	Diseño e implementación de la base de datos.	ALTA
2	El sistema web debe ser simple y fácil de usar para quienes estén interesados.	Encontrar un diseño atractivo y cómodo para todos los usuarios.	MEDIA
3	Cualquier persona (Administrador o personal autorizado) puede realizar consultas acerca de la información detallada de los pedidos a partir de fechas ingresadas.	Diseño e implementación de módulos de consultas de pedidos.	ALTA
4	El sistema web debe permitir guardar los pedidos de los clientes por mesa.	Diseño e implementación del módulo de registro de pedidos del cliente por mesa.	ALTA

5	El sistema web debe permitir guardar la información de Platos, Personal, Mesas y Categorías que se tienen que registrar en la entidad.	Diseño e implementación de los módulos Platos, Personal, Mesas y Categorías.	ALTA
6	El sistema web debe permitir ingresar a los distintos módulos a través de las credenciales del usuario.	Diseño e implementación de un módulo que requiere el ingreso de las credenciales (Usuario y Contraseña) para acceder a los diferentes módulos autorizados.	ALTA
7	El sistema web debe disponer de restricciones necesarias para evitar errores de información registrada en la base de datos.	Diseño e implementación de las validaciones requeridas en los distintos campos que se almacenarán en la base de datos.	ALTA
8	El sistema web debe estar disponible en la red.	Seleccionar una herramienta de desarrollo para sistemas de web.	ALTA
9	El sistema web debe permitir visualizar los reportes de los pedidos de los clientes.	Diseño e implementación de un módulo de emisión de reportes de los pedidos del cliente.	ALTA
10	El sistema web debe permitir la búsqueda de información de cada módulo a partir de alguno de los campos.	Diseño e implementación de un campo de búsqueda para cada módulo del sistema web.	ALTA

Fuente: elaboración propia.

b) Diseño

Identificación de procesos de negocio

La entidad ejerce como principal proceso de gestión de pedidos, y se divide en subprocesos los cuales son: Gestión de Pedidos, Gestión de Platos, Gestión de Personal, Gestión de Mesas, Gestión de Categorías, Gestión de Documentos,

Consulta de Platos más vendidos, Consulta de Pedidos por Mesa, Consulta de Pedidos por Fecha y Consulta de Ganancias por Fecha.

Identificación de actores de negocio

Se identificaron los actores relacionados en el proceso de gestión de pedidos en el Restaurante Náutico de Trujillo.

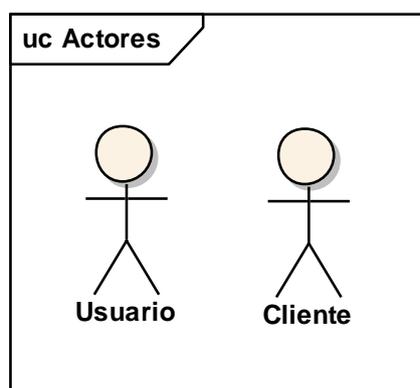


Figura 4. Actores de Negocio

Diagrama de casos de uso del sistema

Este sistema web es conocido con el nombre de "SistePed | v1.0" se desarrolló a medida para el Restaurante Náutico de Trujillo integró diez (10) componentes o subsistemas, los cuales permitieron el registro y control de los procesos de Gestión de Pedidos, Gestión de Platos, Gestión de Mesas, Gestión de Categorías, Gestión de Personal, abarcando con las consultas definidas, las cuales incluyeron todas las validaciones establecidas por la entidad e interactuaron entre en sí mismos para cumplir con la ejecución eficiente de los procesos administrativos de dicha entidad.

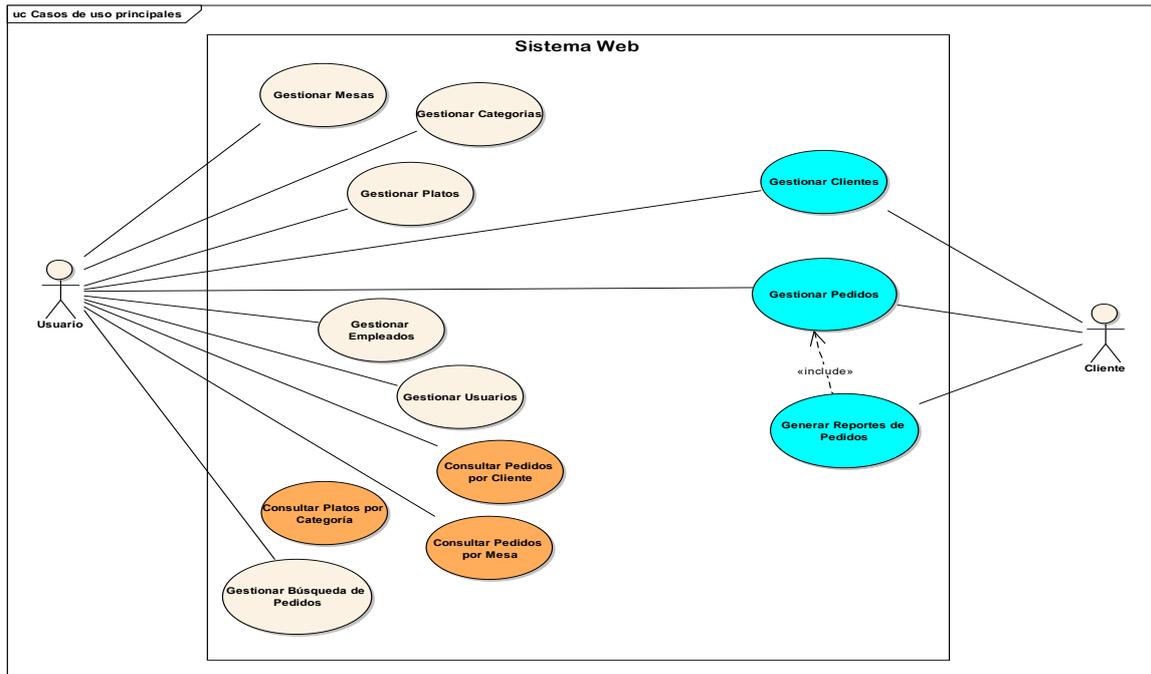


Figura 5. Diagrama de Casos de Uso

Especificación de caso de uso del sistema

La especificación de los casos de uso que posee el sistema web, se detalló a continuación:

Propósito: Detallar brevemente el proceso de Gestionar los Pedidos en el Restaurante Náutico de Trujillo.

Alcance: Se realizó la especificación de Gestión de Pedidos, relacionado al proceso administrativo general del Restaurante Náutico de Trujillo.

Referencias: Entrevistas, procedimientos del Restaurante Náutico de Trujillo.

Propietario de Proceso: El supervisor encargado fue el administrador, el jefe de proyecto de desarrollo y programadores de gestión de pedidos del Restaurante Náutico de Trujillo.

Metas: Adquirir una información concreta y precisa sobre estos procesos para la mejoría de la toma de decisiones: Mejorar y administrar la gestión de pedidos, disminuir los tiempos de gestión de pedidos.

Requerimientos funcionales y no funcionales

Los requerimientos funcionales fueron los siguientes: Gestión de Pedidos, Gestión de Platos, Gestión de Personal, Gestión de Mesas, Gestión de Categorías, Gestión de Documentos, Consulta de Platos más vendidos, Consulta de Pedidos por Mesa, Consulta de Pedidos por Fecha y Consulta de Ganancias por Fecha.

También se mencionan los requerimientos no funcionales los cuales fueron:

Diseño o interfaces de usuario: El sistema web tuvo un diseño atractivo para los usuarios del Restaurante Náutico de Trujillo y los módulos requeridos funcionaron de manera eficiente en el registro de información solicitada.

Usabilidad: El sistema web permitió la facilidad de uso al personal con respecto a la navegación de los módulos. Puesto que, existió personal con poca experiencia laboral en el manejo de estos sistemas.

Rendimiento: El sistema web permitió ejecutar consultas en poco tiempo. Lo mismo se aplica para las consultas de los clientes.

Portabilidad: El sistema web se usó en distintos sistemas operativos (Windows 7, 8 y 10).

Confiabilidad: En casos graves, por ejemplo, la pérdida del fluido eléctrico, el sistema web garantizó la integridad y fiabilidad de los datos.

Especificación suplementaria

Este documento está destinado a definir las especificaciones suplementarias del sistema web. Dicho sistema permitió un mayor control y administración de los pedidos de los clientes inclusive en la documentación solicitada.

Funcionalidad

SUP – 01 Control de Pedidos

Se elaboró formularios que muestran información detallada de los pedidos realizados de los clientes en el Restaurante Náutico de Trujillo.

SUP – 02 Reportes de Pedidos

El sistema permitió de forma simple de emitir e imprimir reportes de los pedidos de los clientes.

Usabilidad

El sistema fue controlado por diferentes tipos de usuarios. Esto indica que se deben administrar una variedad de opciones según el propósito de su actividad.

Es recomendable que el usuario disponga de una experiencia básica en informática, para la efectividad óptima del sistema para cada grupo de usuarios.

SUP – 03 Interfaz gráfica de usuario (GUI) simple

Los distintos usuarios que manejaron el sistema web fue el personal administrativo. Cada uno cuenta con su propia interfaz, el cual es un entorno visual básico, como un formulario, que contiene solo los campos necesarios para que los usuarios pueden completarlo lo más rápido posible para optimizar el uso de los recursos.

SUP – 04 Base de datos

Se consideró como administrador de base de datos relacionales MySQL, es una de las herramientas tecnológicas más populares que se utilizan hoy en día para lograr mejores tiempos de respuesta al consultar la base de datos de la entidad, esto permitió el ahorro de recursos cada vez que se ejecutaba una consulta.

Confiabilidad

SUP – 05 Robustez

Para cada entrada no válida para el usuario, el sistema mostró un aviso relevante del formato de entrada esperado.

Desempeño

SUP – 06 Tiempo de transacción

La ejecución (en minutos) para cada transacción es el siguiente: Guardar la información en la base de datos (1 a 2) y cargar la información de la base de datos (1 a 3).

SUP – 07 Número de transacciones

La cantidad de transacciones es igual al total de número de casos de uso.

Implementación

SUP – 08 Herramientas

Para desarrollar este sistema web se hizo uso del programa informático integrado gratuito XAMPP, que es un servidor web local dedicado a ejecutar páginas web escritas con el lenguaje de programación PHP. Y el uso del gestor de base de datos MySQL para la creación y ejecución de las tablas y/o consultas.

Realización del diseño

Diagramas de actividad

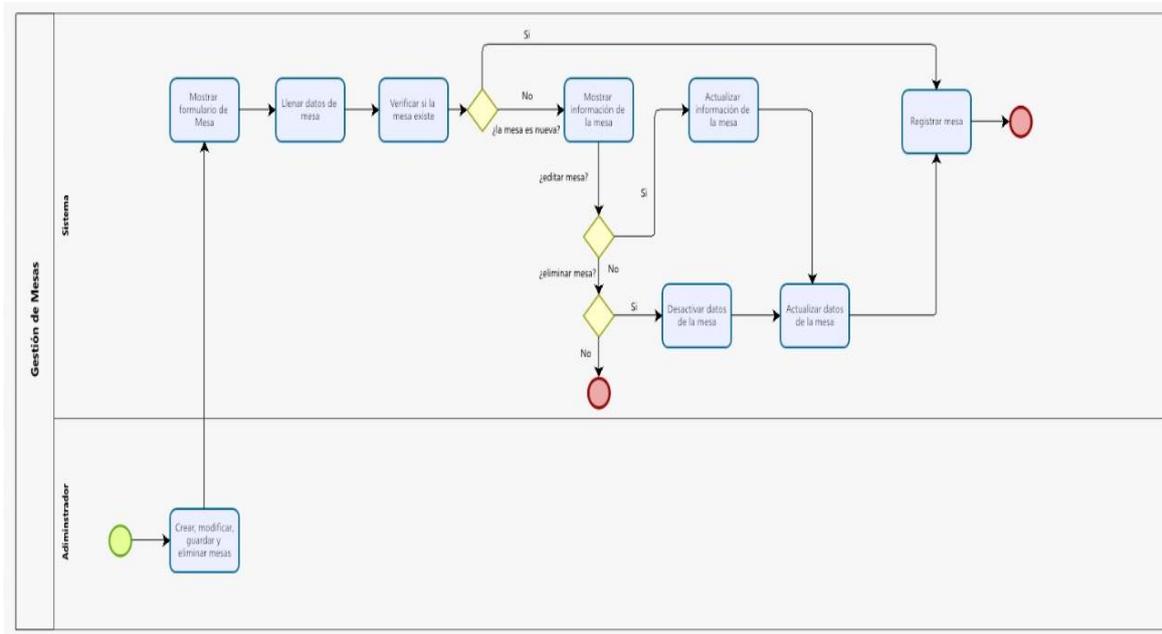


Figura 6. Realización de Gestión de Mesas

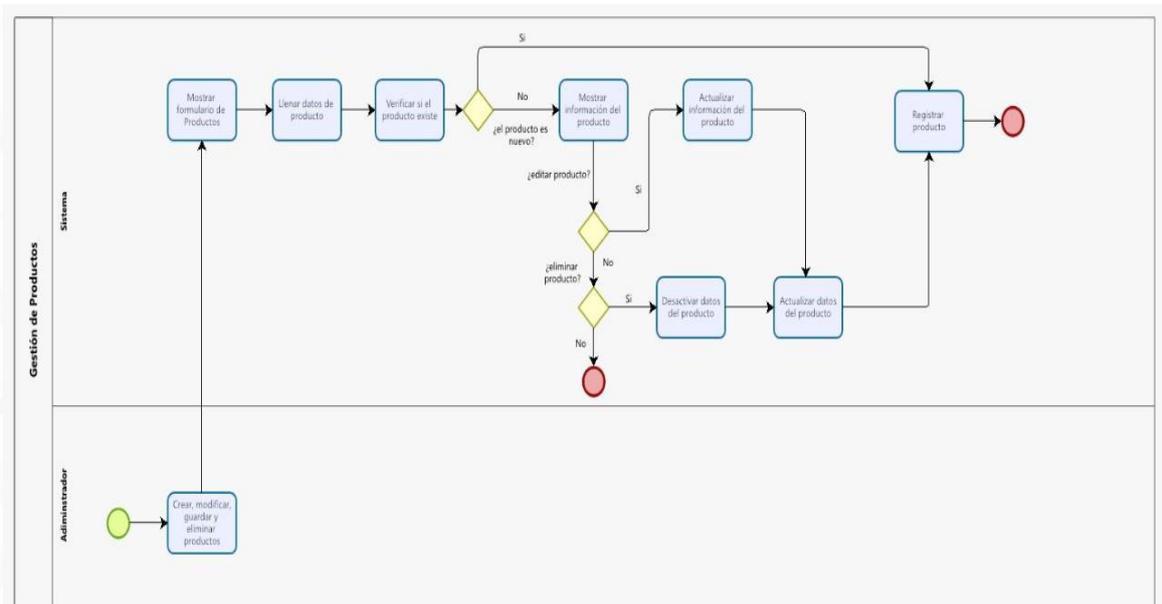


Figura 7. Realización de Gestión de Platos

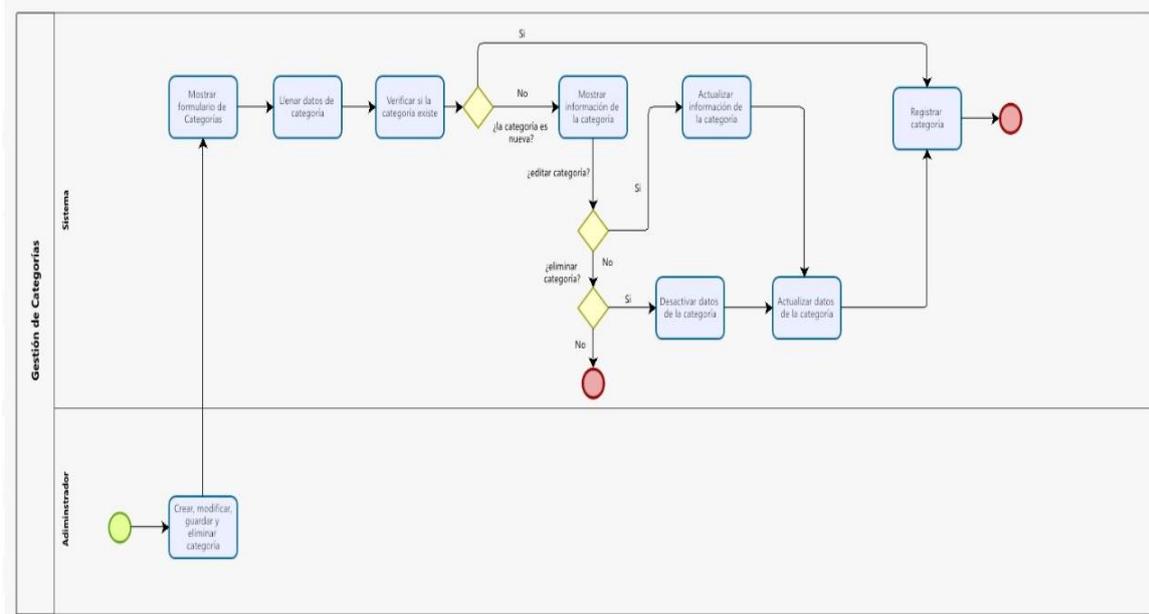


Figura 8. Realización de Gestión de Categorías

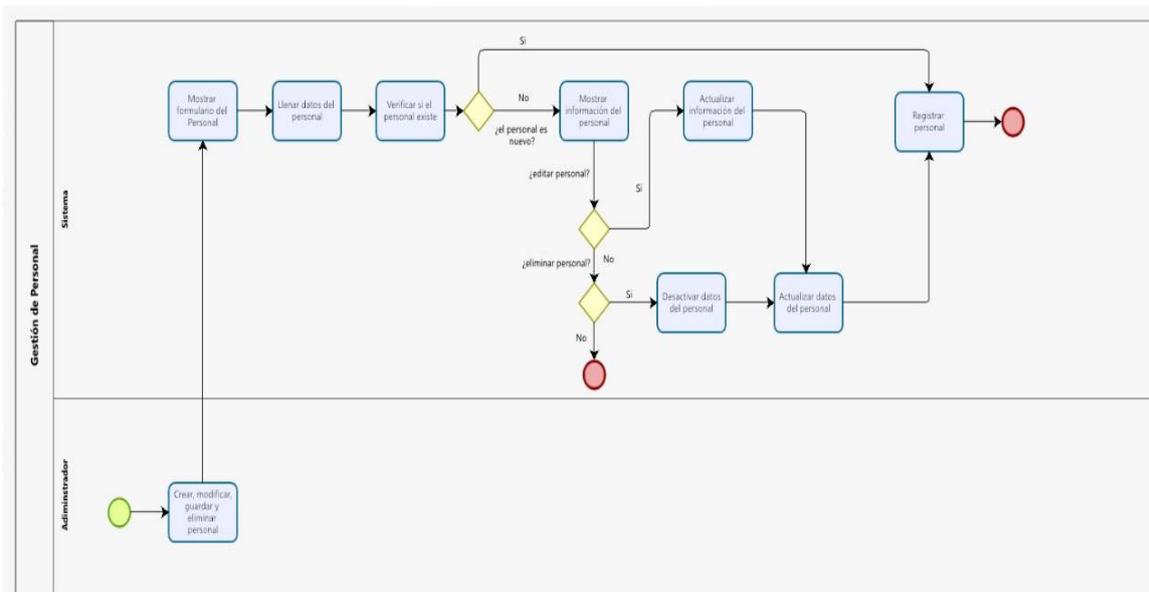


Figura 9. Realización de Gestión de Personal

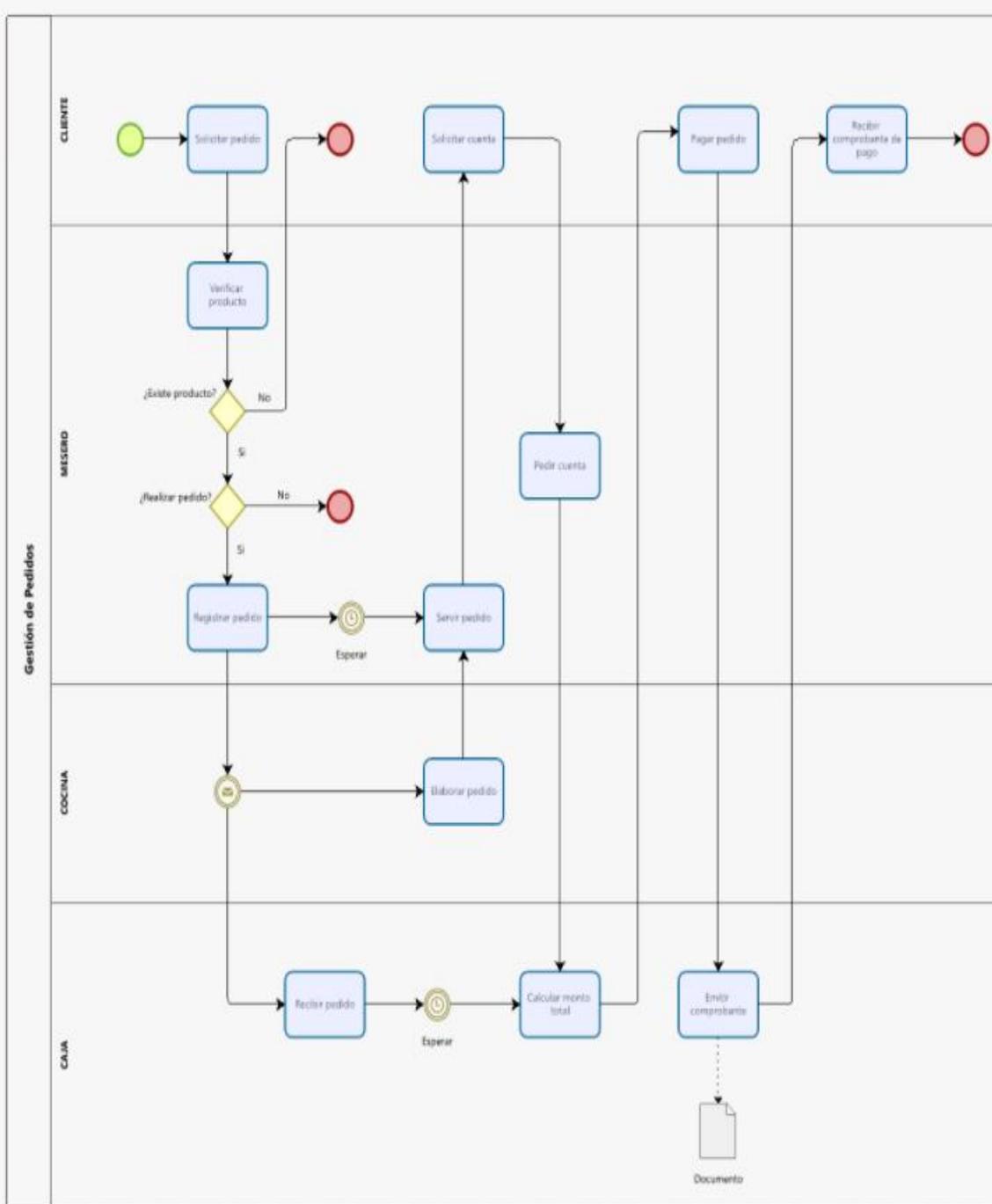


Figura 10. Realización de Gestión de Pedidos

Diagrama de modelado de datos

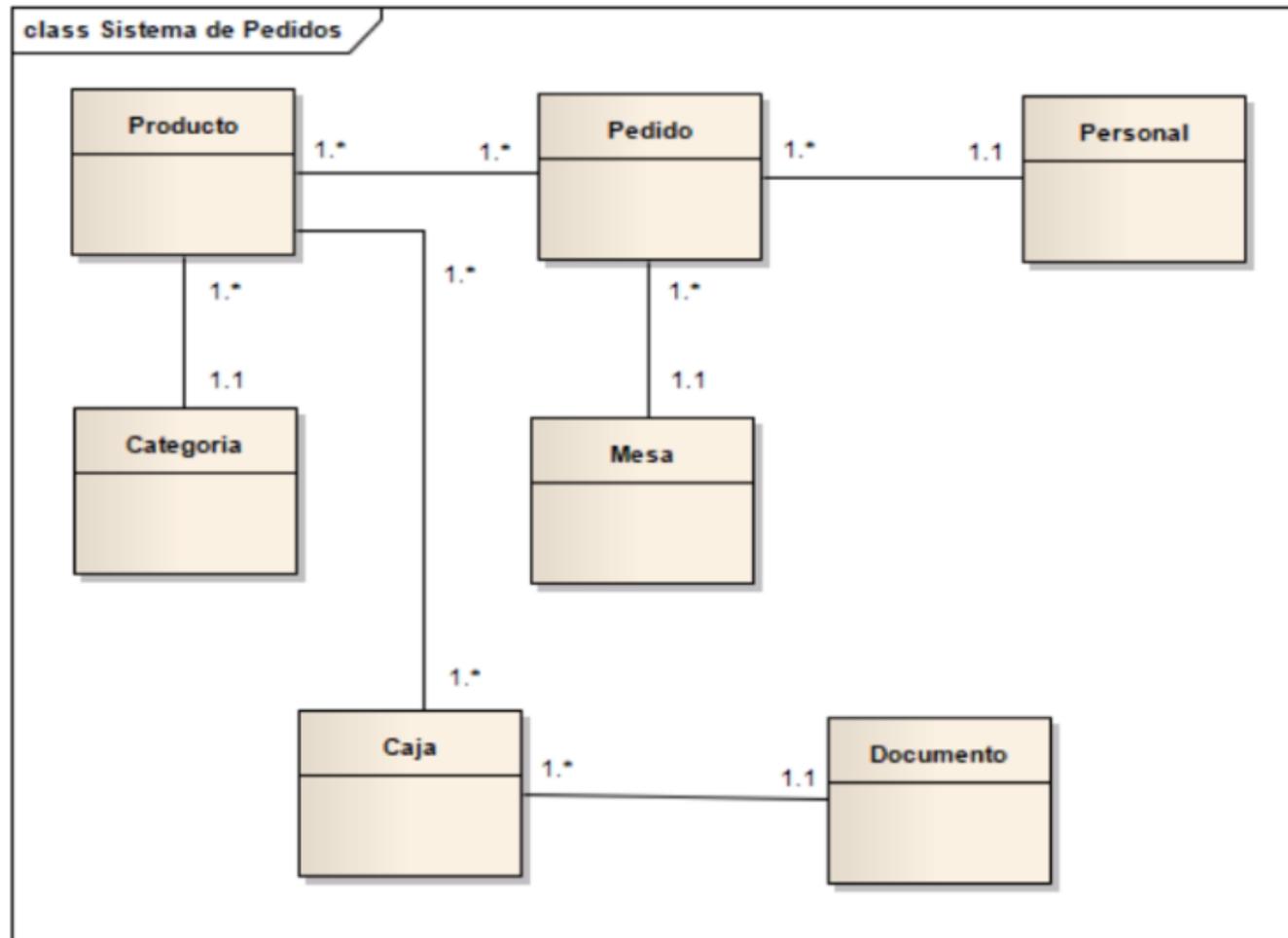


Figura 11. Modelado de datos

c) Construcción

Versiones e Iteraciones

Versión 0.1

❖ Iteración 1:

En cuanto al desarrollo de aplicaciones web es primordial modelar un correcto diseño de la base de datos, puesto que es esencial para el adecuado funcionamiento de cualquier software. A la hora de realizar el diseño se acudió todo el tiempo al personal administrativo, quién indicó que datos eran más importantes para el sistema web.

Versión 0.2

❖ Iteración 1:

El lenguaje de programación elegido para desarrollar el sistema web fue PHP, ya que el sistema debía estar en la red para ser accesible desde cualquier lugar. Este lenguaje es el más utilizado para desarrollar aplicaciones web. También se consideró el uso de la tecnología AJAX proporcionada por la librería jQuery, que permitió el registro y la manipulación de las diversas consultas de información a la base de datos mediante el uso de distintos formularios del sistema web.

❖ Iteración 2:

Dado que el sistema web necesitaba un diseño fácil de usar, intuitivo, se usó la plantilla Mirror otorgado por el framework Bootstrap, la cual es una plantilla utilizada para todas las demás páginas del sistema web. De este modo, se contó con un esquema estático para todas las páginas web que conforman el sistema, donde se colocó elementos que incluye gráficos definidos en cada una de ellas. En la definición de la página principal, se visualiza el login que incluye un logo representativo del Restaurante Náutico de Trujillo, este permitió el acceso al sistema web.

© 2021 Derechos reservados ❤️ by NauticoRestaurante

Figura 13. Formulario de Login

❖ Iteración 3:

En la iteración anterior, no se llegó a observar un progreso considerable para el lanzamiento de una nueva versión, se hizo la implementación del módulo del personal. Por lo tanto, los datos se introdujeron de manera directa a las respectivas tablas de la base de datos. Con la ayuda de los controles concedidos por PHP, se creó las conexiones al servidor de la base de datos para generar cada consulta correspondiente.

Figura 14. Formulario de Registro de Personal

NAUTICO

Sistema de Gestión de Pedidos

BIENVENIDO > VICTOR ANTONY RUIZ RODRIGUEZ

Principal

Sistema Pedidos

Módulos

Configuración >

Registrar Personal

Mantenimiento >

Generar Pedidos >

Cocina >

Caja >

Reportes >

Configuración Personal

Actualizar

Registrar Nuevo Personal Listar Datos del Personal

Show 10 entries

Search:

Personal	DNI	Dirección	Celular	Usuario	Clave	Cargo	Estado	Editar
VICTOR ANTONY RUIZ RODRIGUEZ	12345678	TRUJILLO	12345678	ADMIN1234	ADMIN1234	ADMINISTRADOR	ACTIVO	<input checked="" type="checkbox"/>

Showing 1 to 1 of 1 entries

Previous 1 Next

© 2021 Derechos reservados.

Figura 15. Listado del Personal

❖ Iteración 4:

En la iteración 3, se observó la implementación del módulo del personal, que permitió el registro de los tipos de usuarios que interactúan con el sistema web. Al mismo tiempo se asignaron los permisos respectivos para la manipulación de los módulos del sistema web. En esta iteración se hizo la implementación de los módulos de documentos, mesa y categoría.

NAUTICO

Sistema de Gestión de Pedidos

BIENVENIDO > VICTOR ANTONY RUIZ RODRIGUEZ

Principal

Sistema Pedidos

Módulos

Configuración >

Mantenimiento >

Registrar Categoría

Registrar Mesa

Registrar Producto

Registrar Documentos

Generar Pedidos >

Cocina >

Caja >

Reportes >

Mantenimiento Categoría

Actualizar

Registrar Nueva Categoría Listar Datos de la Categoría

Categoría

Estado: ACTIVO

Guardar Categoría

© 2021 Derechos reservados.

Figura 16. Formulario de Registro de Categoría

NAUTICO ☰ 🖨 S/ 👤

Principal

- Sistema Pedidos
- Módulos
 - Configuración >
 - Mantenimiento v
 - Registrar Categoría**
 - Registrar Mesa
 - Registrar Producto
 - Registrar Documentos
 - Generar Pedidos >
 - Cocina >
 - Caja >
 - Reportes >

Sistema de Gestión de Pedidos BIENVENIDO > VICTOR ANTONY RUIZ RODRIGUEZ

Configuración Personal
Actualizar

Registrar Nueva Categoría | Listar Datos de la Categoría

Show: v
entries

Search:

Código	Categoría	Estado	Editar
1	MARISCOS	ACTIVO	<input checked="" type="checkbox"/>

Showing 1 to 1 of 1 entries Previous 1 Next

© 2021 Derechos reservados.

Figura 17. Listado de Categorías

NAUTICO ☰ 🖨 S/ 👤

Principal

- Sistema Pedidos
- Módulos
 - Configuración >
 - Mantenimiento v
 - Registrar Categoría
 - Registrar Mesa**
 - Registrar Producto
 - Registrar Documentos
 - Generar Pedidos >
 - Cocina >
 - Caja >
 - Reportes >

Sistema de Gestión de Pedidos BIENVENIDO > VICTOR ANTONY RUIZ RODRIGUEZ

Mantenimiento de Mesa
Actualizar

Registrar Nueva Mesa | Listar Datos de Mesas

Número de Mesa:

Cantidad de personas:

© 2021 Derechos reservados.

Figura 18. Formulario de Registro de Mesa

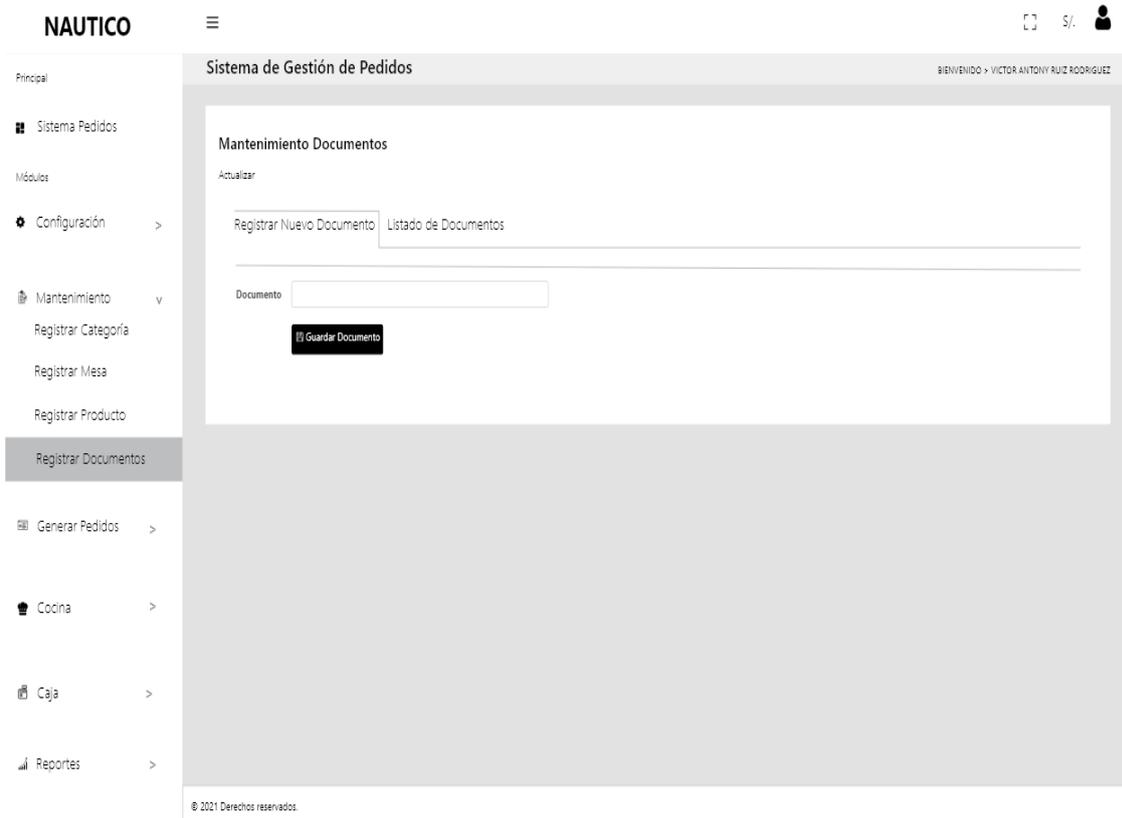


Figura 19. Formulario de Registro de Documentos

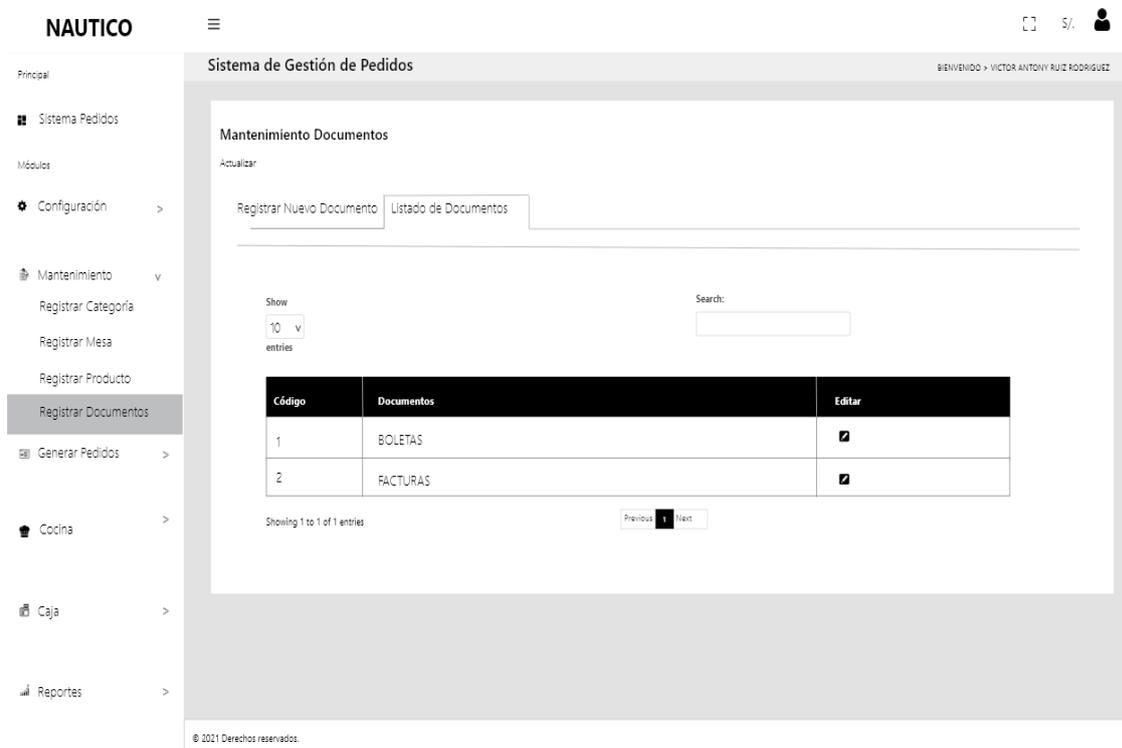


Figura 20. Listado de Documentos

Versión 0.3

❖ Iteración 5:

En la iteración anterior, se observó un progreso significativo en la implementación de varios módulos que forman parte del proceso de negocio. Así que, en esta iteración se hizo la implementación del módulo de productos.

NAUTICO

Sistema de Gestión de Pedidos

BIENVENIDO > VICTOR ANTONY RUIZ RODRIGUEZ

Principal

Sistema Pedidos

Módulos

Configuración >

Mantenimiento v

Registrar Categoría

Registrar Mesa

Registrar Producto

Registrar Documentos

Generar Pedidos >

Cocina >

Caja >

Reportes >

Mantenimiento Producto

Actualizar

Registrar Nuevo Producto | Listar Datos de los Productos

Categoría SELECCIONAR

Producto

Descripción

Precio

Tipo Plato SELECCIONAR

Imagen Seleccionar Archivo Ningún archivo seleccionado

Guardar Producto

© 2021 Derechos reservados.

Figura 21. Formulario de Registro de Productos

NAUTICO

Sistema de Gestión de Pedidos

BIENVENIDO > VICTOR ANTONY RUIZ RODRIGUEZ

Principal

Sistema Pedidos

Módulos

Configuración >

Mantenimiento v

Registrar Categoría

Registrar Mesa

Registrar Producto

Registrar Documentos

Generar Pedidos >

Cocina >

Caja >

Reportes >

Configuración Producto

Actualizar

Registrar Nuevo Producto | Listar Datos de los Productos

Show 10 entries

Search:

Categoría	Producto	Descripción	Tipo	Precio	Imagen	Estado	Editar
MARISCOS	Cebiche	Cebiche de pescado tolo	PERSONAL	20		ACTIVO	<input checked="" type="checkbox"/>

Showing 1 to 1 of 1 entries

Previous Next

© 2021 Derechos reservados.

Figura 22. Listado de Productos

❖ Iteración 6:

En esta iteración, se hizo la implementación del módulo de pedidos que incluye los otros módulos ya implementados en las iteraciones anteriores. Este módulo es muy importante para el flujo del proceso de negocio de la entidad.



Figura 23. Listado de Mesas disponibles

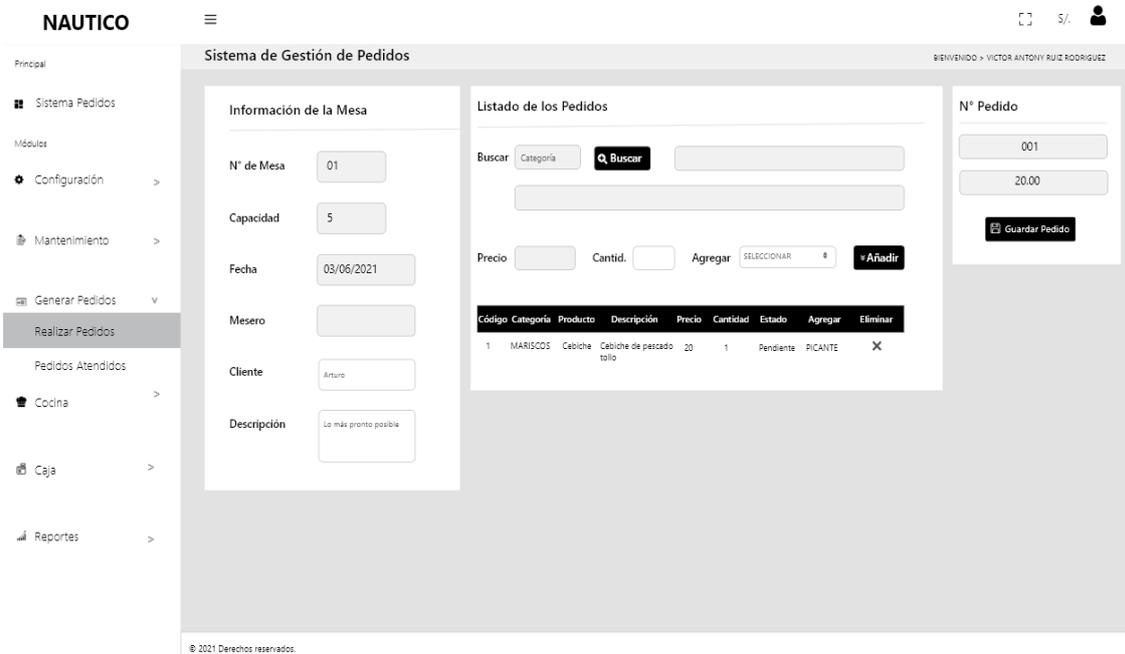


Figura 24. Formulario de Registro de Pedidos

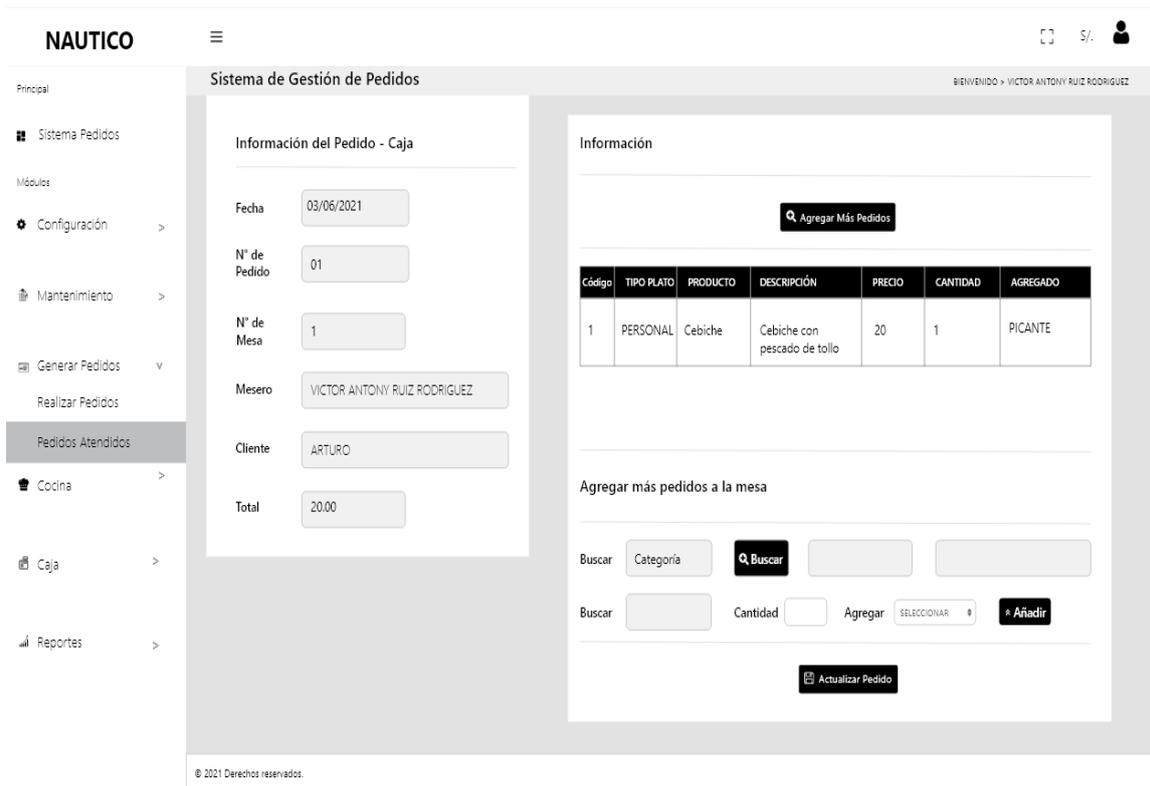


Figura 25. Formulario de Modificación de Pedidos

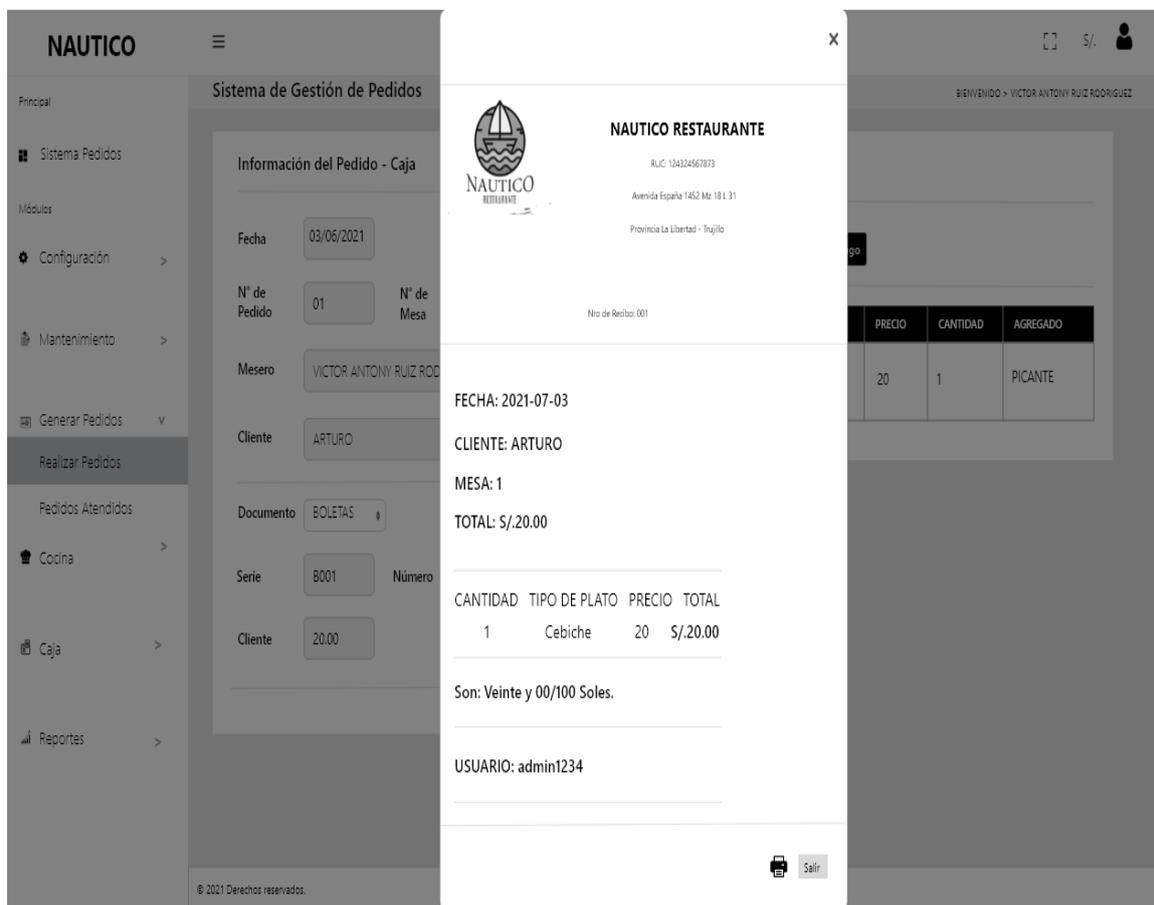


Figura 26. Emisión de Comprobante de Pago

Versión 0.4

❖ Iteración 7:

En esta iteración, se hizo la implementación de los distintos reportes que facilitaron la búsqueda de la información de los pedidos de los clientes para dar seguimiento del estado de proceso de los pedidos realizados.

The screenshot shows the 'Sistema de Gestión de Pedidos' interface. The left sidebar contains a navigation menu with options like 'Sistema Pedidos', 'Configuración', 'Mantenimiento', 'Generar Pedidos', 'Cocina', 'Caja', and 'Reportes'. The 'Reportes' section is expanded, showing 'Reporte Pedidos por fecha' as the selected option. The main content area displays the 'Listado de Pedidos por fecha' report. It includes date filters for 'Fecha' (01/07/2021) and 'Hasta' (06/07/2021), a 'Mostrar' button, and a search field. Below these is a table with the following data:

N° Pedido	Fecha	Cliente	N° Mesa	Mesero	Total (S/.)
01	2021-06-14	ARTURO	1	VICTOR ANTONY RUIZ RODRIGUEZ	20.00
02	2021-06-16	JOSÉ	2	VICTOR ANTONY RUIZ RODRIGUEZ	55.00

Below the table, it indicates 'Showing 1 to 2 of 2 entries' and has 'Previous' and 'Next' navigation buttons. The footer shows '© 2021 Derechos reservados.'

Figura 27. Reporte de Pedidos por fecha

The screenshot shows the 'Sistema de Gestión de Pedidos' interface with the 'Reporte Pedidos por mesa' option selected in the sidebar. The main content area displays the 'Información del Pedido' report. It shows the following details:

- Fecha: 2021-07-03
- Cliente: ARTURO
- Total: S/. 20.00
- Mesero: VICTOR ANTONY RUIZ RODRIGUEZ
- Estado: CANCELADO

Below these details is a table with the following data:

Código	Tipo de Plato	Producto	Descripción	Cantidad	Precio (S/.)	TOTAL (S/.)
01	PERSONAL	Cebiche	Cebiche de pescado tolo	1	20	20

Below the table, it indicates 'Showing 1 to 2 of 2 entries' and has 'Previous' and 'Next' navigation buttons. The footer shows '© 2021 Derechos reservados.'

Figura 28. Reporte de Información de Pedido

d) Pruebas

Tabla 8. Prueba de Aceptación N° 1

Prueba de Aceptación	
N° Historia de Usuario: 6	Prioridad de Negocio: ALTA
Historia de Usuario: El sistema web debe permitir ingresar a los distintos módulos a través de las credenciales del usuario.	
Pasos de Ejecución: <ol style="list-style-type: none">1. Ingresar a la dirección principal del sistema web.2. El usuario ingresa sus credenciales al formulario de login.3. El sistema web valida las credenciales ingresadas.4. El sistema web muestra los módulos asignados para el tipo de usuario.	
Resultados Esperado: <ol style="list-style-type: none">1. Si el sistema no encuentra las credenciales registradas del usuario en la base de datos, muestra una ventana de advertencia.	
Evaluación de Prueba: La prueba se aprobó de manera satisfactoria.	

Fuente: elaboración propia.

Tabla 9. Prueba de Aceptación N° 2

Prueba de Aceptación	
N° Historia de Usuario: 5	Prioridad de Negocio: ALTA
Historia de Usuario: El sistema web debe permitir guardar la información de Platos, Personal Mesas y Categorías que se tienen que registrar en la entidad.	
Pasos de Ejecución: <ol style="list-style-type: none">1. El usuario ingresa a los módulos de Platos, Personal, Mesas y Categorías.2. El usuario ingresa los datos solicitados por los módulos anteriores.3. El sistema web valida la entrada de datos de manera correcta.4. El sistema web verifica si la información ingresada no exista en la base de datos.	
Resultados Esperado: <ol style="list-style-type: none">1. Si el usuario no ingresa los datos correctamente al formulario, el sistema web muestra una ventana de advertencia.2. El sistema web muestra el listado de los registros ingresados.	
Evaluación de Prueba: La prueba se aprobó de manera satisfactoria.	

Fuente: elaboración propia.

Tabla 10. Prueba de Aceptación N° 3

Prueba de Aceptación	
N° Historia de Usuario: 9	Prioridad de Negocio: ALTA
Historia de Usuario: El sistema web debe permitir visualizar los reportes de los pedidos de los clientes.	
Pasos de Ejecución:	
<ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario debe ingresar al módulo de reportes. 2. El usuario debe seleccionar el rango de fechas. 3. El sistema verifica las fechas ingresadas y muestra las consultas obtenidas de la base de datos. 4. El sistema muestra la información detallada de los pedidos realizados. 	
Resultados Esperado:	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Si el usuario ingresa fechas erróneas, se muestra ventana de advertencia. 2. El sistema muestra la información ordenada de la consulta realizada. 	
Evaluación de Prueba: La prueba se aprobó de manera satisfactoria.	

Fuente: elaboración propia.

Tabla 11. Prueba de Aceptación N° 4

Prueba de Aceptación	
N° Historia de Usuario: 10	Prioridad de Negocio: ALTA
Historia de Usuario: El sistema web debe permitir la búsqueda de información de cada módulo a partir de alguno de los campos.	
Pasos de Ejecución:	
<ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario ingresa cualquier expresión en el cuadro de búsqueda del listado de los módulos. 2. El sistema valida el dato ingresado y muestra la información filtrada. 	
Resultados Esperado:	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Si el usuario ingresa una palabra clave no relacionada con la información mostrada del listado de los módulos. 2. El sistema muestra una ventana de advertencia. 	
Evaluación de Prueba: La prueba se aprobó de manera satisfactoria.	

Fuente: elaboración propia.

4.2. Resultados

Tabla 12. Resultados de Post Prueba (Gc y Ge) de indicadores

N°	I ₁ : Tiempo de registro de pedidos del cliente (minutos)		I ₂ : Tiempo de búsqueda de información de pedidos del cliente (minutos)		I ₃ : Tiempo de emisión de reporte de pedidos del cliente (minutos)		I ₄ : Nivel de satisfacción del cliente (escala de likert)	
	Post Prueba de G _c	Post Prueba de G _e	Post Prueba de G _c	Post Prueba de G _e	Post Prueba de G _c	Post Prueba de G _e	Post Prueba de G _c	Post Prueba de G _e
1	6.8	5.7	5.3	3.6	5.2	3.5	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	De acuerdo
2	9.5	6.4	6.8	4.2	6.2	5.4	Muy en desacuerdo	De acuerdo
3	7.8	4.8	5.0	3.2	5.5	3.9	Muy en desacuerdo	De acuerdo
4	10.6	5.2	6.5	5.3	7.5	3.4	Muy en desacuerdo	Muy de acuerdo
5	7.2	6.4	4.4	3.4	6.3	3.8	En desacuerdo	De acuerdo
6	8.6	6.8	7.2	5.6	5.5	3.4	En desacuerdo	De acuerdo
7	9.3	7.8	4.2	2.7	6.8	4.2	Muy en desacuerdo	Muy de acuerdo
8	10.2	6.7	5.8	4.7	4.8	2.6	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	Muy de acuerdo
9	8.2	5.4	5.2	3.9	6.4	4.6	En desacuerdo	Muy de acuerdo
10	6.7	4.7	7.4	5.8	7.6	5.5	En desacuerdo	De acuerdo
11	6.5	5.2	5.3	4.6	5.4	3.2	Muy en desacuerdo	De acuerdo
12	12.5	9.4	6.0	3.7	6.4	5.7	Muy en desacuerdo	De acuerdo
13	5.7	3.6	3.8	2.8	7.2	4.7	En desacuerdo	Muy de acuerdo
14	13.6	8.6	6.7	4.9	5.7	3.5	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	De acuerdo
15	8.2	3.7	4.8	3.5	4.8	2.7	De acuerdo	De acuerdo
16	8.5	4.2	5.2	4.8	4.4	2.3	Muy en desacuerdo	De acuerdo
17	7.8	3.4	3.8	2.2	4.7	1.6	De acuerdo	Muy de acuerdo
18	6.3	2.4	5.7	3.8	4.2	2.5	En desacuerdo	De acuerdo
19	5.2	3.2	4.6	3.1	3.4	1.8	Muy en desacuerdo	Muy de acuerdo
20	6.3	4.2	4.4	1.9	3.8	2.4	De acuerdo	De acuerdo
21	7.4	3.8	4.5	2.7	4.6	2.1	Muy en desacuerdo	De acuerdo
22	5.3	2.8	3.9	2.1	4.2	1.7	Muy en desacuerdo	De acuerdo
23	6.2	4.7	4.2	2.8	3.5	2.9	Muy en desacuerdo	Muy de acuerdo
24	4.6	2.5	3.6	2.2	3.6	2.7	En desacuerdo	Ni de acuerdo ni en desacuerdo
25	5.2	3.4	4.6	2.5	3.2	2.3	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	Muy de acuerdo
26	5.8	2.2	4.2	3.2	4.8	2.8	De acuerdo	De acuerdo
27	8.5	4.8	5.8	2.8	5.8	2.7	De acuerdo	Muy de acuerdo
28	4.8	3.6	4.9	2.6	5.6	3.2	En desacuerdo	Ni de acuerdo ni en desacuerdo
29	9.4	7.9	4.6	3.8	4.3	2.6	Muy en desacuerdo	Muy de acuerdo
30	9.7	6.7	5.8	2.9	7.5	3.8	En desacuerdo	De acuerdo

4.3. Prueba de Normalidad

La prueba de normalidad de Anderson - Darling se aplicó a los siguientes indicadores:

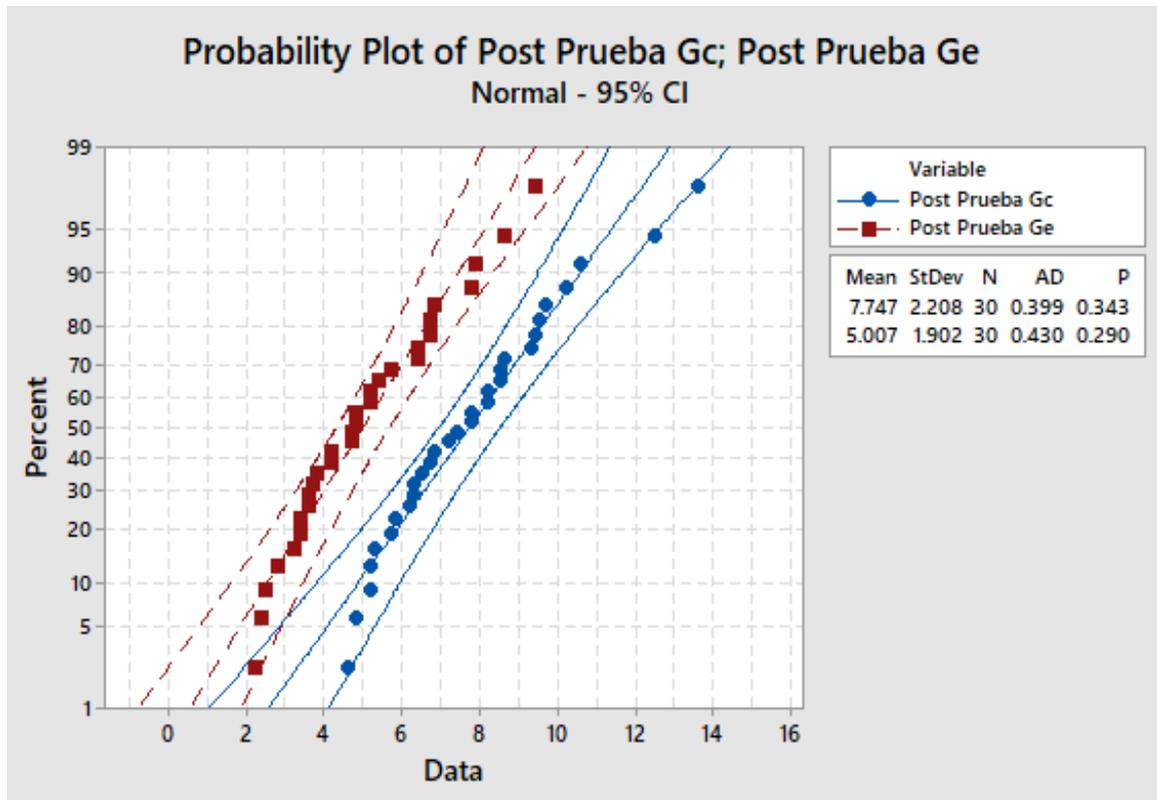


Figura 29. Prueba de Normalidad para el I₁

En la Figura 29, se observa que la post prueba del grupo experimental (Ge) y la post prueba del grupo de control (Gc), el valor de p (0.343 y 0.290) > α (0.05) equivalente a 95% de nivel de significancia. Demostrando que los valores del indicador tienen un comportamiento normal.

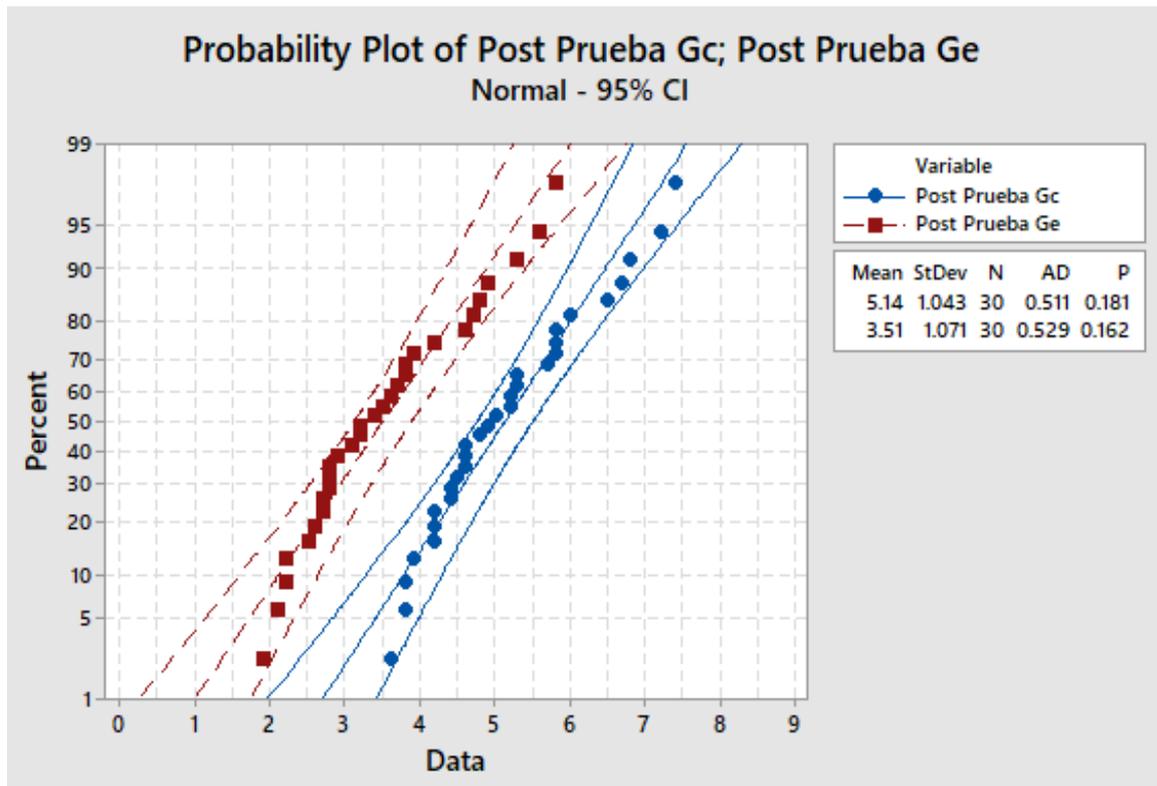


Figura 30. Prueba de Normalidad para el I_2

En la Figura 30, se observa que la post prueba del grupo experimental (Ge) y la post prueba del grupo de control (Gc), el valor de p (0.181 y 0.162) $> \alpha$ (0.05) equivalente a 95% de nivel de significancia. Demostrando que los valores del indicador tienen un comportamiento normal.

4.4. Análisis de Resultados

Con base a la información presentada de cada una de las siguientes tablas, se observa los resultados de las post pruebas del grupo control (Gc) y grupo experimental (Ge). Resaltando los valores obtenidos de la post prueba del grupo experimental (Ge), de acuerdo a lo siguiente: Los valores mejores (menores o mayores) que el valor promedio de la post prueba del grupo experimental (Ge) se resalta de color verde. Los valores menores que el valor de la meta planteada se resalta de color azul, y los valores menores que el valor promedio de la post prueba del grupo de control (Gc) se resalta de color rojo.

Tabla 13. Resultados de Post Prueba del Gc y Ge para el I_1

Post Prueba Gc	Post Prueba Ge		
6.8	5.7	5.7	5.7
9.5	6.4	6.4	6.4
7.8	4.8	4.8	4.8
10.6	5.2	5.2	5.2
7.2	6.4	6.4	6.4
8.6	6.8	6.8	6.8
9.3	7.8	7.8	7.8
10.2	6.7	6.7	6.7
8.2	5.4	5.4	5.4
6.7	4.7	4.7	4.7
6.5	5.2	5.2	5.2
12.5	9.4	9.4	9.4
5.7	3.6	3.6	3.6
13.6	8.6	8.6	8.6
8.2	3.7	3.7	3.7
8.5	4.2	4.2	4.2
7.8	3.4	3.4	3.4
6.3	2.4	2.4	2.4
5.2	3.2	3.2	3.2
6.3	4.2	4.2	4.2
7.4	3.8	3.8	3.8
5.3	2.8	2.8	2.8
6.2	4.7	4.7	4.7
4.6	2.5	2.5	2.5
5.2	3.4	3.4	3.4
5.8	2.2	2.2	2.2
8.5	4.8	4.8	4.8
4.8	3.6	3.6	3.6
9.4	7.9	7.9	7.9
9.7	6.7	6.7	6.7
7.75	5.00		
Meta planteada		6.00	
N° menor al promedio	17	21	26
% menor al promedio	57.0	70.0	87.0

Fuente: elaboración propia.

Con base a la información de la Tabla 13, se observa que: El 57.0% de los Tiempos de Registro de Pedidos del Cliente en la post prueba del grupo experimental (Ge) fueron menores que su tiempo promedio. El 70.0% de los Tiempos de Registro de Pedidos del Cliente en la post prueba del grupo experimental fueron menores que la meta planteada. El 87.0% de los Tiempos de Registro de Pedidos del Cliente en la post prueba del grupo experimental fueron menores que el tiempo promedio en la post prueba del grupo de control (Gc).

Tabla 14. Resultados de Post Prueba del Gc y Ge para el I₂

	Post Prueba Gc	Post Prueba Ge		
	5.3	3.6	3.6	3.6
	6.8	4.2	4.2	4.2
	5.0	3.2	3.2	3.2
	6.5	5.3	5.3	5.3
	4.4	3.4	3.4	3.4
	7.2	5.6	5.6	5.6
	4.2	2.7	2.7	2.7
	5.8	4.7	4.7	4.7
	5.2	3.9	3.9	3.9
	7.4	5.8	5.8	5.8
	5.3	4.6	4.6	4.6
	6.0	3.7	3.7	3.7
	3.8	2.8	2.8	2.8
	6.7	4.9	4.9	4.9
	4.8	3.5	3.5	3.5
	5.2	4.8	4.8	4.8
	3.8	2.2	2.2	2.2
	5.7	3.8	3.8	3.8
	4.6	3.1	3.1	3.1
	4.4	1.9	1.9	1.9
	4.5	2.7	2.7	2.7
	3.9	2.1	2.1	2.1
	4.2	2.8	2.8	2.8
	3.6	2.2	2.2	2.2
	4.6	2.5	2.5	2.5
	4.2	3.2	3.2	3.2
	5.8	2.8	2.8	2.8
	4.9	2.6	2.6	2.6
	4.6	3.8	3.8	3.8
	5.8	2.9	2.9	2.9
Promedio	6.14	3.51		
Meta planteada		4.00		
N° menor al promedio		17	22	27
% menor al promedio		57	73.3	90

Fuente: elaboración propia.

Con base a la información de la Tabla 14, se observa que: El 57.0% de los Tiempos de Búsqueda de Información de Pedidos del Cliente en la post prueba del grupo experimental (Ge) fueron menores que su tiempo promedio. El 73.3% de los Tiempos de Búsqueda de Información de Pedidos del Cliente en la post prueba del grupo experimental fueron menores que la meta planteada. El 90.0% de los Tiempos de Búsqueda de Información de Pedidos del Cliente en la post prueba del grupo experimental fueron menores que el tiempo promedio en la post prueba del grupo de control (Gc).

Tabla 15. Resultados de Post Prueba del Gc y Ge para el I₃

	Post Prueba Gc	Post Prueba Ge		
	5.2	3.5	3.5	3.5
	6.2	5.4	5.4	5.4
	5.5	3.9	3.9	3.9
	7.5	3.4	3.4	3.4
	6.3	3.8	3.8	3.8
	5.5	3.4	3.4	3.4
	6.8	4.2	4.2	4.2
	4.8	2.6	2.6	2.6
	6.4	4.6	4.6	4.6
	7.6	5.5	5.5	5.5
	5.4	3.2	3.2	3.2
	6.4	5.7	5.7	5.7
	7.2	4.7	4.7	4.7
	5.7	3.5	3.5	3.5
	4.8	2.7	2.7	2.7
	4.4	2.3	2.3	2.3
	4.7	1.6	1.6	1.6
	4.2	2.5	2.5	2.5
	3.4	1.8	1.8	1.8
	3.8	2.4	2.4	2.4
	4.6	2.1	2.1	2.1
	4.2	1.7	1.7	1.7
	3.5	2.9	2.9	2.9
	3.6	2.7	2.7	2.7
	3.2	2.3	2.3	2.3
	4.8	2.8	2.8	2.8
	5.8	2.7	2.7	2.7
	5.6	3.2	3.2	3.2
	4.3	2.6	2.6	2.6
	7.5	3.8	3.8	3.8
Promedio	5.30		3.30	
Meta planteada			4.00	
N° menor al promedio		17	24	27
% menor al promedio		57	80	90

Fuente: elaboración propia.

Con base a la información de la Tabla 15, se observa que: El 57.0% de los Tiempos de Emisión de Reporte de Pedidos del Cliente en la post prueba del grupo experimental (Ge) fueron menores que su tiempo promedio. El 80.0% de los Tiempos de Emisión de Reporte de Pedidos del Cliente en la post prueba del grupo experimental fueron menores que la meta planteada. El 90.0% de los Tiempos de Emisión de Reporte de Pedidos del Cliente en la post prueba del grupo experimental fueron menores que el tiempo promedio en la post prueba del grupo de control (Gc).

Tabla 16. Resultados de Post Prueba del Gc para el I₄

Nro. Medición	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Valor	Ndac	Mdes	Mdes	Mdes	Edes	Edes	Mdes	Ndac	Edes
	10	11	12	13	14	15	16	17	18
	Edes	Mdes	Mdes	Edes	Ndac	Dac	Mdes	Dac	Edes
	19	20	21	22	23	24	25	26	27
	Mdes	Dac	Mdes	Mdes	Mdes	Edes	Ndac	Dac	Dac
	28	29	30						
	Edes	Mdes	Edes						

Fuente: elaboración propia.

Tabla 17. Datos de la Post Prueba Gc para el I₄

Estado	Frecuencia	Porcentaje
Muy en desacuerdo	12	40.0%
En desacuerdo	9	30.0%
Ni de acuerdo ni en desacuerdo	4	13.3%
De acuerdo	5	16.7%
Muy de acuerdo	0	0%
Total	30	100.0%

Fuente: elaboración propia.

Tabla 18. Clasificación de valores de la Post Prueba Gc para el I₄

Estado	Frecuencia	Porcentaje
Bueno	9	30.0%
Malo	21	70.0%
Total	30	100.0%

Fuente: elaboración propia.

Con base a la información de las tablas anteriores, se demuestra que: El 40% del nivel de satisfacción del cliente fue catalogada como muy desacuerdo con respecto al proceso de gestión de pedidos. El 30% del nivel de satisfacción del

cliente fue catalogada como en desacuerdo con respecto al proceso de gestión de pedidos. Sólo el 13.3% del nivel de satisfacción del cliente fue catalogada como ni de acuerdo ni en desacuerdo con respecto al proceso de gestión de pedidos. Se determinó que el 70.0% de los clientes calificó como malo el proceso de gestión de pedidos.

Tabla 19. *Resultados de Post Prueba del Ge para el I₄*

Nro. Medición	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Valor	Dac	Dac	Dac	Macd	Dac	Dac	Macd	Macd	Macd
	10	11	12	13	14	15	16	17	18
	Dac	Dac	Dac	Macd	Dac	Dac	Dac	Macd	Dac
	19	20	21	22	23	24	25	26	27
	Macd	Dac	Dac	Dac	Macd	Ndac	Macd	Dac	Macd
	28	29	30						
	Ndac	Macd	Dac						

Fuente: elaboración propia.

Tabla 20. *Datos de valores de la Post Prueba Ge para el I₄*

Estado	Frecuencia	Porcentaje
Muy en desacuerdo	0	0%
En desacuerdo	0	0%
Ni de acuerdo ni en desacuerdo	2	6.66%
De acuerdo	17	56.67%
Muy de acuerdo	11	36.67%
Total	30	100.0%

Fuente: elaboración propia.

Tabla 21. *Clasificación de valores de la Post Prueba Ge para el I₄*

Estado	Frecuencia	Porcentaje
Bueno	28	93.30%
Malo	2	6.66%
Total	30	100.00%

Fuente: elaboración propia.

Con base a la información de las tablas anteriores, se demuestra que: El 6.66% del nivel de satisfacción del cliente fue catalogada como ni de acuerdo ni en desacuerdo con respecto al proceso de gestión de pedidos. El 56.67% del nivel de satisfacción del cliente fue catalogada como de acuerdo con respecto al proceso de gestión de pedidos. Sólo el 36.67% del nivel de satisfacción del cliente

fue catalogada como muy de acuerdo con respecto al proceso de gestión de pedidos. Se determinó que el 93.3% de los clientes calificó como bueno el proceso de gestión de pedidos y el 6.66% de los clientes calificó como malo el proceso de gestión de pedidos.

4.5. Contratación de las Hipótesis

Contratación para la H_1 (Tiempo de registro de pedidos del cliente)

H_1 : Si se usa un sistema web basado en la metodología XP disminuye el tiempo de registro de pedidos del cliente en el Restaurante Náutico de Trujillo.

H_i : El uso de un sistema web basado en la metodología XP disminuye el tiempo de registro de pedidos del cliente (Post Prueba del G_e) referente a la muestra que no se le aplicó (Post Prueba del G_c).

Se llevó a cabo la recolección de datos de dos grupos, el grupo de control sin el uso del sistema web (Post Prueba del G_c) y el grupo experimental con el uso del sistema web (Post Prueba del G_e).

Tabla 22. Valores de la Post Prueba G_c y G_e para I_1

Post Prueba G_c	6.8	9.5	7.8	10.6	7.2	8.6	9.3	10.2	8.2	6.7	6.5
	12.5	5.7	13.6	8.2	8.5	7.8	6.3	5.2	6.3	7.4	5.3
	6.2	4.6	5.2	5.8	8.5	4.8	9.4	9.7			
Post Prueba G_e	5.7	6.4	4.8	5.2	6.4	6.8	7.8	6.7	5.4	4.7	5.2
	9.4	3.6	8.6	3.7	4.2	3.4	2.4	3.2	4.2	3.8	2.8
	4.7	2.5	3.4	2.2	4.8	3.6	7.9	6.7			

Fuente: elaboración propia.

Planteamiento de las hipótesis nula y alterna

H_0 : El uso de un sistema web basado en la metodología XP incrementa el tiempo de registro de pedidos del cliente (Post Prueba del G_e) con respecto a la muestra que no se le aplicó (Post Prueba del G_c).

H_a : El uso de un sistema web basado en la metodología XP disminuye el tiempo de registro de pedidos del cliente (Post Prueba del G_e) con respecto a la muestra que no se le aplicó (Post Prueba del G_c).

μ_1 = Media poblacional del tiempo de registro de pedidos del cliente en la Post Prueba del Gc.

μ_2 = Media poblacional del tiempo de registro de pedidos del cliente en la Post Prueba del Ge.

H₀: $\mu_1 \leq \mu_2$

H_a: $\mu_1 > \mu_2$

Estadístico de Prueba t de Student

Two-Sample T-Test and CI: Post Prueba Gc; Post Prueba Ge

Method

μ_1 : mean of Post Prueba Gc

μ_2 : mean of Post Prueba Ge

Difference: $\mu_1 - \mu_2$

Equal variances are not assumed for this analysis.

Descriptive Statistics

Sample	N	Mean	StDev	SE Mean
Post Prueba Gc	30	7.75	2.21	0.40
Post Prueba Ge	30	5.01	1.90	0.35

Estimation for Difference

Difference	95% Lower Bound for Difference
2.740	1.850

Test

Null hypothesis $H_0: \mu_1 - \mu_2 = 0$

Alternative hypothesis $H_1: \mu_1 - \mu_2 > 0$

T-Value	DF	P-Value
5.15	56	0.000

Figura 32. Prueba de t de Student para el I₁

Decisión estadística

Dado que el valor de $p = 0.000 < \alpha (0.05)$, por lo tanto, significa que los resultados proporcionan la evidencia precisa para rechazar la hipótesis nula (H_0), por ello la hipótesis alterna (H_a) es aceptada. Se concluye que la prueba es significativa.

Contrastación para la H₂ (Tiempo de búsqueda de información de pedidos del cliente)

H₂: Si se usa un sistema web basado en la metodología XP disminuye el tiempo de búsqueda de información de pedidos del cliente en el Restaurante Náutico de Trujillo.

H_i: El uso de un sistema web basado en la metodología XP disminuye el tiempo de búsqueda de información de pedidos del cliente (Post Prueba del Ge) referente a la muestra que no se le aplicó (Post Prueba del Gc).

Se llevó a cabo la recolección de datos de dos grupos, el grupo de control sin el uso del sistema web (Post Prueba del Gc) y el grupo experimental con el uso del sistema web (Post Prueba del Ge).

Tabla 23. Valores de la Post Prueba Gc y Ge para I₂

Post Prueba Gc	5.3	6.8	5.0	6.5	4.4	7.2	4.2	5.8	5.2	7.4	5.3
	6.0	3.8	6.7	4.8	5.2	3.8	5.7	4.6	4.4	4.5	3.9
	4.2	3.6	4.6	4.2	5.8	4.9	4.6	5.8			

Post Prueba Ge	3.6	4.2	3.2	5.3	3.4	5.6	2.7	4.7	3.9	5.8	4.6
	3.7	2.8	4.9	3.5	4.8	2.2	3.8	3.1	1.9	2.7	2.1
	2.8	2.2	2.5	3.2	2.8	2.6	3.8	2.9			

Fuente: elaboración propia.

Planteamiento de las hipótesis nula y alterna

H₀: El uso de un sistema web basado en la metodología XP incrementa el tiempo de búsqueda de información de pedidos del cliente (Post Prueba del Ge) con respecto a la muestra que no se le aplicó (Post Prueba del Gc).

H_a: El uso de un sistema web basado en la metodología XP disminuye el tiempo de búsqueda de información de pedidos del cliente (Post Prueba del Ge) con respecto a la muestra que no se le aplicó (Post Prueba del Gc).

μ_1 = Media poblacional del tiempo de búsqueda de información de pedidos del cliente en la Post Prueba del Gc.

μ_2 = Media poblacional del tiempo de búsqueda de información de pedidos del cliente en la Post Prueba del Ge.

H₀: $\mu_1 \leq \mu_2$

H_a: $\mu_1 > \mu_2$

Estadístico de Prueba t de Student

Two-Sample T-Test and CI: Post Prueba Gc; Post Prueba Ge

Method

μ_1 : mean of Post Prueba Gc

μ_2 : mean of Post Prueba Ge

Difference: $\mu_1 - \mu_2$

Equal variances are not assumed for this analysis.

Descriptive Statistics

Sample	N	Mean	StDev	SE Mean
Post Prueba Gc	30	5.14	1.04	0.19
Post Prueba Ge	30	3.51	1.07	0.20

Estimation for Difference

Difference	95% Lower Bound for Difference
1.630	1.174

Test

Null hypothesis $H_0: \mu_1 - \mu_2 = 0$

Alternative hypothesis $H_1: \mu_1 - \mu_2 > 0$

T-Value	DF	P-Value
5.97	57	0.000

Figura 33. Prueba de t de Student para el I₂

Decisión estadística

Dado que el valor de $p = 0.000 < \alpha (0.05)$, por lo tanto, significa que los resultados proporcionan la evidencia precisa para rechazar la hipótesis nula (H_0), por ello la hipótesis alterna (H_a) es aceptada. Se concluye que la prueba es significativa.

Contrastación para la H₃ (Tiempo de emisión de reporte de pedidos del cliente)

H₃: Si se usa un sistema web basado en la metodología XP disminuye el tiempo de emisión de reporte de pedidos del cliente en el Restaurante Náutico de Trujillo.

H_i: El uso de un sistema web basado en la metodología XP disminuye el tiempo de emisión de reporte de pedidos del cliente (Post Prueba del Ge) referente a la muestra que no se le aplicó (Post Prueba del Gc).

Se llevó a cabo la recolección de datos de dos grupos, el grupo de control sin el uso del sistema web (Post Prueba del Gc) y el grupo experimental con el uso del sistema web (Post Prueba del Ge).

Tabla 24. Valores de la Post Prueba Gc y Ge para I₃

Post Prueba Gc	5.2	6.2	5.5	7.5	6.3	5.5	6.8	4.8	6.4	7.6	5.4
	6.4	7.2	5.7	4.8	4.4	4.7	4.2	3.4	3.8	4.6	4.2
	3.5	3.6	3.2	4.8	5.8	5.6	4.3	7.5			

Post Prueba Ge	3.5	5.4	3.9	3.4	3.8	3.4	4.2	2.6	4.6	5.5	3.2
	5.7	4.7	3.5	2.7	2.3	1.6	2.5	1.8	2.4	2.1	1.7
	2.9	2.7	2.3	2.8	2.7	3.2	2.6	3.8			

Fuente: elaboración propia.

Planteamiento de las hipótesis nula y alterna

H₀: El uso de un sistema web basado en la metodología XP incrementa el tiempo de emisión de reporte de pedidos del cliente (Post Prueba del Ge) con respecto a la muestra que no se le aplicó (Post Prueba del Gc).

H_a: El uso de un sistema web basado en la metodología XP disminuye el tiempo de emisión de reporte de pedidos del cliente (Post Prueba del Ge) con respecto a la muestra que no se le aplicó (Post Prueba del Gc).

μ₁ = Media poblacional del tiempo de emisión de reporte de pedidos del cliente en la Post Prueba del Gc.

μ₂ = Media poblacional del tiempo de emisión de reporte de pedidos del cliente en la Post Prueba del Ge.

H₀: $\mu_1 \leq \mu_2$

H_a: $\mu_1 > \mu_2$

Estadístico de Prueba t de Student

Two-Sample T-Test and CI: Post Prueba Gc; Post Prueba Ge

Method

μ_1 : mean of Post Prueba Gc

μ_2 : mean of Post Prueba Ge

Difference: $\mu_1 - \mu_2$

Equal variances are not assumed for this analysis.

Descriptive Statistics

Sample	N	Mean	StDev	SE Mean
Post Prueba Gc	30	5.30	1.29	0.23
Post Prueba Ge	30	3.25	1.11	0.20

Estimation for Difference

Difference	95% Lower Bound for Difference
2.047	1.529

Test

Null hypothesis $H_0: \mu_1 - \mu_2 = 0$

Alternative hypothesis $H_1: \mu_1 - \mu_2 > 0$

T-Value	DF	P-Value
6.61	56	0.000

Figura 34. Prueba de t de Student para el I_3

Decisión estadística

Dado que el valor de $p = 0.000 < \alpha (0.05)$, por lo tanto, significa que los resultados proporcionan la evidencia precisa para rechazar la hipótesis nula (H_0), por ello la hipótesis alterna (H_a) es aceptada. Se concluye que la prueba es significativa.

Contrastación para la H₄ (Nivel de satisfacción del cliente)

H₄: Si se usa un sistema web basado en la metodología XP incrementa el nivel de satisfacción del cliente en el Restaurante Náutico de Trujillo.

H_i: El uso de un sistema web basado en la metodología XP incrementa el nivel de satisfacción del cliente (Post Prueba del Ge) referente a la muestra que no se le aplicó (Post Prueba del Gc).

Se llevó acabo la recolección de datos de dos grupos, el grupo de control sin el uso del sistema web (Post Prueba del Gc) y el grupo experimental con el uso del sistema web (Post Prueba del Ge).

Tabla 25. Valores de la Post Prueba Gc y Ge para I₄

Post Prueba Gc	3	1	1	1	2	2	1	3	2	2	1
	1	2	3	4	1	4	2	1	4	1	1
	1	2	3	4	4	2	1	2			

Post Prueba Ge	4	4	4	5	4	4	5	5	5	4	4
	4	5	4	4	4	5	4	5	4	4	4
	5	3	5	4	5	3	5	4			

Fuente: elaboración propia.

Planteamiento de las hipótesis nula y alterna

H₀: El uso de un sistema web basado en la metodología XP disminuye el nivel de satisfacción del cliente (Post Prueba del Ge) con respecto a la muestra que no se le aplicó (Post Prueba del Gc).

H_a: El uso de un sistema web basado en la metodología XP incrementa el nivel de satisfacción del cliente (Post Prueba del Ge) con respecto a la muestra que no se le aplicó (Post Prueba del Gc).

μ_1 = Media poblacional del nivel de satisfacción del cliente en la Post Prueba del Gc.

μ_2 = Media poblacional del nivel de satisfacción del cliente en la Post Prueba del Ge.

H₀: $\mu_1 \geq \mu_2$

H_a: $\mu_1 < \mu_2$

Estadístico de Prueba U de Mann-Whitney

Mann-Whitney: Post Prueba Gc; Post Prueba Ge

Method

η_1 : median of Post Prueba Gc

η_2 : median of Post Prueba Ge

Difference: $\eta_1 - \eta_2$

Descriptive Statistics

Sample	N	Median
Post Prueba Gc	30	2
Post Prueba Ge	30	4

Estimation for Difference

Difference	Upper Bound for Difference	Achieved Confidence
-2	-2	95.04%

Test

Null hypothesis $H_0: \eta_1 - \eta_2 = 0$

Alternative hypothesis $H_1: \eta_1 - \eta_2 < 0$

Method	W-Value	P-Value
Not adjusted for ties	521.50	0.000
Adjusted for ties	521.50	0.000

Figura 35. Prueba de U de Mann-Whitney para el I₄

Decisión estadística

Dado que el valor de $p = 0.000 < \alpha (0.05)$, por lo cual significa que los resultados de los grupos que se compararon son diferentes. Por lo tanto, se rechaza la hipótesis nula (H_0), y se acepta la hipótesis alterna (H_a). Se concluye que los clientes del Restaurante Náutico de Trujillo están más satisfechos después que se aplicó el sistema web.

V. DISCUSIÓN

Los acontecimientos tecnológicos en la sección del desarrollo de instrumentos informáticos han reducido drásticamente el tiempo requerido para diversos procesos dentro de las organizaciones mejorando el control, almacenamiento y gestión de la información que se necesita ser recuperada, por una organización durante sus actividades de desarrollo, al igual que lo describe (Hernandez Trasobares, 2016) en su investigación.

En otras palabras, el uso de los sistemas de información garantiza a las empresas de controlar mejor sus procesos o su información. Así como lo señala (Martin, 2019), un sistema de información computarizado es la totalidad de soluciones cuyo realizan las cuatro tareas principales de ingreso de datos, alteración y manipulación de datos en el SI.

Sin embargo, las implementaciones de tecnologías de información en restaurantes permiten optimizar y agilizar procesos de servicio de atención brindados al cliente mejorando el agrado del cliente en cuanto a la calificación del servicio prestado por las entidades.

El sistema web propuesto se planteó en base a la metodología XP (eXtreme Programming) o también conocida como programación extrema, la cual se inició a proceder el cumplimiento con todas las fases que indica la metodología. El enfoque de desarrollo, se trata de una serie de configuraciones del proceso XP con respecto a las particularidades del proyecto y la selección de las funcionalidades de los involucrados, las tareas a efectuar y también los productos (artefactos) a crear, al contrario de (Castillo Castro, 2016), quién en su investigación se basó en la metodología SCRUM y de (Aguilar Valle, 2018) quién optó en su investigación el uso de la metodología ICONIX.

El sistema web permitió administrar diversos los siguientes procesos de gestión: Gestión de Pedidos, Gestión de Platos, Gestión de Personal, Gestión de Mesas, Gestión de Categorías, Gestión de Documentos, Consulta de Platos más vendidos, Consulta de Pedidos por Mesa, Consulta de Pedidos por Fecha y Consulta de Ganancias por Fecha. Asimismo, para el desarrollo del sistema se empleó MySQL como manejador de base de datos, por las ventajas y elementos que mencionó (Herrera Cajusol, 2018), también se usó el lenguaje de programación PHP. Además, MVC se utilizó como arquitectura de software, que

es un marco de trabajo que estructura la información de la aplicación, las interfaces gráficas de usuario y la lógica de control en diferentes procedimientos.

I₁ (Tiempo de registro de pedidos del cliente)

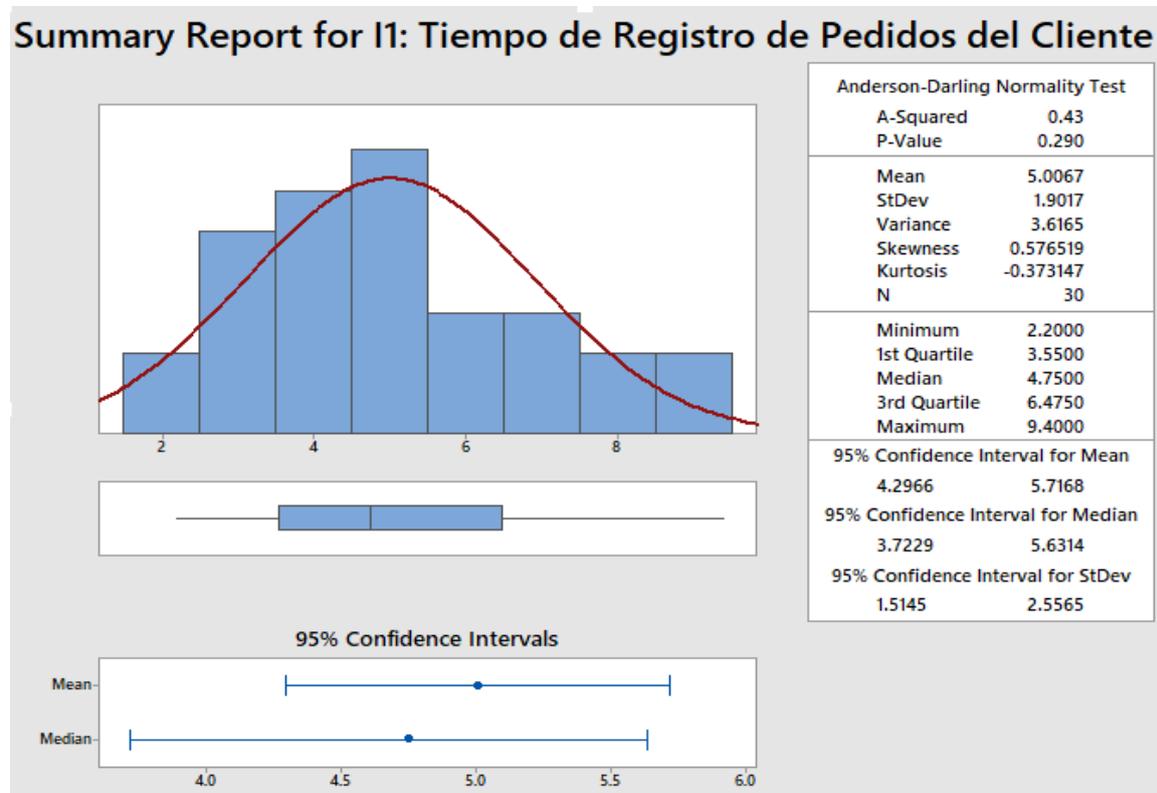


Figura 36. Resultados de Estadística Descriptiva para el I₁

En la Figura 36, se observa que los datos tienen un comportamiento normal, ya que el valor de p ($0.290 > \alpha (0.05)$). Además, la distancia “promedio” de los valores recolectados de los tiempos de registro de pedidos del cliente con relación a la media es de 1.9017 minutos. Con un nivel de confianza del 95%, los valores de los tiempos de registro de pedidos del cliente están incluidos en 2 desviaciones estándar con respecto a la media, esto significa que se encuentran entre 4.2966 y 5.7168 minutos.

El valor obtenido de la kurtosis es de -0.373147 indicando que existen valores de tiempos con picos muy pequeños. Del mismo modo para el valor de la asimetría, el cual es de 0.576519, que señala la mayoría de los valores de los tiempos de registro de pedidos del cliente son menores.

Según los resultados obtenidos, para el indicador de Tiempo de Registro de Pedidos del Cliente, se determinó que el tiempo actual (7.75 minutos) es mayor al tiempo con el uso del sistema web (5.00 minutos), es decir que existe un

decremento de 2.75 minutos, equivalente a una reducción del 35.48%; a comparación de (Castillo Castro, 2016), quién en su investigación muestra una reducción de 3.89 minutos.

I₂ (Tiempo de búsqueda de información de pedidos del cliente)

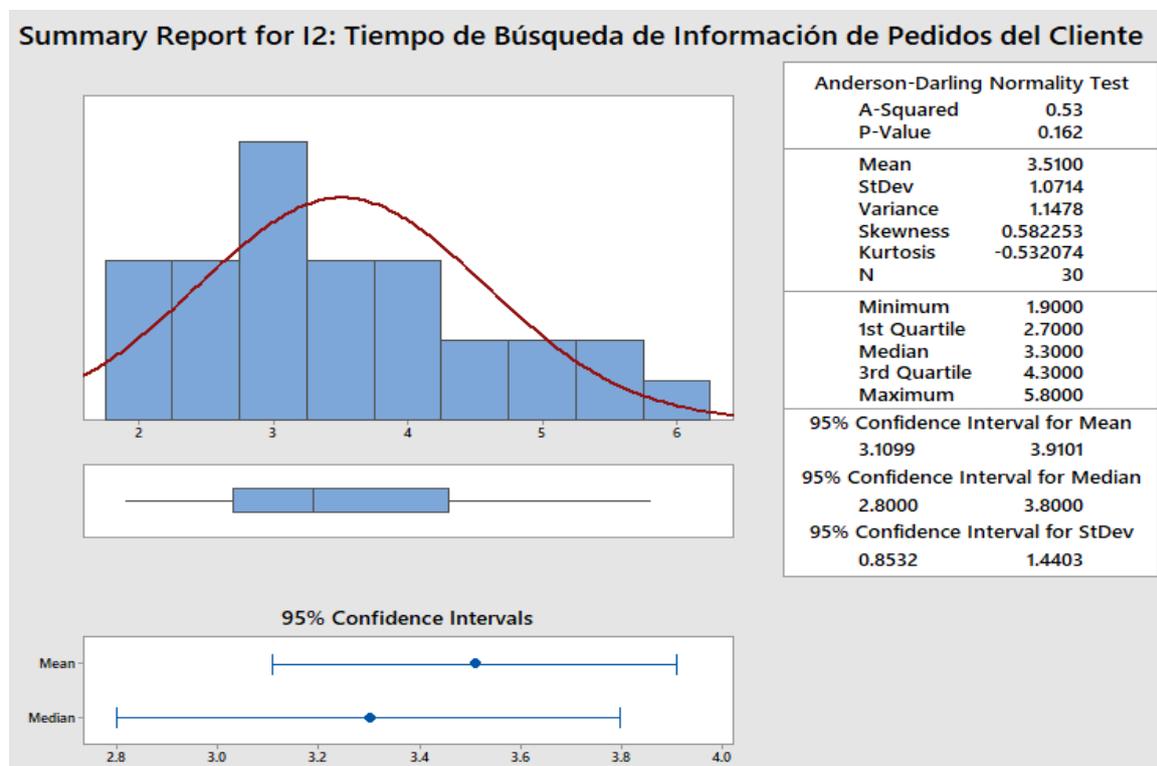


Figura 37. Resultados de Estadística Descriptiva para el I₂

En la Figura 37, se observa que los datos tienen un comportamiento normal, ya que el valor de p (0.162) $>$ α (0.05). Además, la distancia “promedio” de los valores recolectados de los tiempos de búsqueda de información de pedidos del cliente con relación a la media es de 1.0714 minutos. Con un nivel de confianza del 95%, los valores de los tiempos de búsqueda de información de pedidos del cliente están incluidos en 2 desviaciones estándar con respecto a la media, esto significa que se encuentran entre 3.1099 y 3.9101 minutos.

El valor obtenido de la kurtosis es de -0.532074 indicando que existen valores de tiempos con picos muy pequeños. Del mismo modo para el valor de la asimetría, el cual es de 0.582253, que señala la mayoría de los valores de los tiempos de búsqueda de información de pedidos del cliente son menores.

Referente a los resultados obtenidos para el indicador Tiempo de Búsqueda de Información de Pedidos del Cliente, se observa que luego de aplicar el sistema web, se redujo en 3.51 minutos, que equivale a un descenso del 68.28%, conllevando a uno de los aportes de solución vitales en las actividades del Restaurante Náutico de Trujillo, a diferencia del autor (Cieza Ramos, 2016), quien en su investigación obtuvo un decremento de 4.20 minutos, que representa a un 63.20%. Esto significa, que existe una mejora favorable en el tiempo de búsqueda de información de pedidos del cliente.

I₃ (Tiempo de emisión de reporte de pedidos del cliente)

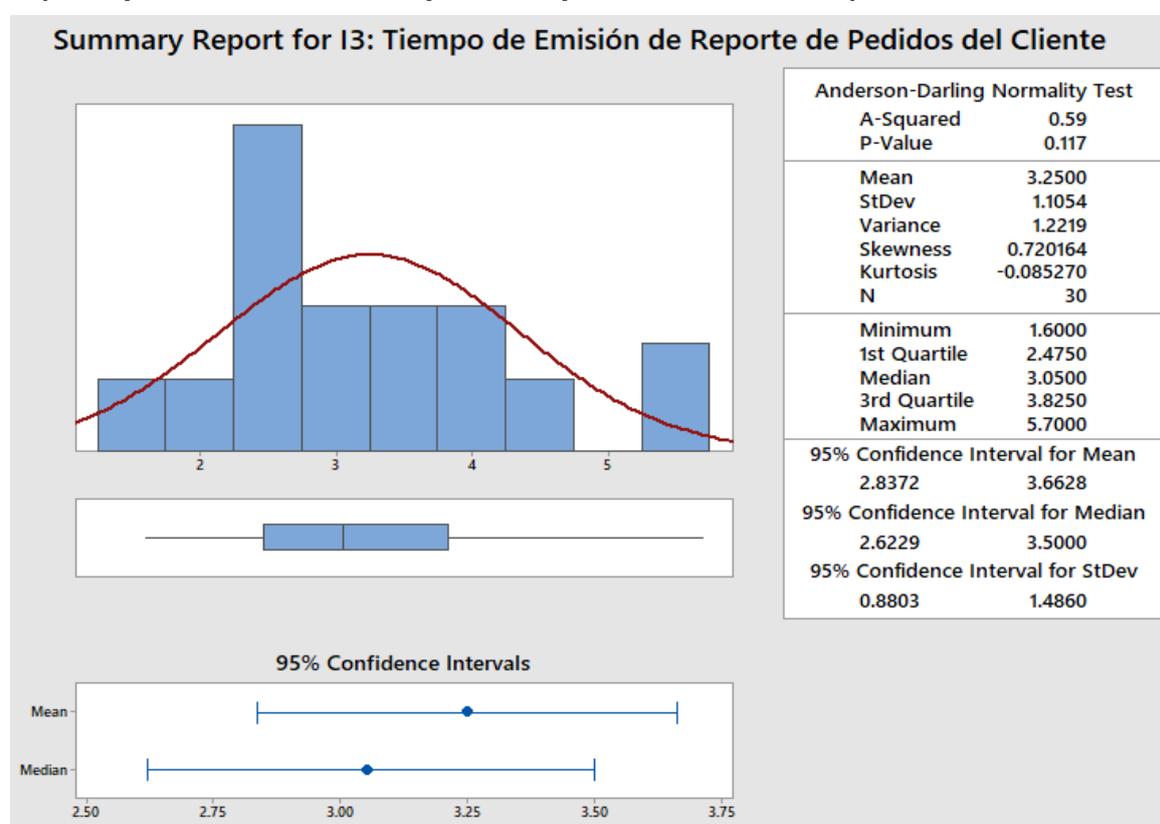


Figura 38. Resultados de Estadística Descriptiva para el I₃

En la Figura 38, se observa que los datos tienen un comportamiento normal, ya que el valor de p (0.117) $>$ α (0.05). Además, la distancia “promedio” de los valores recolectados de los tiempos de emisión de reporte de pedidos del cliente con relación a la media es de 1.1054 minutos. Con un nivel de confianza del 95%, los valores de los tiempos de emisión de reporte de pedidos del cliente están incluidos en 2 desviaciones estándar con respecto a la media, esto significa que se encuentran entre 2.8372 y 3.6628 minutos.

El valor obtenido de la kurtosis es de -0.085270 indicando que existen valores de tiempos con picos muy pequeños. Del mismo modo para el valor de la asimetría, el cual es de 0.720164, que señala la mayoría de los valores de los tiempos de emisión de reporte de pedidos del cliente son menores.

Del mismo modo, basándose en los resultados anteriores, se confirmó que, el uso del sistema web, el tiempo de emisión de reportes de pedidos del cliente es de manera mucho más rápida, debido a que el tiempo antes era de 5.30 minutos y ahora es de 3.30 minutos, a comparación con el autor (Aguilar Valle, 2018), que demuestra en su investigación un decremento de 4.20 minutos de 6.40 minutos.

Para el I₄ (Nivel de satisfacción del cliente)

Por último, se demostró que el nivel de satisfacción del cliente se aumentó en un 60.0%, luego de usar el sistema web. Garantizando que el cliente se encuentre satisfecho con el servicio brindado en el Restaurante Náutico de Trujillo. En cambio, en la investigación de los autores (Suarez Aguirre, y otros, 2018), quienes determinaron un incremento significativo del 45.75% del nivel de satisfacción de los clientes.

Finalmente, los resultados confirman una mejor gestión de la información, ya que existen diferencias significativas entre el tiempo actual y el tiempo después de aplicar el sistema web en el Restaurante Náutico de Trujillo, que significa que existe una mejora en relación a la información de la gestión de los pedidos.

VI. CONCLUSIONES

- a) Se comprueba que, el uso de un sistema web basado en la metodología XP, mejora la gestión de pedidos en el Restaurante Náutico de Trujillo.
- b) Se demuestra, que el uso apropiado de la metodología XP produjo retroalimentaciones en cada iteración.
- c) Se aprecia, que el uso de un sistema web basado en la metodología XP disminuye el tiempo de registro de pedidos del cliente.
- d) Es notorio que, el uso de un sistema web basado en la metodología XP disminuye el tiempo de búsqueda de información de pedidos del cliente.
- e) Se constata, que el uso de un sistema web basado en la metodología XP disminuye el tiempo de emisión de reporte de pedidos del cliente.
- f) Se observa que, el uso de un sistema web basado en la metodología XP trajo como beneficio el aumento del nivel de satisfacción del cliente.

VII. RECOMENDACIONES

- a) Se recomienda proporcionar formación necesaria a los usuarios del sistema para adaptarse a la gestión del sistema web.
- b) Para garantizar el nivel de satisfacción de los clientes del Restaurante Náutico de Trujillo, se sugiere automatizar aún más las funcionalidades de los procesos de gestión de pedidos en el sistema web.
- c) Se recomienda implementar y probar el sistema web en otros restaurantes para demostrar mejoras y comportamiento en la gestión de pedidos.
- d) Se sugiere que esta investigación se use como base para futuras investigaciones similares que puedan ser aplicados a diferentes restaurantes.
- e) Se aconseja continuar implementando el enfoque de la metodología XP para el desarrollo de aplicaciones web.
- f) Se sugiere crear una guía de usuario para capacitar adecuadamente a las personas que tienen acceso al sistema. Esto se debe a que los usuarios necesitan saber cómo manejar el sistema web de manera eficiente.

REFERENCIAS

Aguilar Valle, Eral. 2018. Sistema de gestión de pedidos vía Web para mejorar la atención al cliente en la cevichería restaurant puerto malabrigo de la ciudad de trujillo. Trujillo : Universidad César Vallejo, 2018.

Arias, Ángel. 2016. Bases de Datos con MySQL. 2016. 978-1515194392.

Borbor Villón, M. C. 2014. Implementación de una aplicación móvil para la gestión de pedidos de comidas rápidas a domicilio en italian gourmet. Lima : Universidad Estatal Peninsula de Santa Elena, 2014.

Castillo Castro, Abigail Miriam. 2016. Implementación de un sistema de ventas para mejorar la gestión comercial en la empresa marecast S.R.L. Lima : Universidad de Ciencias y Humanidades, 2016.

Chaudhary, P, Gupta, B.B y Shashank, Gupta. 2017. Defending the OSN-Based Web Applications from XSS Attacks Using Dynamic JavaScript Code and Content Isolation. Kurukshetra : National Institute of Technology Kurukshetra, 2017. 978-981-10-5576-8.

Chávez Chávez, Fiorella Aurora. 2017. Análisis de la influencia del sistema de costos por órdenes de pedidos en la utilidad de los restaurantes de la ciudad de arequipa en el año 2017. Arequipa : Universidad Nacional de San Agustín de Arequipa, 2017.

Cieza Ramos, Ángel. 2016. Portal web para mejorar el servicio de atención a los clientes de restaurantes en la ciudad de trujillo. Trujillo : Universidad César Vallejo, 2016.

Davydova, Oksana y Protsenko, Valentina. 2019. Methodical aspects of the neutralization of risks of innovative managing the development of hotel and restaurant enterprises. Les Ulis : EDP Sciences, 2019. Vol. 67. 2261-2424.

Debrauwer, Laurent y Evain, Yannick. 2015. Patrones de Diseño en PHP. Barcelona : Editions ENI, 2015. 978-2-7460-9837-4.

Ferrari Camus, Diego. 2016. Sistema de geopublicidad vía móvil para mejorar la demanda del servicio por delivery de los centros gastronómicos en la ciudad de trujillo. Trujillo : Universidad César Vallejo, 2016.

Gamboa Cruzado, Javier Arturo, y otros. 2017. Influencia de la realidad aumentada para la gestión de pedidos en restaurantes. Lima : s.n., 2017. Vol. 6, 1.

Gauchat, Juan Diego. 2017. HTML 5 para Mentas Maestras, 2da Edición: Cómo aprovechar HTML 5 para crear sitios web adaptables y aplicaciones revolucionarias. s.l. : CreateSpace Independent Publishing Platform, 2017. 10. 1545169497.

González Sánchez, Caridad y Rosario, Garza Ríos. 2013. Determination of the size of order in warehouse of a restaurant. La Habana : Universidad Tecnológica de La Habana José Antonio Echeverría, 2013. Vol. 34, 3. 0258-5960.

Hernandez Trasobares, Alejandro. 2016. Los sistemas de información: evolución y desarrollo. México : Universidad de Zaragoza, 2016.

Herrera Cajusol, Dora Lizbeth. 2018. Sistema web para optimizar la gestión de pedidos de la empresa agrícola viña vieja viña santa isabel S.A.C. Chiclayo : Universidad Católica Santo Toribio de Mogrovejo, 2018.

Herrera Salazar, José Luis, Alva Salcedo, Alan Brian y Reyes Laynes, John Bladmir. 2019. Desarrollo e implementación de un sistema de ventas basado en la metodología Scrum y XP para el proceso de ventas de servicio de la empresa Emsoir. Lima : Universidad Autónoma del Perú, 2019.

INEI. 2020. [En línea] 2020. [Citado el: 15 de Abril de 2021.] <http://www.inei.gob.pe/estadisticas/encuestas>.

López Menéndez de Jiménez, Rina Elizabeth. 2016. Metodologías ágiles de desarrollo de software aplicadas a la gestión de proyectos empresariales. Santa Tecla : ITCA, Editores, 2016. 2070-0458.

Macavilca, González y Grande, Saraza. 2017. Implementación de un sistema via web con aplicación móvil para la reserva y pedidos en línea de restaurantes. Lima : Universidad San Martín de Porres, 2017.

Manggala Raka, Perkasa, Rinta, Kridalukmana y Eko Didik, Widiyanto. 2016. Perancangan sistem manajemen restoran dengan aplikasi pemesanan restoran berbasis mobile dalam jaringan lokal. Semarang : Diponegoro University, 2016. Vol. 4, 2. 2338-0403.

Martin, Daniel. 2019. Hardware y software para restauración: hacia la integración y la experiencia del cliente. Madrid : Alimarket: Hoteles y Restauración, 2019. 225. 1575-2453.

Natalia, Daries. 2018. Maturity and development of high-quality restaurant websites: A comparison of Michelin-starred restaurants in France, Italy and Spain.

Madrid : International Journal of Hospitality Management, 2018. Vol. 73, 0278-4319.

Nuñez Jiménez, Jesús Darío y De la Cruz Camargo, María Fernanda. 2019. Framework para el desarrollo de aplicaciones web dinámicas en php. Villavicencio : s.n., 2019.

Ortega Vásquez, Xavier y Ochoa Quinteros, Paúl Andrés. 2016. Aplicación interactiva para gestión de órdenes y pedidos en restaurantes. Cuenca : Universidad del Azuay, 2016.

Pérez Maldonado, Enrique Germán, Cedillo Ordoñez, Rosa Ángela y Calle Iñiguez, Melissa Paulina. 2019. Grado de satisfacción en la prestación de servicio de restauración en los puertos de la provincia de El Oro. Machala : Revista interamericana de ambiente y turismo, 2019. Vol. 15, 2. 0717-6651.

Pinzón Trejos, Cristian. 2019. Knowledge extraction and representation. Salamanca : Ediciones Universidad de Salamanca, 2019. 242. 978-84-9012-862-6.

Rodríguez, Tania, Dos Santos, Ricardo y Águilar, José. 2017. Metodología para el desarrollo de aplicaciones web utilizando datos enlazados. Guayana : Universidad Católica Andrés Bello, 2017. 978-980-7683-03-6.

Rojo Rodríguez, Nuria. 2019. Plan de empresa para la comercialización de una aplicación de gestión de restaurantes. Valencia : Universitat Politècnica de Valencia, 2019.

Ruiz Herrera, Dylan Javier. 2020. Desarrollo de páginas web utilizando la tecnología React-Ant Design con librería de promesas axios. Mazatlán : Universidad Politécnica de Sinaloa, 2020.

Salazar, Juan Camilo y Valbuena, Yudy Lizeth. 2018. Scrum vs XP: Similarities and differences. Bogotá : Tecnología Investigación y Academia, 2018. Vol. 6, 2. 2344-8288.

Samanez Ferrebú, Ludwin Edgar. 2019. Gestión de calidad en atención al cliente y propuesta de mejora en las micro y pequeñas empresas del sector servicio, rubro restaurantes del distrito de Sayan, provincia de Huaura, año 2019. Huaura : Uladech Católica, 2019.

Sánchez, Moncada. 2017. Sistema de información de pedidos web para mejorar el servicio de atención al cliente en la planificadora Don César. Trujillo : Universidad César Vallejo, 2017.

Sandoval Luna, Mateo. 2018. Marco de trabajo modular para la facilitación del desarrollo de aplicaciones web en el lenguaje PHP. Cundinamarca : Universidad de Cundinamarca, 2018.

Seliutin Sergii, V. 2018. Evaluating the strategic development of restaurant enterprises. Kharkiv : Research Centre of Industrial Problems of Development of NAS of Ukraine, 2018. Vol. 10, 489.

Suarez Aguirre, Elber Antonio y Ramos Londoño, Carlos Mario. 2018. Diseño de una plataforma web y una aplicación móvil para la administración y generación de pedidos en los restaurantes del municipio de Planeta Rica Córdoba. Córdoba : Universidad de Córdoba, 2018.

Usabilidad de los sitios web, los métodos y las técnicas para la evaluación. Moráquez, Perurena: . 2015. 24, La Habana : Revista Cubana de Información en Ciencias de la Salud, 2015.

Valarezo Pardo, Milto Rafael, y otros. 2018. Comparación de tendencias tecnológicas en aplicaciones web. Machala : 3C Tecnología. Glosas de innovación aplicadas a la pyme, 2018. Vol. 7, 3.

Viachaslau, Filimonau y Marija, Krivcova. 2017. Restaurant menu design and more responsible consumer food choice: An exploratory study of managerial perceptions. New York : Journal of Cleaner Production, 2017.

ANEXOS

Anexo 1. Matriz de Consistencia

PROBLEMA	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES				
			VARIABLE	DIMENSIONES	INDICADORES	METODOLOGÍA	
General	General	General	Dependiente				
¿De qué manera el uso de un sistema web basado en la metodología XP influye en la gestión de pedidos en el Restaurante Náutico de Trujillo?	Mejorar la gestión de pedidos en el Restaurante Náutico de Trujillo mediante el uso de un sistema web basado en la metodología XP.	Si se usa un sistema web basado en la metodología XP mejora la gestión de pedidos en el Restaurante Náutico de Trujillo.	Gestión de Pedidos	Tiempo	Tiempo de registro de pedidos del cliente	Tipo de investigación Aplicada	
					Tiempo de búsqueda de información de pedidos del cliente		Diseño de investigación Experimental
					Tiempo de emisión de reporte de pedidos del cliente		
			Satisfacción	Nivel de satisfacción del cliente	Tipo de diseño de investigación Experimental Puro		
Específicos	Específicos	Específicos	Independiente				
¿De qué manera el uso de un sistema web basado en la metodología XP disminuye el tiempo de registro de pedidos del cliente en el Restaurante Náutico de Trujillo?	Disminuir el tiempo de registro de pedidos del cliente.	Si se usa un sistema web basado en la metodología XP disminuye el tiempo de registro de pedidos del cliente en el Restaurante Náutico de Trujillo.	Sistema Web		Presencia_Ausencia	Universo Todos los procesos de Gestión de Pedidos en los restaurantes del Perú. N = Indeterminado	
							¿De qué manera el uso de un sistema web basado en la metodología XP disminuye el tiempo de búsqueda de información de pedidos del cliente.

tiempo de búsqueda de información de pedidos del cliente en el Restaurante Náutico de Trujillo?		disminuye el tiempo de búsqueda de información de pedidos del cliente en el Restaurante Náutico de Trujillo.					Muestra Proceso de Gestión de Pedidos en el Restaurante Náutico de Trujillo. n = 30
¿De qué manera el uso de un sistema web basado en la metodología XP disminuye el tiempo de emisión de reporte de pedidos del cliente en el Restaurante Náutico de Trujillo?	Disminuir el tiempo de emisión de reporte de pedidos del cliente.	Si se usa un sistema web basado en la metodología XP disminuye el tiempo de emisión de reporte de pedidos del cliente en el Restaurante Náutico de Trujillo.					Tipo de muestreo Aleatorio
¿De qué manera el uso de un sistema web basado en la metodología XP incrementa el nivel de satisfacción del cliente?	Incrementar el nivel de satisfacción del cliente.	Si se usa un sistema web basado en la metodología XP incrementa el nivel de satisfacción del cliente en el Restaurante Náutico de Trujillo.					Técnicas de investigación Observación directa Instrumento de investigación Ficha de observación

Fuente: elaboración propia.

Anexo 2. Formato de ficha de observación

Sistema Web basado en la Metodología XP para la Gestión de Pedidos en el
Restaurante Náutico de Trujillo

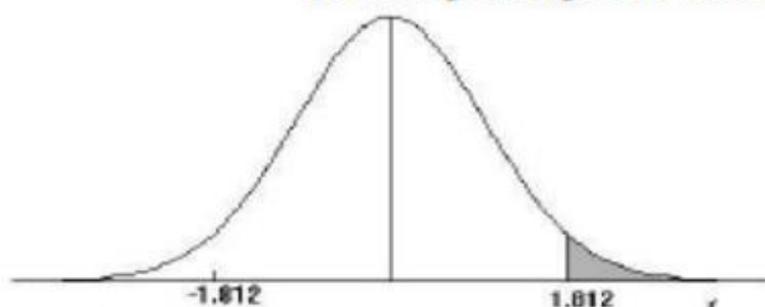
N°	FECHA	HORA INICIO	HORA FIN	DURACIÓN	OBSERVACIONES

Fuente: elaboración propia.

Anexo 3. Tabla de Distribución t de Student

TABLA 2: DISTRIBUCIÓN t DE STUDENT

Puntos de porcentaje de la distribución t



Ejemplo

Para $\phi = 10$ grados de libertad:

$$P\{t > 1.812\} = 0.05$$

$$P\{t < -1.812\} = 0.05$$

α r	0,25	0,2	0,15	0,1	0,05	0,025	0,01	0,005	0,0005
1	1,000	1,376	1,963	3,078	6,314	12,706	31,821	63,656	636,578
2	0,816	1,061	1,386	1,886	2,920	4,303	6,965	9,925	31,600
3	0,765	0,978	1,250	1,638	2,353	3,182	4,541	5,841	12,924
4	0,741	0,941	1,190	1,533	2,132	2,776	3,747	4,604	8,610
5	0,727	0,920	1,156	1,476	2,015	2,571	3,365	4,032	6,869
6	0,718	0,906	1,134	1,440	1,943	2,447	3,143	3,707	5,959
7	0,711	0,896	1,119	1,415	1,895	2,365	2,998	3,499	5,408
8	0,706	0,889	1,108	1,397	1,860	2,306	2,896	3,355	5,041
9	0,703	0,883	1,100	1,383	1,833	2,262	2,821	3,250	4,781
10	0,700	0,879	1,093	1,372	1,812	2,228	2,764	3,169	4,587
11	0,697	0,876	1,088	1,363	1,796	2,201	2,718	3,106	4,437
12	0,695	0,873	1,083	1,356	1,782	2,179	2,681	3,055	4,318
13	0,694	0,870	1,079	1,350	1,771	2,160	2,650	3,012	4,221
14	0,692	0,868	1,076	1,345	1,761	2,145	2,624	2,977	4,140
15	0,691	0,866	1,074	1,341	1,753	2,131	2,602	2,947	4,073
16	0,690	0,865	1,071	1,337	1,746	2,120	2,583	2,921	4,015
17	0,689	0,863	1,069	1,333	1,740	2,110	2,567	2,898	3,965
18	0,688	0,862	1,067	1,330	1,734	2,101	2,552	2,878	3,922
19	0,688	0,861	1,066	1,328	1,729	2,093	2,539	2,861	3,883
20	0,687	0,860	1,064	1,325	1,725	2,086	2,528	2,845	3,850
21	0,686	0,859	1,063	1,323	1,721	2,080	2,518	2,831	3,819
22	0,686	0,858	1,061	1,321	1,717	2,074	2,508	2,819	3,792
23	0,685	0,858	1,060	1,319	1,714	2,069	2,500	2,807	3,768
24	0,685	0,857	1,059	1,318	1,711	2,064	2,492	2,797	3,745
25	0,684	0,856	1,058	1,316	1,708	2,060	2,485	2,787	3,725
26	0,684	0,856	1,058	1,315	1,706	2,056	2,479	2,779	3,707
27	0,684	0,855	1,057	1,314	1,703	2,052	2,473	2,771	3,689
28	0,683	0,855	1,056	1,313	1,701	2,048	2,467	2,763	3,674
29	0,683	0,854	1,055	1,311	1,699	2,045	2,462	2,756	3,660
30	0,683	0,854	1,055	1,310	1,697	2,042	2,457	2,750	3,646
40	0,681	0,851	1,050	1,303	1,684	2,021	2,423	2,704	3,551
60	0,679	0,848	1,045	1,296	1,671	2,000	2,390	2,660	3,460
120	0,677	0,845	1,041	1,289	1,658	1,980	2,358	2,617	3,373
∞	0,674	0,842	1,036	1,282	1,645	1,960	2,326	2,576	3,290

Anexo 4. Carta de autorización de tesis



Trujillo, 20 de abril 2021

Señores

UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO
Escuela de Ingeniería de Sistemas

Apreciado,

Yo Hipólito Mauricio Anticona identificado con DNI 18157776, en mi calidad de representante legal del Restaurante Náutico, autorizo a Víctor Antony Ruiz Rodríguez y Arturo Linno López Trujillo, estudiantes de la carrera de Ingeniería de Sistemas de la Universidad César Vallejo a utilizar información confidencial de la entidad para el desarrollo de tesis denominado "Sistema Web basado en la Metodología XP para la Gestión de Pedidos en el Restaurante Náutico de Trujillo". Como condiciones contractuales, los estudiantes se obligan a (1) no divulgar ni usar para fines personales la información (documentos, expedientes, y demás materiales) que, con objeto de la relación laboral, les fueron suministradas; (2) no proporcionar a terceras personas, verbalmente o por escrito, directa o indirectamente, información alguna de las actividades y/o procesos de cualquier clase que fuesen observadas en la entidad durante el avance de la tesis. Los estudiantes asumen que toda información y el resultado de la tesis serán de uso exclusivamente académico.

El material suministrado por la entidad será la base para el desarrollo de la tesis. La información y resultado que se obtenga del mismo podrían llegar a convertirse en una herramienta didáctica que apoye la formación de los estudiantes de la Escuela de Ingeniería de Sistemas.

En caso de que alguna(s) de las condiciones anteriores sean infringida(s), los estudiantes quedan sujetos a la responsabilidad civil por daños y perjuicios que cause a la entidad, así como a las sanciones de carácter penal o legal a que se hiciere acreedor.

Atentamente,

Hipólito Mauricio Anticona

DNI 18157776

Anexo 5. Carta de conformidad de la implementación del software



Trujillo, 07 de julio de 2021

Señor:

DR. OSCAR ROMEL ALCÁNTARA MORENO
Coordinador de la Escuela de Ingeniería de Sistemas
Universidad César Vallejo

PRESENTE. -

**ASUNTO: CONFORMIDAD DEL SISTEMA WEB BASADO EN LA METODOLOGÍA
XP PARA LA GESTIÓN DE PEDIDOS EN EL RESTAURANTE NÁUTICO DE
TRUJILLO**

Es grato dirigirme a usted para saludarlo cordialmente en nombre de la entidad "Restaurante Náutico", que me honro en dirigir y a la vez, hacer de su conocimiento que los estudiantes López Trujillo Arturo Linno y Ruiz Rodríguez Víctor Antony, estudiantes la carrera de **INGENIERÍA DE SISTEMAS** de vuestra casa de estudios, aplicaron en nuestra entidad sus conocimientos e investigaciones del caso en la implementación del proyecto "**Sistema Web basado en la metodología XP para la gestión de pedidos en el Restaurante Náutico de Trujillo**"; el cual fue instalado en esta dependencia para las pruebas respectivas de su funcionamiento, así como también la provisión del código fuente y la base de datos del sistema.

En tal sentido, hago de su conocimiento que los estudiantes López Trujillo Arturo Linno y Ruiz Rodríguez Víctor Antony, han culminado satisfactoriamente el desarrollo e implementación del proyecto. Por lo que estamos ofreciendo la **CONFORMIDAD Y ACEPTACIÓN DEL SISTEMA WEB BASADO EN LA METODOLOGÍA XP PARA LA GESTIÓN DE PEDIDOS EN EL RESTAURANTE NÁUTICO DE TRUJILLO** desarrollado de acuerdo al compromiso definido.

Sin otro particular, quedo de Ud.

Atentamente,

Hipólito Mauricio Anticona
DNI 18157776

Anexo 6. Evidencias

