



FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA DE SISTEMAS

Sistema web para mejorar la gestión de citas en la clínica
Fisioterapi Chepén 2022

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:

Ingeniero de Sistemas

AUTORES:

Fuentes Romero, Jose Carlos (orcid.org/0000-0002-8244-470X)

Pérez De La Cruz, Segundo Martin (orcid.org/0000-0001-9865-9273)

ASESOR:

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

LÍNEA DE INVESTIGACION:

Sistemas De Información Y Comunicaciones

LÍNEA DE RESPONSABILIDAD SOCIAL UNIVERSITARIA:

Desarrollo Económico, Empleo Y Emprendimiento

LIMA - PERÚ

2022

Dedicatoria

Esta tesis está dedicada a las personas que estuvieron conmigo desde el inicio de este largo proyecto. A mi madre, padre, hermanos, abuelos y sobre todo a Dios por permitirme lograr un objetivo más.

Agradecimiento

Con una gran gratitud hacia la Universidad por permitirme ser un profesional y llevar a cabo mi titulación.

También agradezco a quién lee este apartado de mi tesis donde comparto mis investigaciones y conocimientos.

Índice de contenidos

Carátula.....	i
Dedicatoria	ii
Agradecimiento	iii
Índice de contenidos	iv
Índice de tablas	v
Resumen.....	vi
Abstract.....	vii
I. Introducción.....	1
II. Marco teórico.....	5
III. Metodología.....	10
3.1. Tipo Y Diseño De Investigación	10
3.1.1 Tipo De Investigación.....	10
3.1.2 Diseño de la Investigación	10
3.2 Variables Y Operacionalización	10
3.3. Población, Muestra Y Muestreo	12
3.4 Técnicas e Instrumentos de Recolección de Datos	14
3.4.1 Técnicas de Recolección de Datos	14
3.4.2 Instrumentos De Recolección De Datos	14
3.5 Procedimientos	15
3.6 Método De Análisis De Datos	16
3.7 Aspectos Éticos.....	16
IV. Resultados	16
V. Discusión	23
VI: Conclusiones.....	27
VII. Recomendaciones.....	28
Referencias	29
Anexos	34

Índice de tablas

Tabla 1 - Operacionalización de la Variable Dependiente.....	12
Tabla 2 - Población de estudio	13
Tabla 3 - Profesionales que dieron validez de los instrumentos de recolección de datos	15
Tabla 4 - Medidas descriptivas del indicador 1: Nivel de cumplimiento de citas ..	16
Tabla 5 - Medidas descriptivas del indicador 2: Grado de cobertura.....	17
Tabla 6 - Test de normalidad del indicador 1: Nivel de cumplimiento de citas	19
Tabla 7 - Test de normalidad del indicador 2: Grado de cobertura	19
Tabla 8 - Rangos del indicador Nivel de cumplimiento de citas	20
Tabla 9 - Estadísticos de contraste del indicador nivel de cumplimiento de citas	20
Tabla 10 - Rangos del indicador Grado de cobertura.....	21
Tabla 11 - Estadísticos de contraste del indicador grado de cobertura.....	22

Resumen

Hoy en día las organizaciones e instituciones deben contar al menos con un sistema de gestión de citas para poder controlar y organizar mejor el tiempo de los profesionales y clientes. Para lo cual, se busca determinar de qué manera un sistema web mejora la gestión de citas en la clínica Fisioterapi Chepén 2022. Esta investigación es de tipo aplicada, de enfoque cuantitativo y diseño experimental. Se utilizó la técnica de fichaje y como instrumento la ficha de registro de 50 elementos con un muestreo no probabilístico por conveniencia, se utilizó el software SPSS para obtener el análisis. Asimismo, los resultados del proceso de gestión de citas se midieron de forma tradicional y luego se implementó un sistema web para establecer las mejoras en los respectivos indicadores. Obteniendo como resultados un aumento del 20% del nivel de cumplimiento de citas y también una mejora del 22% en el grado de cobertura. Se concluyó que un sistema web mejora la gestión de citas agilizando los tiempos del proceso de registro y confidencialidad de la información de los pacientes.

Palabras clave: Sistema web, Gestión de citas, Nivel de cumplimiento, Grado de cobertura.

Abstract

Nowadays, organizations and institutions must have at least one appointment management system in order to better control and organize the time of professionals and clients. For which, it seeks to determine how a web system improves appointment management at the Fisioterapi Chepén 2022 clinic. This research is of an applied type, with a quantitative approach and experimental design. The signing technique was used and as an instrument the registration form of 50 elements with a non-probabilistic sampling for convenience, the SPSS software was used to obtain the analysis. Likewise, the results of the appointment management process were measured in the traditional way and then a web system was implemented to establish the improvements in the respective indicators. Obtaining as results a 20% increase in the level of appointment compliance and also an improvement of 22% in the degree of coverage. It was concluded that a web system improves appointment management by streamlining registration process times and confidentiality of patient information.

Keywords: Web system, Appointment management, Level of compliance, Degree of coverage.

I. Introducción

Los sistemas web son usados por organizaciones y empresas para brindar servicios que naturalmente utilizan scripts del lado del servidor y scripts del lado del usuario (Aydos et al., 2021). De igual forma los sistemas en la web son independientes de los sistemas operativos y tienen la posibilidad de utilizarse desde un navegador web en cualquier dispositivo tecnológico (Tahsildoost & Zomorodian, 2021). Los sistemas web cada vez tienen mayor importancia en el crecimiento dentro del mercado, por ende, las instituciones o empresas no pueden quedarse atrás sin utilizar este tipo de herramientas que les permite mantenerse competentes ante la competencia (Ríos, 2020).

Así también, según RPP en el artículo publicado en su página principal nos indicó que, a nivel mundial en el 2010 solo había 200 millones de páginas web, pero el porcentaje creció notablemente con respecto al año 2020, en el 2011 (67%), 2012 (101%), 2014 (44%) y 2017 (69%) (RPP, 2020). En los meses de julio – agosto – setiembre de 2017, el 38,2% de peruanos entre los 41 - 59 años utilizaron Internet, lo cual representó un incremento de 5,7% en relación al trimestre del año 2016 (Osorio & Zúñiga, 2021).

En el Perú, los procesos se apoyan con tecnología de vanguardia que ayudan al usuario con la flexibilidad de escoger el horario más adecuado a su necesidad, esto permite a los trabajadores como el caso del sector sanitario contar con herramientas para la gestión y control en tiempo real (Rodas & Altamirano, 2022) .

En dicho sector, la gestión de cita tradicional es el proceso de programar una fecha determinada entre el solicitante y la entidad o empresa, pero actualmente debido a la gran ola de enfermedades, los ciudadanos se ven en la necesidad de optar por otro tipo de métodos y no exponerse a las diversas enfermedades que aquejan al planeta (Yu & Bayram, 2021). En ese sentido, las citas en línea favorecen a las instituciones de salud en tiempo, ahorro de precios y accesibilidad (Vides, 2021). Dada también esta nueva forma de citas el paciente colabora activamente en la

toma de elecciones sobre sus preferencias, ayudando a minimizar la carga de trabajo del personal e incrementar las ganancias de la clínica (Zhao et al., 2017a).

El servicio de atención médica virtual, está siendo demandado por el caso presente de enfermedad pandémica que se viene dando a partir del año 2019, varios de los pacientes optan por este medio pues es más veloz y seguro, ya que no existe la necesidad de acercarse a un consultorio y estar expuesto al contagio de una enfermedad (Padilla & Vasquez, 2021).

En Ecuador según Carvajal, en su estudio realizado en la Universidad Politécnica Salesiana el cual se desarrolló en la Unidad Médica Family Care que debido a la buena atención hacia los clientes se suscita una aglomeración al momento de su registro, por lo tanto, optaron por implementar un sistema de gestión de citas médicas que gracias al avance de las tecnologías de la información influye positivamente al registro que se viene dando de forma manual (Carvajal & Solano, 2021).

En el área de salud y bienestar de la Municipalidad de Chepén MPCH actualmente carece de un sistema de gestión de citas lo que ocasiona no ser atendidos a tiempo y esto genera incomodidad a los ciudadanos ya que hasta la fecha no ha cambiado la modalidad de atención al público. Así mismo, la Posta Médica de Pacanguilla en Chepén no dispone de un sistema de gestión de citas y debido a esto los pobladores tienen que formar largas colas durante la madrugada para poder ser atendidos y muchos se quedan sin poder obtener la cita médica debido a que solo cuentan con cierta cantidad de turnos al día teniendo que retornar en otra fecha.

Al mismo tiempo, Fisioterapi es un centro clínico de terapia física y rehabilitación que se dedica a la atención especializada en lesiones traumatológicas, lesiones deportivas, procesos pre y post quirúrgicos, terapia de lenguaje, alteraciones posturales, alteraciones osteomusculares, terapia del dolor, lesiones reumatológicas, lesiones neurológicas, estimulación temprana y terapia geriátrica que inicio un 7 de septiembre del 2020 en el jirón manco Cápac 217, en el distrito de Chepén. Actualmente cuenta con cuatro especialistas y carecen de personal dedicado a gestionar citas, lo cual genera retraso y molestias en el

servicio, falta en las asistencias de las citas, así mismo no cuentan con estrategias de marketing para un mayor alcance, teniendo entonces un déficit en la cantidad de pacientes que se llegan a abarcar.

Por consiguiente, la investigación presente responde a la pregunta: ¿De qué manera un sistema web mejora la gestión de citas en la clínica Fisioterapi Chapén 2022? Sobre las preguntas específicos: a) ¿De qué manera un sistema web mejora en el grado de cobertura de la gestión de citas en la clínica Fisioterapi Chapén 2022?, b) ¿De qué manera un sistema web mejora el Nivel de cumplimiento de la gestión de citas en la clínica Fisioterapi Chapén 2022?

El presente estudio, se justifica socialmente, ya que esta investigación tiene como beneficiados a los pacientes que no cuentan con el tiempo disponible para realizar la gestión tradicional de trámite de citas, al brindarles un instrumento informático que logre hacer el trabajo en menor tiempo, pues cuenta con procesos automatizados y hace las actividades en tiempo real. Con este sistema web se mejora la programación de citas médicas y el servicio que se brinda a los pacientes. Asu vez, se justifica metodológicamente, porque se elaboró mediante el fichaje para la obtención de datos y para el desarrollo web se utilizó las fases de la programación extrema donde de este estudio se beneficiará los pacientes y el centro clínico Fisioterapi, ya que utilizan el servicio de gestión de citas médicas minimizando la carga de trabajo del personal de salud y para los pacientes acortando el tiempo de espera para la consulta. También se justifica de forma práctica ya que expuso la elaboración de una herramienta tecnológica que resulta de enorme utilidad al usuario que facilita la programación de citas médicas gestionando de mejor forma el tiempo del paciente y del personal médico teniendo una interfaz amigable y de fácil manejo para el paciente de mediana y tercera edad.

En la presente investigación se usó el procedimiento experimental con pre-test y post-test en sus mediciones, y hace uso de herramientas de recopilación de datos seguros y validados, que ayudan a obtener datos que pueden usarse como base para futuras investigaciones.

De tal modo, como propósito tiene llegar a ciertos objetivos los cuales se encuentran formulados a raíz del problema. De esta manera se planteó el siguiente

objetivo general: Determinar de qué manera un sistema web mejora la gestión de citas en la clínica Fisioterapii Chepén 2022. De igual manera los objetivos específicos son: a) Determinar de qué manera un sistema web incrementa el grado de cobertura de la gestión de citas en la clínica Fisioterapii Chepén 2022, b) Determinar de qué manera un sistema web incrementa al Nivel de cumplimiento de la gestión de citas en la clínica Fisioterapii Chepén 2022.

De la misma forma se realizó suposiciones sobre los resultados esperados en la investigación. La hipótesis general planeada fue: Un sistema web mejora la gestión de citas en la clínica Fisioterapii Chepén 2022. Respecto a las hipótesis específicas: a) un sistema web incrementa el grado de cobertura de la gestión de citas en la clínica Fisioterapii Chepén 2022, b) un sistema web contribuye al Nivel de cumplimiento de la gestión de citas en la clínica Fisioterapii Chepén 2022

II. Marco teórico

Según Hiramatsu, en el estudio elaborado en la Universidad Mayor de San Andrés del año 2016 hecha en la ciudad de La Paz, Bolivia, donde se mejoró la atención reduciendo los tiempos de espera en el hospital de clínicas; la cual se desarrolló utilizando métodos experimentales, usando técnicas de gestión de restricciones (toc) para identificar el eslabón más débil en la cadena de proceso para fortalecerlo. se obtuvo como resultado que desde el registro en logística hasta el servicio de atención se disminuyó hasta un 80% menos de tiempo, para lo cual se utilizó un programa de registro, se concluyó que mejoró la administración gerencial como instrumento que reorganiza la gestión hospitalaria hacia una gerencia por resultado (Hiramatsu, 2016).

Según Pilamunga, en su proyecto realizado en la Pontificia Universidad Católica en el año 2022 en Ecuador la cual fue la implementación de un aplicativo web para agendar citas desarrollado en Quito, Ecuador, donde utilizo la metodología experimental con una arquitectura de cliente - servidor usando como lenguaje de programación HTML para la estructura de la web y CSS como estilo, además usó JavaScript para las consultas y solicitudes hacia el servidor, y obtuvo como resultados un ordenado control en el horario de los pacientes, reduciendo así la posibilidad de cambios en los horarios de las citas, el sistema pudo automatizar el proceso de reservación lo que facilitó que los pacientes reserven citas a través de una interfaz amigable (Pilamunga, 2022).

Chaves, indica en su artículo publicado en ScienceDirect donde desarrolló aplicaciones web basadas en FHIR para la gestión de citas en el sector sanitario en el año 2021 que a través aplicaciones web se optimizó la toma de decisiones para conocer qué días son accesibles para programar cada cita, operaciones que previamente eran coordinadas por humanos, utilizando el diseño preexperimental y haciendo uso de módulos añadidos a la web existente. Tuvo como resultados mayor productividad y eficacia utilizando este aplicativo el cual ha sido un factor clave en la toma de las decisiones para la programación de las citas (Chaves et al., 2021).

Según Pan, nos mostró en su artículo publicado en ScienceDirect en el año 2021 que, en la programación de citas y estrategias de secuenciación en tiempo real para la impuntualidad del paciente, que tuvo como objetivo equilibrar el tiempo de espera del paciente a través del diseño de investigación experimental pura contando con las estrategias de secuenciación en tiempo real obtuvo como resultado que, el cronograma y estrategia funcionó mejor ya que incurre en una espera más corta de pacientes el cual también generó tiempo libre al doctor, se concluye que LAR (el más grande entre el tiempo de cita y el tiempo real de llegada) superó a las otras estrategias es decir, La estrategia de primero en entrar, primero en salir (FIFO), estrategia de cola (BQ) y orden de la cita (AO); al efectuar la comparación LAR mejora el AO entre un 31 % y un 86,5 % mejora la función del cronograma (Pan et al., 2021).

En el Perú, según Tolentino, en su investigación realizada en la Universidad Cesar Vallejo en el año 2018 que tuvo como objetivo mejorar la gestión de citas médicas, utilizando el método preexperimental y manejando el Proceso Unificado Rational RUP como táctica para la programación, cuyos resultados fueron que los datos antes de su investigación son de 927.2 segundos (100%) y con el sistema implementado se obtuvo 15.6 segundos (2%). Se concluyó que la duración al ejecutarse el sistema implementado de cita médica disminuyó en 911.6 segundos (98%), a favor del aplicativo (Tolentino, 2018).

Capcha, en su tesis realizada en la Universidad Cesar Vallejo del año 2019, que tuvo como objetivo determinar el impacto de las aplicaciones web en la gestión de citas, manejó la biblioteca de diseño Bootstrap utilizando un enfoque preexperimental y el enfoque RUP en el lenguaje de programación PHP, demostrando que el uso continuo de la aplicación web para la contratación el cumplimiento (ausentismo) disminuyó de 49.24% a 25.21%, una disminución de 24.03%, por lo que la aplicación web tuvo efecto positivo para la reducción de la tasa de cumplimiento de citas del consultorio odontológico Astudent (Capcha, 2019).

Según Burgos, en su investigación realizada en el año 2021 para la gestión de citas utilizando el método preexperimental y la Extreme Programming (XP) la cual es una metodología rápida de desarrollo de software con fundamentos en la

comunicación constante, mostró que, al aplicar el sistema desarrollado, la empresa presentó mejoras como: La disminución de los tiempos y el aumento del nivel de satisfacción de los pacientes, se concluye que al utilizar el sistema implementado la empresa tuvo un mejor control del tiempo y mejoras en la calidad del servicio (Burgos et al., 2021).

En ese sentido, la Teoría General de Sistemas (TGDS) es una amalgama de conocimientos que trata de la importancia universal de los fenómenos que estudia, por contraposición al análisis de los componentes para entender el todo, que es la manera como la ciencia clásica nos ha enseñado a desarrollar el razonamiento (Ossa, 2016).

De esta forma la TGDS nos permitió comprender los procesos que agruparon al desarrollo de esta investigación debido a que se desarrolló bajo ciertos procesos como lo es la Programación Extrema y como también nos ayuda a comprender el paso a paso de los métodos y técnicas utilizadas como la prueba de normalidad de Shapiro-Willk, prueba de rangos de Wilcoxon, en donde cada uno de estos cumplen ciertos pasos y procesos para poder ser efectuadas.

En cuanto a las teorías de gestión, representan ideas que ofrecen recomendaciones para las estrategias de administración, los marcos y las herramientas que las organizaciones pueden realizar para ayudar a su fuerza de trabajo o cultura; Los líderes pueden utilizar estas teorías como guía para lograr las metas de la organización o motivar a los empleados; Además, pueden usar ideas de diferentes teorías en lugar de basarse sólo en una teoría de gestión; La teoría de la gestión actualizada es una de las muchas teorías usadas por las organizaciones; Este análisis reconoce que las organizaciones actuales enfrentan cambios rápidos y una complejidad cada vez mayor, y que la tecnología es tanto un motivo como una salida potencial para estos elementos (Historiadelaempresa.com, 2017).

A nivel mundial las aplicaciones web cuentan con distintas utilidades, entre ellas está el comercio electrónico, la cual nos facilita obtener información del servicio o producto desde cualquier dispositivo móvil, el comercio electrónico tiene un enorme efecto en el aumento económico (Haryanti & Pribadi, 2019).

Actualmente el desarrollo y construcción de sitios web se ordena en el planeta como instrumento tecnológico para unificar las zonas, generar negocios, sostener organizaciones, darse a conocer en el mercado e infinidad de aplicaciones según las perspectivas de los individuos y sus alcances (Mauro, 2022).

Por otro lado, la gestión de citas médicas fomenta el intercambio de información entre pacientes y la clínica al proporcionar información en tiempo real (Hu et al., 2020). La gestión de citas médicas de una clínica optimiza la eficiencia y resultados de la operación de la clínica, por ejemplo, al acortar la espera del paciente, minimizar la carga de trabajo del personal e incrementar las ganancias de la clínica (Zhao et al., 2017b).

Según Meléndez en su investigación realizada en la Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua en el año 2016 nos indica que, el método de XP (Programación Extrema) garantiza herramientas a disposición del usuario, dinámicas y a la vez sencillas, XP crea un modelo de trabajo común donde existe una conexión entre el cliente y el desarrollador, para que el sistema pueda ser construido de acuerdo a los deseos del usuario implantado al inicio del proyecto (Meléndez et al., 2016).

XP se enfoca en mejorar la comunicación entre los equipos de desarrollo, que es la clave para un trabajo en conjunto exitoso, y este enfoque enfatiza la retroalimentación constante entre los clientes y los desarrolladores además es ideal para proyectos que requieren imprecisión y alta variabilidad (Calvo, 2018).

Así mismo la XP maneja un enfoque dirigido a objetos como su modelo de desarrollo prioritario y radica en un conjunto de prácticas y reglas que se acontecen dentro de cuatro procesos. Los cuales son los siguientes: a) Proceso de planificación, un período corto durante el cual los clientes, los jefes de proyecto y un equipo de desarrolladores acuerdan el orden en que se deben implementar las historias de usuario y los entregables. b) Proceso de diseño es la etapa que determina el alcance total del proyecto. En este punto, el cliente define lo que necesita escribiendo historias e ilustrándolas. Los programadores estipulan el tiempo de desarrollo basándose en estos datos. c) Proceso de codificación es la principal fase del ciclo de desarrollo de la programación extrema, en esta etapa se

desarrollan las funciones del sistema, se realizan las tareas analíticas necesarias, recopilando todo el conjunto de datos requerido con el cliente, Por ende, el cliente también debe involucrarse continuamente en la etapa de este ciclo. d) Proceso de prueba, Aunque se entrega un módulo funcional y libre de errores al final de cada iteración, es posible que el cliente no quiera lanzar el sistema a producción hasta que se logre la funcionalidad completa (Cevallos, 2015).

Por ende, en el proyecto presente se desarrolló el sistema web manejando la metodología XP, con el objetivo de automatizar el proceso de gestión de citas.

En el indicador del nivel de cumplimiento de citas se utiliza para detallar el número de pacientes que no asisten a las citas programadas y, cuando se categoriza por servicio o especialidad, facilita la investigación de la causa, ya que las altas tasas de deserción pueden reflejar brechas en los servicios (Silupú, 2018).

En cuanto al indicador sobre el Grado de Cobertura en el mercado tiene como objetivo tener más puntos de venta en una región determinada. Puede ser intensivo, exclusivo o selectivo, y su elección está íntimamente relacionada con las características del producto y/o servicio buscado por el consumidor, la distribución intensiva está diseñada para maximizar las ventas y para ello debe estar presente en la gran mayoría o en todos los comercios tanto físicos como virtuales (Cueto, 2012).

III. Metodología

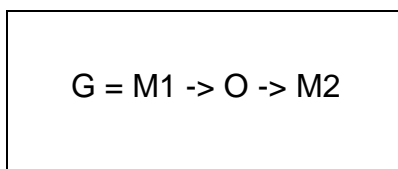
3.1. Tipo Y Diseño De Investigación

3.1.1 Tipo De Investigación

Esta investigación es tipo aplicada, ya que Vargas nos explica que la investigación aplicada se denomina "investigación empírica o práctica", porque tiene el mérito de tener como objetivo utilizar o aplicar los conocimientos conseguidos, se quiere implantar un Sistema web para mejorar la gestión de citas (Vargas, 2009).

3.1.2 Diseño de la Investigación

Sáiz en su investigación realizada en la Universidad de Burgos, nos indica que la investigación pre-experimental es la cual que el investigador intenta acercarse a una investigación experimental sin embargo no cuenta con suficientes medios de control que permitan la validez interna. Sin embargo, es válida como una primera aproximación al problema de la investigación real. A continuación, mostraremos el diseño usado en esta investigación (Sáiz, 2018):



G = Grupo de Pacientes

M1 = Pre test

O = Sistema web

M2 = Post test

3.2 Variables Y Operacionalización

Variable independiente sistema web

Sistema web (variable independiente) es una variable de tipo cuantitativa discreta, la variable cuantitativa se mide solamente con números. Por lo tanto, nos ofrece

datos y valores números exactos (Westreicher, 2022). El tipo discreto, son variables que pueden tener un número contable de valores. (Matemóvil, 2015).

Definición conceptual del sistema web

Naturalmente los sistemas web emplean códigos que facilitan una interfaz visual para el usuario y código que el servidor puede interpretar el cual se puede utilizar a través de algún navegador web con una intranet o internet (Aydos et al., 2021). También los sistemas web cumplen con funciones más específicas y potentes a diferencia de las páginas web comunes de solo visualización como los blogs.

Definición operacional del sistema web

Es una aplicación que contiene una o más herramientas que toman los datos de entrada ingresados por el cliente, se procesa a través de funciones y variables, las envía a un servidor y las retorna como datos que el usuario ha solicitado.

Variable dependiente gestión de citas

La variable gestión de citas es una variable de tipo cuantitativa discreta, la variable cuantitativa se mide solamente con números. Por lo tanto, nos ofrece datos y valores números exactos (Westreicher, 2022). El tipo discreto, son variables que pueden tener un número contable de valores (Matemóvil, 2015).

Definición conceptual de gestión de citas

Según Colombo, gestión de citas médicas, o lo que tradicionalmente se conoce como citas por Internet, es un sistema donde todo el proceso de solicitud de cita con una entidad o particular se realiza a través de Internet (Colombo, 2020).

Definición operacional de gestión de citas

En esta investigación se utilizaron los siguientes indicadores para medir la variable dependiente: a) Nivel de cumplimiento de citas, b) Grado de cobertura, ambos se medirán porcentualmente, usando fichas de registro.

Tabla 1 - Operacionalización de la Variable Dependiente

Indicador	Instrumento	Frecuencia de medida	Unidad de medida	Formula
Nivel de cumplimiento de citas	Ficha de registro	de 50	Porcentaje	$(\text{N}^\circ \text{ Pacientes que no asisten a la cita} / \text{N}^\circ \text{ pacientes con cita reservada}) \times 100\%$
Grado de cobertura	Ficha de registro	de 50	Porcentaje	$(\text{Grado de cobertura sin sistema web} / \text{Grado de cobertura con sistema web}) \times 100\%$

Indicadores

La presente investigación se identificaron 2 indicadores para la variable dependiente: a) Nivel de cumplimiento de citas, b): Grado de cobertura.

Escala de Medición

Se consideró para esta variable la escala de razón caracterizada por tener una medida de valores cuantitativos y ningún valor negativo.

3.3. Población, Muestra Y Muestreo

Población

Es un conjunto de datos que tiene similitud entre sí para lograr obtener una respuesta promedia entre el total (Gómez et al., 2016); Para la presente

investigación se utilizaron 50 muestras de datos para cada uno de los indicadores siendo estos el total de la muestra obtenida de la empresa Fisioterapi, para lo cual se utilizó Shapiro-Wilk como prueba de normalidad por la cantidad de datos siendo estos menor o igual a 50 muestras.

Tabla 2 - Población de estudio

Población	Cantidad		Indicador
	Pre test	Post test	
Registro	50	50	Nivel de cumplimiento de citas
Registro	50	50	Grado de cobertura

Muestra

Hernández nos indicó en su investigación hecha en la Universidad Andina Simón Bolívar que, muestra es una sub grupo de universo o población de mucho realce para el cual se recopilarán valores (Hernández & Mendoza, 2018). Para la presente investigación la muestra contó con 50 valores debido a que se utilizó una muestra por conveniencia ya que la publicación del sistema fue el 13/09/2022 y la toma de resultados fue el día 12/11/2022 siendo así 50 días laborables.

Muestreo

El muestreo es una herramienta científica cuantitativa de investigación, cuyo proceso es seleccionar un conjunto de registros con relación a la población o cosas que deben analizarse (Arrogante, 2022), con el fin de realizar un estudio estadístico.

Se consideró el muestro por conveniencia, donde Edgar en su artículo nos indicó que el muestreo por conveniencia no tiene ningún estándar para adquirir a los encuestados, pueden ser obtenidos preguntando a personas que están en la calle, en su lugar de trabajo o cualquier otro lugar, donde la finalidad es lograr

simplificar el trabajo del investigador, ya que se espera que la muestra sea el total de la población (Edgar & Manz, 2017).

3.4 Técnicas e Instrumentos de Recolección de Datos

3.4.1 Técnicas de Recolección de Datos

De acuerdo a Cisneros en su artículo publicado en ScienceDirect nos dijo que, la recolección de datos se hace mediante la aplicación de diferentes técnicas y herramientas, los investigadores utilizan procedimientos estandarizados para obtener referencias de los objetivos previstos. Los siguientes métodos se utilizaron en el presente estudio: Recopilación documental y las fichas de registro (Cisneros et al., 2022).

Recopilación documental

Según Arias en su investigación realizada en el Consejo Nacional de Ciencia, nos indicó que la recopilación documental se puede efectuar de manera interna o externa; cuando es de forma interna, el análisis muestra resultados que permiten conocer su contenido; cuando es externa el análisis presenta resultados que permiten la referenciación de los autores (Arias, 2020).

La observación

Mediante la técnica de observación en Fisioterapi se consiguió reconocer el problema de la gestión de citas, la cual nos facilitó comprender la realidad del entorno actual, además esta técnica nos permitió brindar a los profesionales las fichas de registros para la recopilación de los datos, así medir los indicadores del estudio (nivel de cumplimiento y grado de cobertura).

3.4.2 Instrumentos De Recolección De Datos

Una herramienta de recopilación de datos es un recurso que cualquier investigador puede utilizar para acceder y extraer información de un proceso, sean datos medibles de forma física o sensorial. Para la presente investigación se utilizó como instrumento de recolección la ficha de registro.

Validez

Se consideró a 3 profesionales de la carrera quienes validaron los instrumentos de recolección de datos a través del juicio de expertos, Robles nos indica que el juicio de expertos es un criterio de prueba útil para validar la confiabilidad de un estudio, que se define como una opinión informada de alguien con experiencia en el campo (Robles & Rojas, 2015).

Tabla 3 - Profesionales que dieron validez de los instrumentos de recolección de datos

DNI	Grado Académico	Apellidos y Nombres	Institución donde labora	Calificación
	Magister			Aplicable
44147992	Fierro Barriales, Alan	Leoncio	Universidad Cesar Vallejo	
	Doctor		Pontificia	Aplicable
44052115	Diaz Suarez, Jorge	Eduardo	Universidad Católica del Perú	
	Magister		AJ SOLUTIONS	Aplicable
10454966	Saenz Apari, Abraham	Rafael	SAC	

3.5 Procedimientos

Este estudio se realizó de acuerdo a los siguientes pasos: se identificó el proyecto de tesis iniciando con la elaboración de la matriz de consistencia seguido de la elaboración de la operacionalización de variables luego elaboración de instrumentos de recolección de datos seguido de la validación de los instrumentos, elaboración de las bases teóricas, selección y ejecución de la metodología a utilizar teniendo una continua comunicación con la empresa sobre sus procesos, la elaboración de fichas de Registro donde se recopilaban los datos en las fases del pre y post test luego se analizan los valores recopilados y por último, se prosiguió a precisar los resultados, conclusiones y recomendaciones del estudio.

3.6 Método De Análisis De Datos

Como final de la recopilación de los datos, en las fases de pre y post test, se procesaron los datos a través del SPSS v.26, para el examen descriptivo e inferencial.

En cuanto al análisis descriptivo, los gráficos se utilizan para simbolizar medidas de tendencia central junto con los datos mínimos y máximos de los valores recabados en ambas pruebas tanto del pre test como del post test con sus interpretaciones correspondientes.

Así mismo en el análisis inferencial, se realizó el siguiente trabajo: en primer lugar: se verificó la normalidad de los valores a través del Test de Shapiro Wilk y, como segundo lugar: mediante la fórmula de Wilcoxon se validó la hipótesis, con sus respectivas descripciones y explicaciones relevantes en las fases antes descritas.

3.7 Aspectos Éticos

La presente investigación se realizó dando el mérito correspondiente a los autores cuando se mencionaban sus teorías, cabe mencionar que estas cumplirán una función esencial dentro del marco teórico y la ejecución del mismo. Además, se utilizó la estructura de la normativa APA 7th edición para evitar incurrir en plagio cognitivo de los autores donde se utilizó también la herramienta Turnitin para poder observar el porcentaje de similitud entre otros autores. También se usó la Guía de elaboración de tesis cuantitativa brindada por la Universidad Cesar Vallejo N° 0403-2021-Ucv.

IV. Resultados

4.1. Análisis descriptivo

Medidas descriptivas del indicador: Nivel de cumplimiento de citas

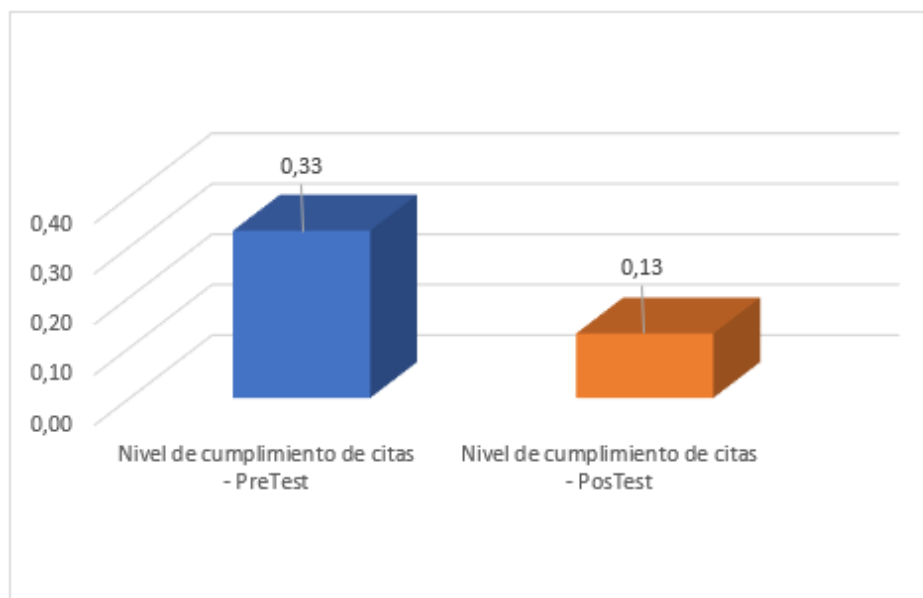
Tabla 4 - Medidas descriptivas del indicador 1: Nivel de cumplimiento de citas

	N	Mínimo	Máximo	Media	Desviación Estándar
Indicador 1 pre test	50	,00	1,00	,3306	,25483

Indicador 1 post test	50	,00	,50	,1270	,16482
-----------------------	----	-----	-----	-------	--------

Figura 1.

Comparación de medias del indicador Nivel de cumplimiento de citas



Fuente: elaboración propia

Podemos observar que en la tabla 4, se verificó el análisis descriptivo del primer indicador llamado: Nivel de cumplimiento de citas conforme a las medidas de tendencia central, donde la media en el pre test era de 33% luego entrando al post test se obtuvo un 13 %, logrando así una diferencia positiva del 20% disminuyendo así la falta de los pacientes hacia sus citas programadas.

En cuanto a, la figura 1, se observó una desigualdad entre ambos casos del porcentaje de nivel de cumplimiento de citas, donde se puede apreciar y podemos concluir que hay una mejora significativa del primer indicador mencionado en el post test.

Medidas descriptivas del indicador: Grado de cobertura

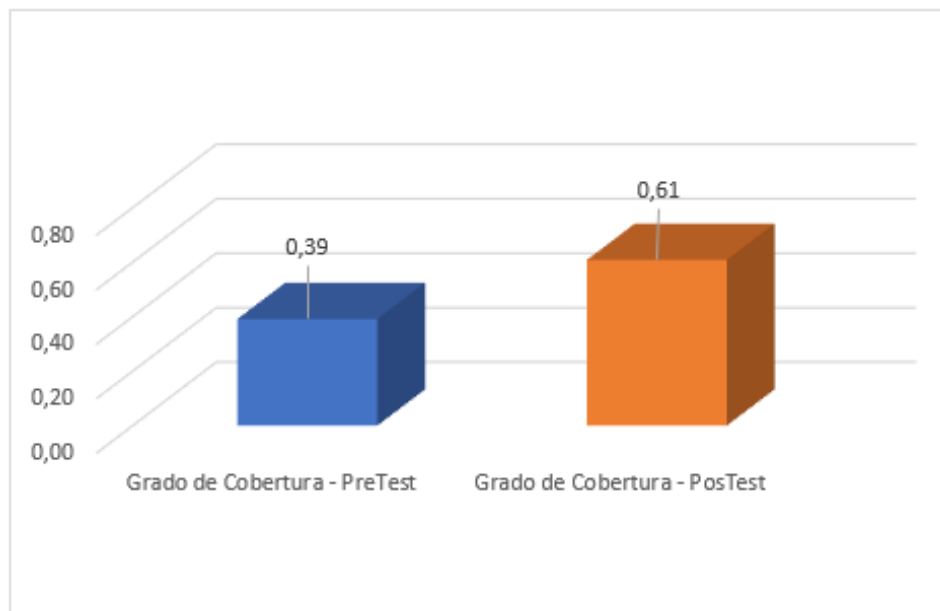
Tabla 5 - Medidas descriptivas del indicador 2: Grado de cobertura

	N	Mínimo	Máximo	Media	Desviación Estándar
Indicador 2 pre test	50	,00	,67	,3910	,13389

Indicador 2 post test	50	,33	1,00	,6092	,13392
-----------------------	----	-----	------	-------	--------

Figura 2

Comparación de medias del indicador Grado de cobertura



Fuente: elaboración propia

Podemos observar que en la tabla 5, se verificó el análisis descriptivo del segundo indicador llamado: Grado de cobertura conforme a las medidas de tendencia central, donde la media en el pre test era de 39% luego entrando al post test se obtuvo un 61%, logrando así una diferencia positiva del 22% para el grado de cobertura.

En cuanto a, la figura 2, se observó la desigualdad entre ambos casos del porcentaje de grado de cobertura, donde se puede apreciar y podemos concluir que hay una mejora significativa del segundo indicador mencionado en el post test.

4.2. Prueba de Normalidad

La normalidad se puede comparar con la prueba de Shapiro-Wilk para un tamaño de muestra máximo de 50 (Victoria et al., 2005).

Prueba de normalidad del indicador 1: Nivel de cumplimiento de citas

Hipótesis estadística:

- H_0 : Los valores del indicador Nivel de cumplimiento de citas tienen una distribución normal.
- H_1 : Los valores del indicador Nivel de cumplimiento de citas no tienen una distribución normal.

Tabla 6 - Test de normalidad del indicador 1: Nivel de cumplimiento de citas

	Shapiro Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.
Indicador 1 Pre-test	,894	50	,000
Indicador 1 Post-test	,744	50	,000

Con respecto a Shapiro-Wilk y su prueba de normalidad nos muestra que el indicador 1 en el pre y post test obtuvo una significancia del 0.000 lo que nos infiere que en ambos casos son menores a 0.05, por lo tanto, se optó por rechazar la hipótesis nula(H_0) y nos permite aceptar la hipótesis alterna(H_1), de tal forma que: nuestros valores en el indicador 1 nos denota que no tienen una distribución normal.

Prueba de normalidad del indicador 2: Grado de cobertura

Hipótesis estadística:

- H_0 : Los valores del indicador Grado de cobertura tienen una distribución normal.
- H_1 : Los valores del indicador Grado de cobertura no tienen una distribución normal.

Tabla 7 - Test de normalidad del indicador 2: Grado de cobertura

	Shapiro Wilk		
	Estadístico	Gl	Sig.
Indicador 2 Pre-test	,915	50	,002
Indicador 2 Post-test	,915	50	,002

Con respecto a Shapiro-Wilk y su prueba de normalidad nos muestra que el indicador 2 en el pre y post test obtuvo una significancia del 0.002 lo que nos infiere que en ambos casos son menores a 0.05, por lo tanto, se optó por rechazar la

hipótesis nula(H_0) y nos permite aceptar la hipótesis alterna(H_1), de tal forma que: nuestros valores en el indicador 2 nos denota que no tienen una distribución normal.

4.3. Prueba de hipótesis

Cuando los datos recabados no muestran una distribución normal, se usa la prueba de wilcoxon ya que (Saplıoğlu & Güçlü, 2022) nos indica que, la prueba de Wilcoxon se utiliza para tener en cuenta la desigualdad entre ambas partes iguales y para determinar si existe una tendencia en la serie temporal.

Prueba de hipótesis específica del indicador 1: Nivel de cumplimiento de citas

Hipótesis estadística:

- H_0 : El sistema web no incrementa el nivel de cumplimiento de citas a la gestión de citas en la clínica Fisioterapi Chepén 2022.
- H_1 : El sistema web incrementa el nivel de cumplimiento de citas a la gestión de citas en la clínica Fisioterapi Chepén 2022.

Tabla 8 - Rangos del indicador Nivel de cumplimiento de citas

		N	Rango promedio	Suma de rangos
I1post - I1pre	Rangos negativos	33 ^a	22,48	742,00
	Rangos positivos	9 ^b	17,89	161,00
	Empates	8 ^c		
	Total	50		

a. I1post < I1pre

b. I1post > I1pre

c. I1post = I1pre

Tabla 9 - Estadísticos de contraste del indicador nivel de cumplimiento de citas

Prueba de rangos con signo de Wilcoxon

	Z	Sig. Asintótica (bilateral)
I1post - I1pre	-3,659	0,000

A fin de comprobar nuestra hipótesis en el primer indicador, utilizamos la prueba de wilcoxon en donde describe que: existen 9 valores en el rango positivo, también hay 33 en el rango negativo y se tiene 8 valores en el empate, lo que significa que hubo una mejoría en el post test teniendo una menoría de valores a comparación del pre test

Así mismo, podemos observar en la tabla 9 de los valores estadísticos de contraste hechas en la prueba de Wilcoxon tenemos que: z es -3,659, lo cual nos infiere que se rechazó la hipótesis nula, donde también se visualiza que el nivel asintótico de significancia es 0.000 siendo así menor que 0.05, donde podemos concluir que: se permitió aceptar la hipótesis alterna rechazando así la hipótesis nula.

Prueba de hipótesis específica del indicador 2: Grado de cobertura

Hipótesis estadística:

- H_0 : El sistema web no incrementa el grado de cobertura a la gestión de citas en la clínica Fisioterapi Chepén 2022.
- H_1 : El sistema web incrementa el grado de cobertura a la gestión de citas en la clínica Fisioterapi Chepén 2022.

Tabla 10 - Rangos del indicador Grado de cobertura.

		N	Rango promedio	Suma de rangos
I2post - I2pre	Rangos negativos	3 ^a	11,00	33,00
	Rangos positivos	31 ^b	18,13	562,00
	Empates	16 ^c		
	Total	50		

- a. $I_{2post} < I_{2pre}$
- b. $I_{2post} > I_{2pre}$
- c. $I_{2post} = I_{2pre}$

Tabla 11 - Estadísticos de contraste del indicador grado de cobertura.

	Prueba de rangos con signo de Wilcoxon	
	Z	Sig. Asintótica (bilateral)
$I_{2post} - I_{2pre}$	-4,566	0,000

A fin de comprobar nuestra hipótesis en el segundo indicador, utilizamos la prueba de wilcoxon en donde describe que: existen 31 valores en el rango positivo, también hay 3 en el rango negativo y se tiene 16 valores en el empate, lo que significa que hubo una mejoría en el post test teniendo una mayoría de valores a comparación del pre test

Así mismo, podemos observar en la tabla 11 de los valores estadísticos de contraste hechas en la prueba de wilcoxon tenemos que: z es -4,566, lo cual nos infiere que se rechazó la hipótesis nula, donde también se visualiza que el nivel asintótico de significancia es 0.000 siendo así menor que 0.05, donde podemos concluir que: se permitió aceptar la hipótesis alterna rechazando así la hipótesis nula.

V. Discusión

En la presente investigación, se obtuvieron valores óptimos en ambos indicadores: nivel de cumplimiento de citas y grado de cobertura, en las pruebas de post test, donde influyo en la variable independiente sistema web.

Además, se obtuvieron ganancias a favor del sistema web en el cual el promedio por terapia efectuada es de 40.00 Soles, donde el total de citas asistidas en el periodo de prueba fue de 223 citas teniendo como ganancia un total de 8,920.00 Soles (100%) de los cuales 5,320.00 Soles (59.64%) fueron obtenidos por las citas web, teniendo así un margen de 19.28% a favor del proyecto.

Con respecto al indicador 1: Nivel de cumplimiento de citas

De acuerdo a los resultados expuestos sobre el primer indicador nombrado como: nivel de cumplimiento de citas, se descubrió que: en el post test se alcanzó un promedio del 13% de personas que no asisten a sus citas a diferencia del pre test donde se obtuvo un promedio del 33%, con 50 valores en cada una de las pruebas, resultando así una mejoría del 20% para el post test, logrando una conclusión en donde se puede afirmar que: un sistema web mejora el nivel de cumplimiento de la gestión de citas en la clínica Fisioterapi Chepén.

Así mismo, el primer indicador a través del análisis inferencial nos denota que no tiene una distribución normal según el test de normalidad de Shapiro Wilk, por lo que se optó por realizar una prueba de rangos de wilcoxon para poder corroborar la hipótesis planteada, donde z en la tabla 8 nos indica que contiene un valor de -3,659 y con un valor de significancia asintótica de 0.000 siendo este menor que 0.05, lo cual se traduce a: la aceptación de la hipótesis alternativa y el rechazo de la hipótesis nula, se concluye que: un sistema web mejora la eficiencia del nivel de cumplimiento de citas.

En el resultado de Küçük en su artículo publicado en ScienceDirect los sistemas de citas hospitalarias en Turquía obtuvieron como resultados que: se llegó al 60,8% de las citas concertadas (Küçük et al., 2021). Asi mismo el sistema web de gestión de citas puesta en marcha en un Hospital, redujo su porcentaje de incumplimiento de citas de un 15.44% a un 10.45% (Silupú, 2018). También existe

una mejora del 10.56% en el indicador de citas incumplidas donde se logra disminuir de 47.78% a 37.22% para la gestión de citas en clínicas dentales (Osorio & Zúñiga, 2021).

Todo lo anterior está relacionado con la variable independiente, lo cual se determina los sistemas basados en web, son aquellos que no están contruidos e instalados en una plataforma o sistema operativo (Windows, Linux). En cambio, están alojados en servidores en Internet o en una intranet. El indicador nivel de cumplimiento de citas según Silupú en su investigación realizada en la Universidad Cesar Vallejo nos menciona que se utiliza para detallar el número de pacientes que no asisten a las citas programadas y, cuando se categoriza por servicio o especialidad, facilita la investigación de la causa, ya que las altas tasas de deserción pueden reflejar brechas en los servicios (Silupú, 2018); así mismo Campos en su investigación realizada en la Universidad Cesar Vallejo, también nos muestra que este indicador es específico para calcular a los pacientes que no se presentan a su programación, en modo de porcentajes (Campos, 2017); conforme a esto se evaluó el porcentaje de citas médicas atendidas en base al sistema web (Asencios, 2018).

Con respecto al indicador 2: Grado de cobertura

De acuerdo a los resultados expuestos sobre el segundo indicador nombrado como: grado de coberturas, se descubrió que: en el post test se alcanzó un promedio del 61% de personas alcanzadas a diferencia del pre test donde se obtuvo un promedio de solo 39%, con 50 valores en cada una de las pruebas, resultando así una mejoría del 22% para el post test, afirmando que: un sistema web mejora en el grado de cobertura de la gestión de citas en la clínica Fisioterapi Chepén.

Así mismo, el segundo indicador a través del análisis inferencial nos denota que no tiene una distribución normal según el test de normalidad de Shapiro Wilk, por lo que se optó por realizar una prueba de rangos de wilcoxon para poder corroborar la hipótesis planteada, donde z en la tabla 11 nos indica que contiene un valor de -4,566 y con un valor de significancia asintótica de 0.000 siendo este menor que 0.05, lo cual se traduce a: la aceptación de la hipótesis alternativa y el

rechazo de la hipótesis nula, se concluye que: un sistema web mejora en el grado de cobertura de la gestión de citas en la clínica Fisioterapi Chepén.

De manera que, este resultado es semejante al resultado de Küçük en donde nos indica que: el 22,1% de los pacientes utilizó el sistema de cita previa para el alta en 2013, y además ascendió al 34,6% en el 2018, Se observó que la cantidad de citas en los hospitales de formación era mayor (Küçük et al., 2021). También al resultado de (Silupú, 2018) afirma que el sistema web domina positivamente en el incremento de cobertura de citas del proceso de gestión de citas.

Todo lo anterior está relacionado con la variable independiente, lo cual se determina que los sistemas basados en web. En cambio, están alojados en servidores en Internet o en una intranet (red de área local); Según Cueto en la publicación de su blog personal, el indicador grado de cobertura en el mercado tiene como objetivo tener más puntos de venta en una región determinada (Cueto, 2012); así mismo nos muestra que es un indicador que se mide a través de porcentajes comparadas con otros (Morales, 2020).

Respecto al Objetivo General

Por lo tanto, en nuestro objetivo general después de los resultados y comparaciones anteriormente mostradas y verificadas, es posible aserir que: un sistema web mejora la gestión de citas en la clínica Fisioterapi Chepén 2022, ya que se encontraron óptimos resultados en cuanto a ambos indicadores de la variable dependiente, los cuales serán descritos a continuación.

En el indicador nombrado como: nivel de cumplimiento de citas, se descubrió que la eficiencia mejoró en un 20% después de la implementación del sistema web en las post pruebas, donde también el análisis inferencial, luego de emplear la prueba de Wilcoxon, se pudo verificar la aceptación de la hipótesis alterna y el rechazo de la hipótesis nula, lo que significa que: un sistema web mejora el nivel de cumplimiento de la gestión de citas en la clínica Fisioterapi Chepén 2022.

De igual forma, en el segundo indicador nombrado como grado de cobertura, se descubrió que la eficiencia mejoró en un 22% luego de la implementación del sistema web en las post pruebas, donde también el análisis inferencial, luego de emplear la prueba de Wilcoxon, se pudo verificar la aceptación de la hipótesis

alterna y el rechazo de la hipótesis nula, lo que significa que: un sistema web mejora en el grado de cobertura de la gestión de citas en la clínica Fisioterapi Chepén 2022

En conclusión, se puede decir que un sistema web mejora la gestión de citas en la clínica Fisioterapi Chepén 2022

Respecto a la metodología de investigación

La metodología manejada en la presente investigación nos permitió lograr los objetivos propuestos teniendo así óptimos resultados con los datos recopilados de forma aleatoria en ambas pruebas del pre y post test, teniendo la investigación un diseño experimental, se pudo observar el efecto de la variable independiente sobre la variable dependiente en la cual logramos tener una conclusión concisa. además, se utilizaron las fichas de registro para la recopilación de los datos y también se manejó el SPSS v.26 para el procesamiento de los valores almacenados.

En cuanto a los indicadores, son muy útiles en esta investigación para medir mejor y con mayor precisión la variable dependiente.

Cabe resaltar, que esta tesis brinda conocimientos a la comunidad científica, también mostrando una alternativa de mejoraría para la gestión de citas en salud manejando la opción tecnológica de un sistema web.

VI: Conclusiones

- Primero** Teniendo en cuenta los resultados, podemos concluir que: un sistema web mejora la gestión de citas en la clínica Fisioterapi Chepén, debido a que los indicadores nombrados, Nivel de cumplimiento de citas y Grado de cobertura, obtuvieron un mejor resultado en las pruebas del post test en comparación a las pruebas del pre test, así mismo reafirmando en la prueba de wilcoxon para la comparación de las hipótesis.
- Segundo** Un sistema web mejora el nivel de cumplimiento de citas, debido a que según los resultados encontrados se puede apreciar una mejor eficiencia alcanzando el 20% en las pruebas del post test a diferencia del pre test, así mismo, en la prueba de rangos de wilcoxon encontramos que el valor de z es de -3,659 encontrándose así en el rango del rechazo y con una significancia asintótica de 0.000, donde el valor de significancia asintótica es menor a 0.05, lo que se traduce en: la aceptación de la hipótesis alternativa y el rechazo de la hipótesis nula.
- Tercero** Un sistema web mejora el Grado de cobertura, debido a que según los resultados encontrados se puede apreciar una mejora del 22% en la prueba del post test en comparación a la prueba del pre test, así mismo, en la prueba de rangos de wilcoxon encontramos que el valor de z es de -4,566 encontrándose así en el rango del rechazo y con una significancia asintótica de 0.000, donde el valor de significancia asintótica es menor a 0.05, lo que se traduce en: la aceptación de la hipótesis alternativa y el rechazo de la hipótesis nula.

VII. Recomendaciones

- Primero** Con el objetivo de mejorar los resultados la gestión de citas en la clínica Fisioterapi Chapén 2022, se recomienda, realizar constantes capacitaciones al personal sobre el manejo de las tecnologías de la información en la institución para aprender a utilizar el servicio de gestión de citas y así lograr tener un mejor cumplimiento en las citas programadas así mismo poder efectuar un mejor marketing y lograr alcanzar un mayor número de clientes.
- Segundo** Con la finalidad de optimizar los resultados de la gestión de citas en el Nivel de cumplimiento de citas, se recomienda realizar la fidelización de los pacientes a través de campañas gratuitas y así como también ofertas a los diferentes paquetes de terapia que contrate el paciente.
- Tercero** Con el objetivo de mejorar los resultados de la gestión de citas en el Grado de cobertura, se recomienda efectuar propagandas en diferentes canales ya sea radioemisoras, televisivas o de forma física como son los volantes y tickets de ofertas.

Referencias

- Arias, J. (2020). *Métodos de investigación online: herramientas digitales para recolectar datos* (J. Arias, Ed.; Primera Edición). <http://hdl.handle.net/20.500.12390/2237>
- Arrogante, O. (2022). Técnicas de muestreo y cálculo del tamaño muestral: Cómo y cuántos participantes debo seleccionar para mi investigación. *Enfermería Intensiva*, 33(1), 44–47. <https://doi.org/10.1016/J.ENFI.2021.03.004>
- Asencios, A. (2018). Sistema web para el control de citas médicas en el Departamento de Odontología en la Clínica Villa Salud [Tesis de pregrado, Universidad Cesar Vallejo]. In *Repositorio Institucional - UCV*. <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/43893>
- Aydos, M., Aldan, Ç., Coşkun, E., & Soydan, A. (2021). Security testing of web applications: A systematic mapping of the literature. *Journal of King Saud University - Computer and Information Sciences*. <https://doi.org/10.1016/J.JKSUCI.2021.09.018>
- Burgos, F., Tinoco, K., & Gamboa, J. (2021). Web System for Appointment Management in Psychological Care Centers: A Case Study. *RISTI - Revista Iberica de Sistemas e Tecnologias de Informacao*, 2021(E45), 458–473.
- Calvo, D. (2018, April 7). *Metodología XP Programación Extrema (Metodología ágil) - Diego Calvo*. <https://www.diegocalvo.es/metodologia-xp-programacion-extrema-metodologia-agil/>
- Campos, A. (2017). Cultura organizacional del personal administrativo en el Hospital Víctor Larco Herrera, Lima 2017 [Tesis de pregrado, Universidad Cesar Vallejo]. In *Universidad César Vallejo*. <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/8817>
- Capcha, P. (2019). *Implementación de un aplicativo web para la gestión de citas en un consultorio odontológico, Lima 2019* [Tesis de pregrado, Universidad Cesar Vallejo]. <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/88171>
- Carvajal, K., & Solano, C. (2021). *Desarrollo de una Aplicación Web para el Control de citas y manejo de historial médico en la Unidad Médica Family care de la ciudad de Guayaquil* [Tesis de pregrado, Universidad Politécnica Salesiana]. <http://dspace.ups.edu.ec/handle/123456789/20905>
- Cevallos, Karla. (2015, May). *Metodología de Desarrollo Ágil: XP y Scrum – INGENIERÍA DEL SOFTWARE*. <https://ingsoftwarekarlacevallos.wordpress.com/2015/05/08/metodologia-de-desarrollo-agil-xp-y-scrum/>
- Chaves, A., Guimarães, T., Duarte, J., Peixoto, H., Abelha, A., & Machado, J. (2021). Development of FHIR based web applications for appointment management in healthcare. *Procedia Computer Science*, 184, 917–922. <https://doi.org/10.1016/J.PROCS.2021.03.114>

- Cisneros, A., Guevara-García, A., Urdánigo-Cedeño, J., & Garcés-Bravo, J. (2022). Técnicas e Instrumentos para la Recolección de Datos que Apoyan a la Investigación Científica en Tiempo de Pandemia. *Dominio de Las Ciencias, ISSN-e 2477-8818, Vol. 8, Nº. 1, 2022 (Ejemplar Dedicado a: Enero-Marzo 2022)*, 8(1), 58. <https://doi.org/10.23857/dc.v8i41.2546>
- Colombo, A. (2020, April 28). *La gestión de citas, uno de los primeros pasos del customer journey*. <https://www.qmatic.com/es-es/blog/la-gestion-de-citas-uno-de-los-primeros-pasos-del-customer-journey/>
- Cueto, A. (2012, May 26). *Clases de Marketing: Cobertura de Mercado*. <http://anibalcueto.blogspot.com/2012/05/cobertura-de-mercado.html>
- Edgar, Thomas., & Manz, David. (2017). Exploratory Study. *Research Methods for Cyber Security*, 95–130. <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-805349-2.00004-2>
- Gómez, J., Villasís-Keever, M., & Miranda-Navales, M. (2016). *El protocolo de investigación III: la población de estudio*. www.nietoeditores.com.mx
- Haryanti, T., & Pribadi, A. (2019). E-Commerce Service Design Readiness using ITIL framework with IT Balanced Scorecard Objective (Case Study: University E-Commerce). *Procedia Computer Science*, 161, 283–290. <https://doi.org/10.1016/J.PROCS.2019.11.125>
- Hernández, R., & Mendoza, C. (2018). *Metodología de la investigación: las rutas: cuantitativa, cualitativa y mixta*. Mc Graw Hill educación. <http://repositorio.uasb.edu.bo/handle/54000/1292>
- Hiramatsu, Y. (2016). *Gestión por Procesos para Mejorar la Atención al Usuario Reduciendo el tiempo de espera en el Hospital de Clínicas de La Ciudad de La Paz 2016* [Tesis de pregrado, Universidad Mayor de San Andrés]. <https://repositorio.umsa.bo/xmlui/handle/123456789/14980>
- Historiadelaempresa.com. (2017). *Teoría moderna de la gestión: Definición, beneficios y tipos - Historiadelaempresa.com*. <https://historiadelaempresa.com/teoria-moderna-de-la-gestion>
- Hu, M., Xu, X., Li, X., & Che, T. (2020). Managing patients' no-show behaviour to improve the sustainability of hospital appointment systems: Exploring the conscious and unconscious determinants of no-show behaviour. *Journal of Cleaner Production*, 269, 122318. <https://doi.org/10.1016/J.JCLEPRO.2020.122318>
- Küçük, A., Demirci, M., Kerman, G., & Soner, V. (2021). Evaluating of hospital appointment systems in Turkey: Challenges and opportunities. *Health Policy and Technology*, 10(1), 69–74. <https://doi.org/10.1016/J.HLPT.2020.11.008>
- Matemóvil. (2015). *Variables discretas y continuas, ejemplos y ejercicios | Matemóvil*. <https://matemovil.com/variables-discretas-y-continuas-ejemplos-y-ejercicios/>

- Mauro. (2022). *Importancia del desarrollo web en el mundo*.
<https://www.mauronet.com/2015/11/importancia-del-desarrollo-web-en-el.html>
- Meléndez, S., Gaitan, M., & Pérez, N. (2016). *Metodología ágil de desarrollo de software programación extrema*.
<https://repositorio.unan.edu.ni/1365/1/62161.pdf>
- Morales, F. (2020, August 26). *Tasa de cobertura*. *Economipedia*.
<https://economipedia.com/definiciones/tasa-de-cobertura.html>
- Osorio, leonardo, & Zúñiga, harold. (2021). *Aplicación móvil utilizando geolocalización y código QR para la gestión de citas médicas en clínicas dentales, 2021* [Tesis de pregrado, Universidad Cesar Vallejo].
<https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/86226>
- Ossa, C. (2016). *Teoría general de sistemas: conceptos y aplicaciones*. Universidad Tecnológica de Pereira. <https://doi.org/10.22517/9789587222289>
- Padilla, D., & Vasquez, L. (2021). *Mejorar la programación de atención médica en consultorios por priorización de casos COVID aplicando un sistema dinámico web. Caso aplicado en el Hospital Nivel I Octavio Mongrut Muñoz* [Tesis de pregrado, Universidad Cesar Vallejo].
<https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/82625>
- Pan, X., Geng, N., & Xie, X. (2021). Appointment scheduling and real-time sequencing strategies for patient unpunctuality. *European Journal of Operational Research*, 295(1), 246–260.
<https://doi.org/10.1016/J.EJOR.2021.02.055>
- Pilamunga, F. (2022). *Análisis, diseño y desarrollo de un aplicativo Web para el agendamiento de citas. Caso de estudio: centro de rehabilitación y terapia física FISIOMIDI* [Tesis de pregrado, Pontificia Universidad Católica del Ecuador]. <http://repositorio.puce.edu.ec/handle/22000/19743>
- Rendón, M., Villasís, M., & Miranda, M. (2016). Estadística descriptiva. *Revista Alergia México*, 63(4), 397–407. <https://doi.org/10.29262/RAM.V63I4.230>
- Ríos, J. (2020). *Aplicación web para la gestión administrativa y reserva de citas en la Clínica Dental Dr. Luis Flores S.A.C.* [Tesis de pregrado, Universidad Cesar Vallejo]. <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/55789>
- Robles, P., & Rojas, M. (2015). La validación por juicio de expertos: dos investigaciones cualitativas en Lingüística aplicada Validation by expert judgements: two cases of qualitative research in Applied Linguistics. *Revista Nebrija*. https://www.nebrija.com/revista-linguistica/files/articulosPDF/articulo_55002aca89c37.pdf
- Rodas, A., & Altamirano, J. (2022). Vacunaciones masivas contra el COVID-19 mediante el uso de las tecnologías para la gestión de la programación de citas y datos de grandes volúmenes de vacunados. *Vacunas*.
<https://doi.org/10.1016/J.VACUN.2022.07.003>

- RPP. (2020, February 5). *Páginas web inactivas | World Wide Web: ¿Qué cantidad de sitios web existen y cuántos están “dormidos”?* | RPP noticias. <https://rpp.pe/tecnologia/mas-tecnologia/paginas-web-inactivas-world-wide-web-que-cantidad-de-sitios-web-existen-y-cuantos-estan-dormidos-noticia-1243839>
- Sáiz, M. (2018). *Gestión de calidad: tema 3, Metodología para la evaluación de la calidad de servicios* [Universidad de Burgos]. <https://riubu.ubu.es/handle/10259/4889>
- Saplıoğlu, K., & Güçlü, Y. (2022). Combination of Wilcoxon test and scatter diagram for trend analysis of hydrological data. *Journal of Hydrology*, 612, 128132. <https://doi.org/10.1016/J.JHYDROL.2022.128132>
- Silupú, W. (2018). Sistema web para el proceso de gestión de citas médicas en el hospital Carlos Lanfranco La Hoz [Tesis de pregrado, Universidad Cesar Vallejo]. In *Repositorio Institucional - UCV*. <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/35285>
- Tahsildoost, M., & Zomorodian, Z. (2021). A review of web-based building energy analysis applications. *Journal of Cleaner Production*, 306, 127251. <https://doi.org/10.1016/J.JCLEPRO.2021.127251>
- Tolentino, E. (2018). *Aplicación web basada en el patrón MVC para mejorar la gestión de citas médicas en la Clínica Belén-Juan Pablo II, Chimbote* [Tesis de pregrado, Universidad Cesar Vallejo]. <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/38043>
- Vargas, Z. (2009). La investigación aplicada: una forma de conocer las realidades con evidencia científica. *Revista Educación*. <https://www.redalyc.org/pdf/440/44015082010.pdf>
- Victoria, R., Monte, E., Carmen, V., Isabe, I M., Elisabeth, T., & Nuria, V. (2005). CONTRASTES DE NORMALIDAD. *CONTRASTES DE NORMALIDAD*. http://www.ub.edu/aplica_infor/spss/cap5-6.htm
- Vides, F. (2021). *Beneficios de la cita médica online para tu centro médico | igaleno*. <https://www.igaleno.com/blog/beneficios-cita-medica-online/>
- Westreicher, G. (2022). *Variable cuantitativa - Qué es, definición y concepto | 2022 | Economipedia*. <https://economipedia.com/definiciones/variable-cuantitativa.html>
- Yu, X., & Bayram, A. (2021). Managing capacity for virtual and office appointments in chronic care. *Health Care Management Science*, 24(4), 742–767. <https://doi.org/10.1007/S10729-021-09546-4>
- Zhao, P., Yoo, I., Lavoie, J., Lavoie, B. J., & Simoes, E. (2017a). Web-based medical appointment systems: A systematic review. *Journal of Medical Internet Research*, 19(4). <https://doi.org/10.2196/JMIR.6747>

Zhao, P., Yoo, I., Lavoie, J., Lavoie, B. J., & Simoes, E. (2017b). Web-based medical appointment systems: A systematic review. *Journal of Medical Internet Research*, 19(4). <https://doi.org/10.2196/JMIR.6747>

Anexos

Anexo 1 - Matriz de Consistencia

TÍTULO: Sistema web para mejorar la gestión de citas en la clínica Fisioterapi Chepén 2022				
AUTOR: Fuentes Romero, Jose Carlos - Pérez De La Cruz, Segundo Martin				
PROBLEMA	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	VARIABLES E INDICADORES	
<p>Problema general: ¿De qué manera un sistema web mejora la gestión de citas en la clínica Fisioterapi Chepén 2022?</p> <p>Problemas específicos: ¿De qué manera un sistema web incrementa el Nivel de cumplimiento de la gestión de citas en la clínica Fisioterapi Chepén 2022?</p> <p>¿De qué manera un sistema web incrementa el grado de cobertura de la gestión de citas en la clínica Fisioterapi Chepén 2022?</p>	<p>Objetivo general: Determinar de qué manera un sistema web mejora la gestión de citas en la clínica Fisioterapi Chepén 2022</p> <p>Objetivos específicos: Determinar de qué manera un sistema web incrementa el Nivel de cumplimiento de la gestión de citas en la clínica Fisioterapi Chepén 2022</p> <p>Determinar De qué manera un sistema web incrementa el grado de cobertura de la gestión de citas en la clínica Fisioterapi Chepén 2022</p>	<p>Hipótesis general: Un sistema web mejora la gestión de citas en la clínica Fisioterapi Chepén 2022</p> <p>Hipótesis específicas: Un sistema web incrementa el Nivel de cumplimiento de la gestión de citas en la clínica Fisioterapi Chepén 2022</p> <p>Un sistema web incrementa el grado de cobertura de la gestión de citas en la clínica Fisioterapi Chepén 2022</p>	Variable Independiente: Sistema web	
			Variable dependiente: Gestión de citas	
			Indicadores	Escala
			Nivel de cumplimiento de citas	De razón
			Grado de cobertura	De razón

Metodología

TIPO Y DISEÑO	POBLACIÓN Y MUESTRA	TÉCNICAS E INSTRUMENTOS	ESTADÍSTICA POR UTILIZAR
<p>Tipo: Aplicada</p> <p>Enfoque: Cuantitativo</p> <p>Diseño: Pre Experimental - Experimental</p>	<p>Población: 50 registros</p> <p>Tamaño de muestra: 50 registros</p> <p>Muestreo: No probabilístico</p>	<p>Técnicas: Fichaje</p> <p>Instrumentos: Ficha de Registro</p>	<p>Descriptiva: Rendón nos menciona que la estadística descriptiva es la rama de la estadística que hace recomendaciones sobre cómo resumir los datos de las encuestas de forma clara y sencilla en forma de gráficos, tablas, figuras o gráficos (Rendón et al., 2016). Para el análisis descriptivo se calculará la media de los datos recolectados por cada indicador en las etapas del pre test y post test, para poder visualizar el efecto de la variable independiente sobre la variable dependiente</p> <p>Inferencial: Se procesaron los datos recolectados con el test de Shapiro Wilk para comprobar su normalidad, después de utilizo la prueba de Wilcoxon para contrastar la hipótesis general y específica.</p>

Anexo 2 - Operacionalización de variables

TÍTULO: Sistema web para mejorar la gestión de citas en la clínica Fisioterapi Chapén 2022 AUTOR: Fuentes Romero, Jose Carlos - Pérez De La Cruz, Segundo Martin				
INDICADOR	DEFINICIÓN	INSTRUMENTO	ESCALA	FÓRMULA
Nivel de cumplimiento de citas	Es el porcentaje de pacientes que no asisten a su cita. Estos datos ayudan de forma eventual como posibles soluciones que la clínica podría emplear para el incumplimiento de las citas teniendo en cuenta los datos obtenidos.	Ficha de registro	De razón	$PPNC = \frac{PNC}{PCR} X 100$ <p>PNC: Pacientes que no asisten a la cita PCR: pacientes con cita reservada PPNC: Porcentaje de pacientes que no asisten a la cita</p>
Grado de cobertura	Es el porcentaje de personas total que abarca el sistema. Nos da a conocer la cantidad aproximada sobre el alcance que tiene el sistema antes y después de su implementación.	Ficha de registro	De razón	$GCT = \frac{GCS}{GCC} X 100$ <p>GCS = Grado de cobertura sin sistema web GCC = Grado de cobertura con sistema web GCT = Grado de cobertura Total</p>

Anexo 3 - Fichas de Registro

Ficha de Registro N° 1: Nivel de cumplimiento de citas

Ficha de Registro del indicador: Nivel de cumplimiento de citas						
Investigador(es):			Fuentes Romero Jose Carlos Pérez de la Cruz Segundo Martín			
Empresa:			Fisioterapi			
Proceso:			Gestión de citas			
Pre Test						
Variable			Formula			
Gestión de citas			$PPNC = \frac{PNC}{PCR} \times 100$ <p>PNC: Pacientes que no asisten a la cita PCR: pacientes con cita reservada PPNC: Porcentaje de pacientes que no asisten a la cita</p>			
Indicador	Medida					
Nivel de cumplimiento de citas	Porcentaje					
ID de cita	Nombres	Fecha	Hora	Cita Cumplida		(N° de Pacientes que no asisten a la cita) / (N° de pacientes con cita reservada) x100
				Si	No	
1						
2						
3						
4						
5						
6						
7						
8						
9						
10						
...						
80						

Ficha de Registro del indicador: Nivel de cumplimiento de citas						
Investigador(es):			Fuentes Romero Jose Carlos Pérez de la Cruz Segundo Martín			
Empresa:			Fisioterapi			
Proceso:			Gestión de citas			
Post Test						
Variable			Formula			
Gestión de citas			$PPNC = \frac{PNC}{PCR} \times 100$ <p>PNC: Pacientes que no asisten a la cita PCR: pacientes con cita reservada PPNC: Porcentaje de pacientes que no asisten a la cita</p>			
Indicador	Medida					
Nivel de cumplimiento de citas	Porcentaje					
ID de cita	Nombres	Fecha	Hora	Cita Cumplida		(N° de Pacientes que no asisten a la cita) / (N° de pacientes con cita reservada) x100
				Si	No	
1						
2						
3						
4						
5						
6						
7						
8						
9						
10						
...						
80						

Ficha de Registro N° 2: Grado de cobertura

Ficha de Registro del indicador: Grado de Cobertura						
Investigador(es):			Fuentes Romero Jose Carlos Pérez de la Cruz Segundo Martín			
Empresa:			Fisioterapi			
Proceso:			Gestión de citas			
Pre Test						
Variable			Formula			
Gestión de citas			$GCT = \frac{GCS}{GCC} \times 100$ <p>GCS: Grado de cobertura sin sistema web GCC: Grado de cobertura con sistema web GCT: Grado de cobertura Total</p>			
Indicador	Medida					
Grado de Cobertura	Porcentaje					
ID de cita	Nombres	Fecha	Hora	Cita Reservada vía web		(N° de citas sin sistema web) / (N° de citas con sistema web) x100
				Si	No	
1						
2						
3						
4						
5						
6						
7						
8						
9						
10						
...						
80						

Ficha de Registro del indicador: Grado de Cobertura						
Investigador(es):			Fuentes Romero Jose Carlos Pérez de la Cruz Segundo Martín			
Empresa:			Fisioterapi			
Proceso:			Gestión de citas			
Post Test						
Variable			Formula			
Gestión de citas			$GCT = \frac{GCS}{GCC} \times 100$ <p>GCS: Grado de cobertura sin sistema web GCC: Grado de cobertura con sistema web GCT: Grado de cobertura Total</p>			
Indicador	Medida					
Grado de Cobertura	Porcentaje					
ID de cita	Nombres	Fecha	Hora	Cita Reservada vía web		(N° de citas sin sistema web) / (N° de citas con sistema web) x100
				Si	No	
1						
2						
3						
4						
5						
6						
7						
8						
9						
10						
...						
80						

Anexo 4 - Certificado de validez de contenido del instrumento

Validación del Experto 1

Varibale: Gestión de aseguramiento en salud

N°	INDICADORES	Claridad ¹		Pertinencia ²		Relevancia ³		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
1	Nivel de Cumplimiento de Citas	x		x		x		
2	Grado de Cobertura	x		x		x		

Observaciones (precisar si hay suficiencia): _____

Opinión de aplicabilidad: Aplicable [x] Aplicable despues de corregir [] No aplicable []

Apellidos y nombres del juez evaluador: Fierro Barriales, Alan Leoncio DNI: 4.4E+07
Chepén, 10 septiembre 2022

Especialista: Metodólogo [] Temático [x]

Grado: Maestro [x] Doctor []

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

Alan Leoncio Fierro Barriales
Fierro Barriales, Alan Leoncio
DNI 44147992
Universidad Cesar Vallejo

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

Validación del Experto 2

Varibale: Gestión de aseguramiento en salud

N°	INDICADORES	Claridad ¹		Pertinencia ²		Relevancia ³		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
1	Nivel de Cumplimiento de Citas	x		x		x		
2	Grado de Cobertura	x		x		x		

Observaciones (precisar si hay suficiencia): _____

Opinión de aplicabilidad: Aplicable [x] Aplicable despues de corregir [] No aplicable []

Apellidos y nombres del juez evaluador: DIAZ SUAREZ, JORGE EDUARDO DNI: 44052115
chepén, 27 agosto 2022

Especialista: Metodólogo [x] Temático []

Grado: Maestro [] Doctor [x]

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

Jorge Eduardo Diaz Suarez
PhD. DIAZ SUAREZ, JORGE EDUARDO
DNI: 44052115
Pontificia Universidad Católica del Perú
PUCP

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

Validación del Experto 3

Varibale: Gestión de aseguramiento en salud

N°	INDICADORES	Claridad ¹		Pertinencia ²		Relevancia ³		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
1	Nivel de Cumplimiento de Citas	X		X		X		
2	Grado de Cobertura	X		X		X		

Observaciones (precisar si hay suficiencia): Si es aplicable

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

Apellidos y nombres del juez evaluador: SAENZ APARI, ABRAHAM RAFAEL DNI: 10454966
Chepén, 23 octubre 2022

Especialista: Metodólogo [] Temático [x]

Grado: Maestro [x] Doctor []

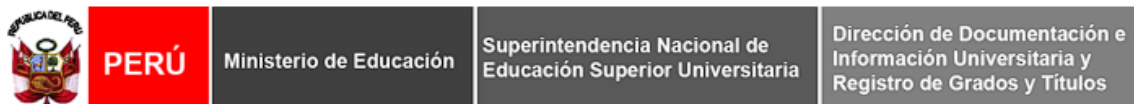
¹Claridad Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo
²Pertinencia Si el ítem pertenece a la dimensión
³Relevancia El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo

Abraham Rafael Sáenz Apari
Sáenz Apari, Abraham Rafael
DNI 10454966
CEO AJ SOLUTIONS SAC

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

Anexo 5 - Constancia de Grados y títulos de validadores

Validador 1



REGISTRO NACIONAL DE GRADOS ACADÉMICOS Y TÍTULOS PROFESIONALES

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

Validador 2



PERÚ

Ministerio de Educación

Superintendencia Nacional de Educación Superior Universitaria

Dirección de Documentación e Información Universitaria y Registro de Grados y Títulos

REGISTRO NACIONAL DE GRADOS ACADÉMICOS Y TÍTULOS PROFESIONALES

Graduado	Grado o Título	Institución
DIAZ SUAREZ, JORGE EDUARDO DNI 44052115	BACHILLER EN INGENIERIA DE SISTEMAS Fecha de diploma: 14/08/2008 Modalidad de estudios: - Fecha matrícula: Sin información (***) Fecha egreso: Sin información (***)	UNIVERSIDAD SEÑOR DE SIPÁN <i>PERU</i>
DIAZ SUAREZ, JORGE EDUARDO DNI 44052115	INGENIERO DE SISTEMAS Fecha de diploma: 20/03/2009 Modalidad de estudios: -	UNIVERSIDAD SEÑOR DE SIPÁN <i>PERU</i>
DÍAZ SUÁREZ, JORGE EDUARDO DNI 44052115	MAESTRO EN INGENIERÍA DE SISTEMAS MENCIÓN : ADMINISTRACIÓN Y DIRECCIÓN DE TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Fecha de diploma: 19/08/16 Modalidad de estudios: PRESENCIAL Fecha matrícula: 03/04/2010 Fecha egreso: 12/02/2012	UNIVERSIDAD NACIONAL DE TRUJILLO <i>PERU</i>
DIAZ SUAREZ, JORGE EDUARDO DNI 44052115	TÍTULO UNIVERSITARIO OFICIAL DE DOCTOR DENTRO DEL PROGRAMA DE DOCTORADO EN TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN, COMUNICACIONES Y COMPUTACIÓN (GRADO DE DOCTOR) Fecha de Diploma: 18/12/2020 <i>TIPO:</i> • RECONOCIMIENTO Fecha de Resolución de Reconocimiento: 10/02/2021 Modalidad de estudios: Presencial Duración de estudios: 3 Años	UNIVERSITAT DE VALÈNCIA <i>ESPAÑA</i>

Validador 3



PERÚ

Ministerio de Educación

Superintendencia Nacional de
Educación Superior Universitaria

Dirección de Documentación e
Información Universitaria y
Registro de Grados y Títulos

REGISTRO NACIONAL DE GRADOS ACADÉMICOS Y TÍTULOS PROFESIONALES

Graduado	Grado o Título	Institución
SAENZ APARI, ABRAHAM RAFAEL DNI 10454966	BACHILLER EN INGENIERIA DE COMPUTACION Y SISTEMAS Fecha de diploma: 10/06/2005 Modalidad de estudios: - Fecha matrícula: Sin información (***) Fecha egreso: Sin información (***)	UNIVERSIDAD DE SAN MARTÍN DE PORRES <i>PERU</i>
SAENZ APARI, ABRAHAM RAFAEL DNI 10454966	INGENIERO DE COMPUTACION Y SISTEMAS Fecha de diploma: 17/02/2006 Modalidad de estudios: -	UNIVERSIDAD DE SAN MARTÍN DE PORRES <i>PERU</i>
SAENZ APARI, ABRAHAM RAFAEL DNI 10454966	MAGISTER EN ADMINISTRACION ESTRATEGICA DE EMPRESAS Fecha de diploma: 21/08/2013 Modalidad de estudios: - Fecha matrícula: Sin información (***) Fecha egreso: Sin información (***)	PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL PERÚ <i>PERU</i>

Anexo 6 - Base de datos

	Nivel de cumplimiento de citas		Grado de cobertura	
	I1PreTest	I1PostTest	I2PreTest	I2PostTest
1	0,33	0	0,33	0,67
2	0,33	0,14	0,25	0,75
3	0,25	0,2	0,43	0,57
4	0,25	0,17	0,38	0,63
5	1	0	0	1
6	0	0	0,4	0,6
7	0,67	0	0,25	0,75
8	0	0,2	0,5	0,5
9	0,67	0	0,17	0,83
10	0,4	0	0,5	0,5
11	0	0,33	0,33	0,67
12	0,67	0,5	0,33	0,67
13	0,25	0	0,6	0,4
14	0,33	0	0,33	0,67
15	0	0,25	0,5	0,5
16	0,33	0,17	0,44	0,56
17	0,5	0	0,25	0,75
18	0,33	0	0,4	0,6
19	0	0,33	0,5	0,5
20	0,33	0,33	0,5	0,5
21	0,33	0	0,5	0,5
22	0,67	0	0,25	0,75
23	0	0	0,4	0,6
24	0,67	0	0,33	0,67
25	0,33	0,25	0,4	0,6
26	0,33	0	0,33	0,67
27	0,33	0	0,5	0,5
28	0	0,33	0,5	0,5
29	0,33	0,33	0,5	0,5
30	0,25	0	0,5	0,5
31	0,5	0	0,33	0,67
32	0	0,25	0,4	0,6
33	0,5	0	0,25	0,75
34	0,33	0	0,33	0,67
35	0,5	0	0,33	0,67

	Nivel de cumplimiento de citas		Grado de cobertura	
	I1PreTest	I1PostTest	I2PreTest	I2PostTest
36	0	0	0,25	0,75
37	0	0,33	0,6	0,4
38	0,5	0	0,5	0,5
39	0,5	0,5	0,5	0,5
40	0	0,33	0,33	0,67
41	0	0	0,5	0,5
42	0,5	0	0,33	0,67
43	0,33	0	0,4	0,6
44	0,33	0,25	0,4	0,6
45	0,5	0,33	0,33	0,67
46	0,33	0	0,67	0,33
47	0	0,33	0,5	0,5
48	1	0	0	1
49	0,5	0,5	0,5	0,5
50	0,33	0	0,5	0,5

Anexo 7 - Autorización para realizar la investigación



Autorización para Publicar Identidad en los Resultados de la Investigación

Datos Generales

Nombre de la Organización	RUC
Fisioterapi	10465397301
Nombre del titular o representante legal	DNI
Silvia Karina Fuentes Romero	46539730

Consentimiento:

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

Nombre del trabajo de investigación	
Sistema web para mejorar la gestión de citas en la clínica fisioterapi Chepen 2022	
Nombre del Programa Académico	
Escuela Profesional de Ingeniería de Sistemas	
Autor	DNI
Jose Carlos Fuentes Romero	73583599
Segundo Martin Pérez de la Cruz	76329125

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

Chepén, 09 agosto del 2022

46539730



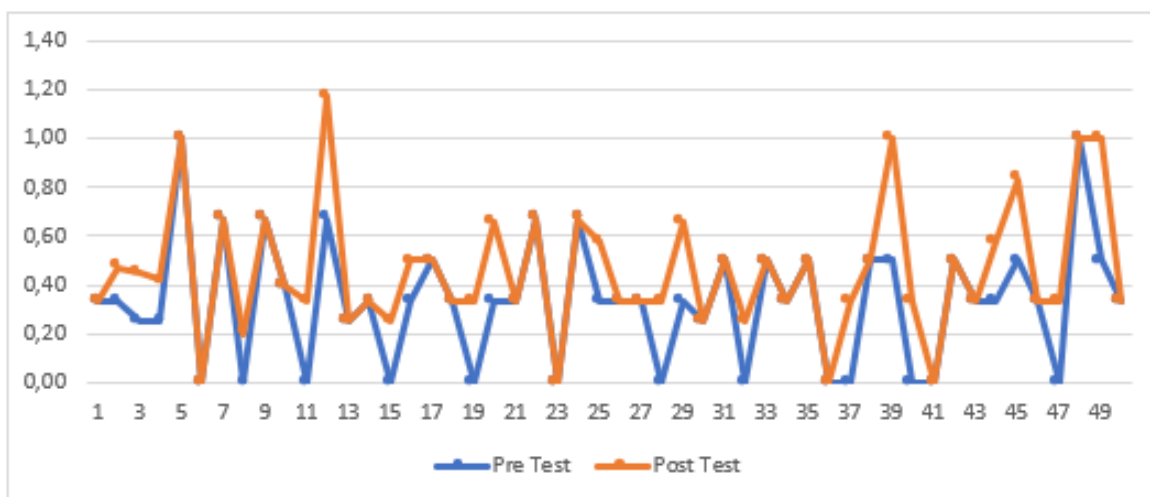
Lic. Fuentes Romero Silvia Karina
Tecnólogo Médico
Terapia Física y Rehabilitación
C T.M.P. 13159

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

Anexo 8 - Comportamiento de las medidas descriptivas

a) Indicador 1: Nivel de cumplimiento de citas

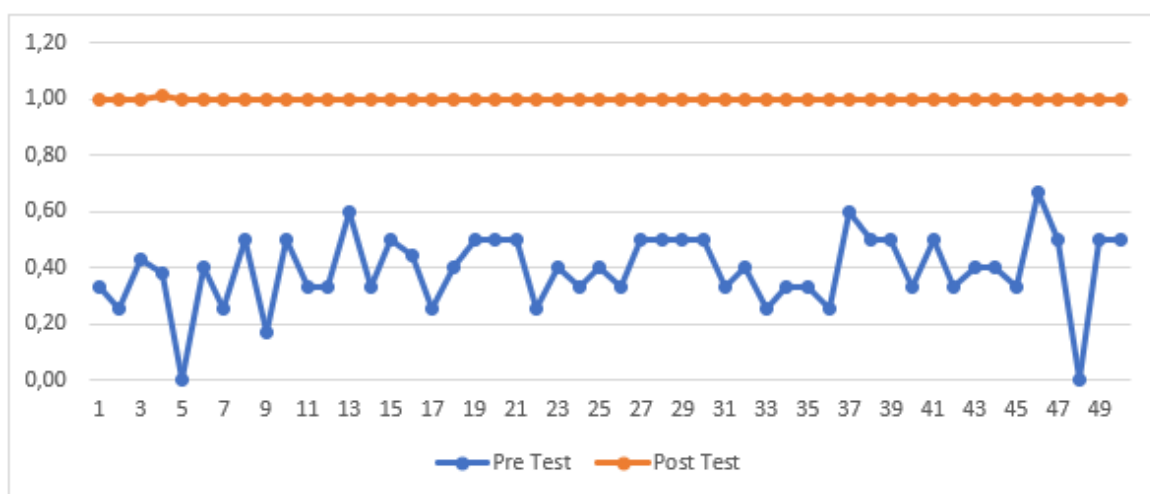
Comparación del comportamiento del indicador Nivel de cumplimiento de citas



Fuente: elaboración propia

b) Indicador 2: Porcentaje de brecha de gestionado

Comparación del comportamiento del indicador Grado de cobertura



Fuente: elaboración propia

Anexo 9 - Desarrollo del Software

Fisioterapi es nuestro sistema web alojado en la nube el cual se desarrolló con una metodología ágil como lo es la programación extrema XP, (Calvo, 2018) nos dice que consiste de cuatro procesos fundamentales: a) Proceso de planificación, b) Proceso de diseño, c) Proceso de codificación y d) Proceso de prueba.

Figura 1: Proceso de metodología XP



Fuente: (Calvo, 2018)

I. Diseño

En el proceso de planificación se organizaron reuniones seguidas durante 5 días laborables para poder observar y documentar los procesos que se siguen en la clínica Fisioterapi, en la etapa de diseño se evaluaron los procesos que se necesitaban modificar mediante preguntas que permitían eliminar y/o agregar fases para la rápida obtención de los resultados de un proceso para poder agilizarlo y lograr automatizarlo.

II. Desarrollo/Codificación

a. Historia de Paciente

Historias del Paciente	
Número: 001	Usuario: Paciente
Nombre de la historia: Reservar cita	
Prioridad en negocio: Alta	Riesgo en desarrollo: Media
Programador responsable: Fuentes Romero, Jose Carlos - Pérez de la Cruz Segundo Martín	
Iteración asignada: 1	
Descripción: El paciente puede reservar una cita, en donde tendrá la opción de escoger al terapeuta que desee, luego de seleccionar el día y la hora de atención disponible y confirmar los datos. Adicionalmente el paciente tendrá la opción de imprimir la cita con los datos generados.	
Observaciones:	Ninguna

Fuente: Elaboración Propia

Historias del Paciente	
Número: 002	Usuario: Paciente
Nombre de la historia: Visualizar cita	
Prioridad en negocio: Baja	Riesgo en desarrollo: Baja
Programador responsable: Fuentes Romero, Jose Carlos - Pérez de la Cruz Segundo Martín	
Iteración asignada: 1	
Descripción: Después de reservar la cita, el usuario puede visualizar la existencia de esta en el sistema, para poder evitar la duplicidad de la información contenida. Teniendo como adicional una alerta de duplicidad de cita si es el caso.	
Observaciones:	Ninguna

Fuente: Elaboración Propia

b. Historia de Médico

Historias del Terapeuta	
Número: 001	Usuario: Tecnólogo Médico
Nombre de la historia: Ingresar al sistema	
Prioridad en negocio: Alta	Riesgo en desarrollo: Media
Programador responsable: Fuentes Romero, Jose Carlos - Pérez de la Cruz Segundo Martín	
Iteración asignada: 1	
Descripción: El doctor debe loguearse en el sistema a través del login con el usuario y contraseña brindados por el programador, de esta manera accedería a la interfaz según su rol.	
Observaciones:	Ninguna

Fuente: Elaboración Propia

Historias del Terapeuta	
Número: 002	Usuario: Tecnólogo Médico
Nombre de la historia: Listado de Pacientes	
Prioridad en negocio: Alta	Riesgo en desarrollo: Alta
Programador responsable: Fuentes Romero, Jose Carlos - Pérez de la Cruz Segundo Martín	
Iteración asignada: 1	
Descripción: El tecnólogo médico podrá visualizar a todos los pacientes que debe atender durante el día. También podrá cambiar el estado de atención médica con las siguientes opciones: asistido, no asistido	
Observaciones:	Ninguna

Fuente: Elaboración Propia

Historias del Terapeuta	
Número: 003	Usuario: Tecnólogo Médico
Nombre de la historia: Registro de Profesionales	
Prioridad en negocio: Alta	Riesgo en desarrollo: Media
Programador responsable: Fuentes Romero, Jose Carlos - Pérez de la Cruz Segundo Martín	
Iteración asignada: 1	
Descripción: El tecnólogo médico podrá registrar a los profesionales que laboran en la entidad, así mismo estos serán visualizados por el paciente al momento de registrar su cita.	
Observaciones:	Ninguna

Fuente: Elaboración Propia

Historias del Terapeuta	
Número: 004	Usuario: Fisioterapeuta
Nombre de la historia: Ingresar al sistema	
Prioridad en negocio: Alta	Riesgo en desarrollo: Media
Programador responsable: Fuentes Romero, Jose Carlos - Pérez de la Cruz Segundo Martín	
Iteración asignada: 1	
Descripción: El doctor debe loguearse en el sistema a través del login con el usuario y contraseña brindados por el programador, de esta manera accedería a la interfaz según su rol.	
Observaciones:	Ninguna

Fuente: Elaboración Propia

Historias del Terapeuta	
Número: 005	Usuario: Fisioterapeuta
Nombre de la historia: Listado de Pacientes	
Prioridad en negocio: Alta	Riesgo en desarrollo: Alta
Programador responsable: Fuentes Romero, Jose Carlos - Pérez de la Cruz Segundo Martín	
Iteración asignada: 1	
Descripción: El fisioterapeuta podrá visualizar a todos los pacientes que debe atender durante el día. También podrá cambiar el estado de atención médica con las siguientes opciones: asistido, no asistido	
Observaciones:	Ninguna

Fuente: Elaboración Propia

c. Historia de Administrador

Historias del Administrador	
Número: 001	Usuario: Administrador
Nombre de la historia: Creación de usuarios	
Prioridad en negocio: Alta	Riesgo en desarrollo: Media
Programador responsable: Fuentes Romero, Jose Carlos - Pérez de la Cruz Segundo Martín	
Iteración asignada: 1	
Descripción: El administrador puede crear los usuarios para el tecnólogo médico como único usuario y usuarios para los fisioterapeutas tantos como se requirieran.	
Observaciones:	Ninguna

Fuente: Elaboración Propia

d. Elaboración de Plan

N°	Usuario	Proceso	Prioridad	Riesgo	Iteración
1	Paciente	Reservar cita	Alta	Media	1
2	Paciente	Visualizar cita	Baja	Baja	1
3	Tecnólogo medico	Ingresar al sistema	Alta	Media	1
4	Tecnólogo medico	Listado de Pacientes	Alta	Alta	1
5	Tecnólogo medico	Registro de Profesionales	Alta	Media	1
6	Fisioterapeut a	Ingresar al sistema	Alta	Media	1
7	Fisioterapeut a	Listado de Pacientes	Alta	Alta	1
8	Administrado r	Creación de usuarios	Alta	Media	1

Fuente: Elaboración Propia

III. Implementación

a. Página principal

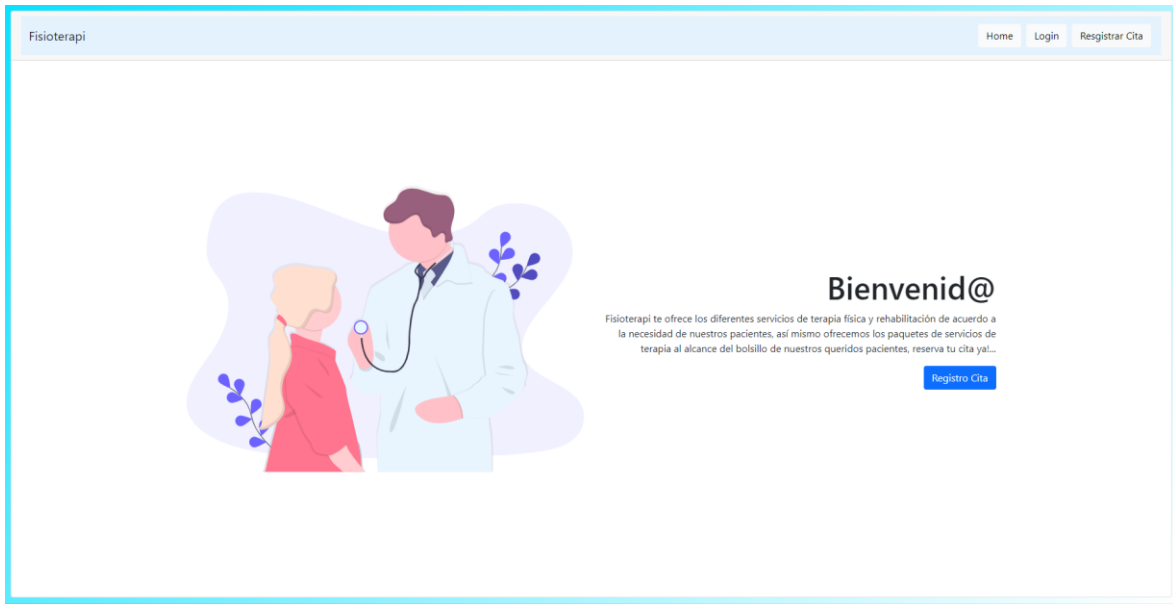


Figura 1

Fuente: Elaboración Propia

b. Historia de paciente

- Tarea 1: Reservar Cita

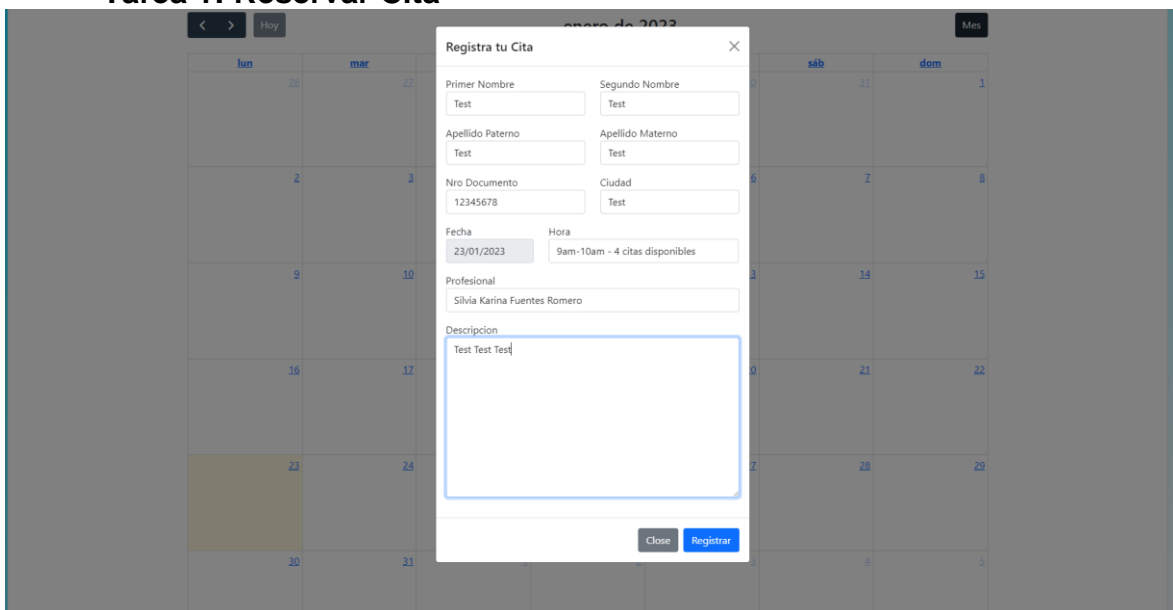


Figura 2

Fuente: Elaboración Propia

- Modelo físico de la base de datos

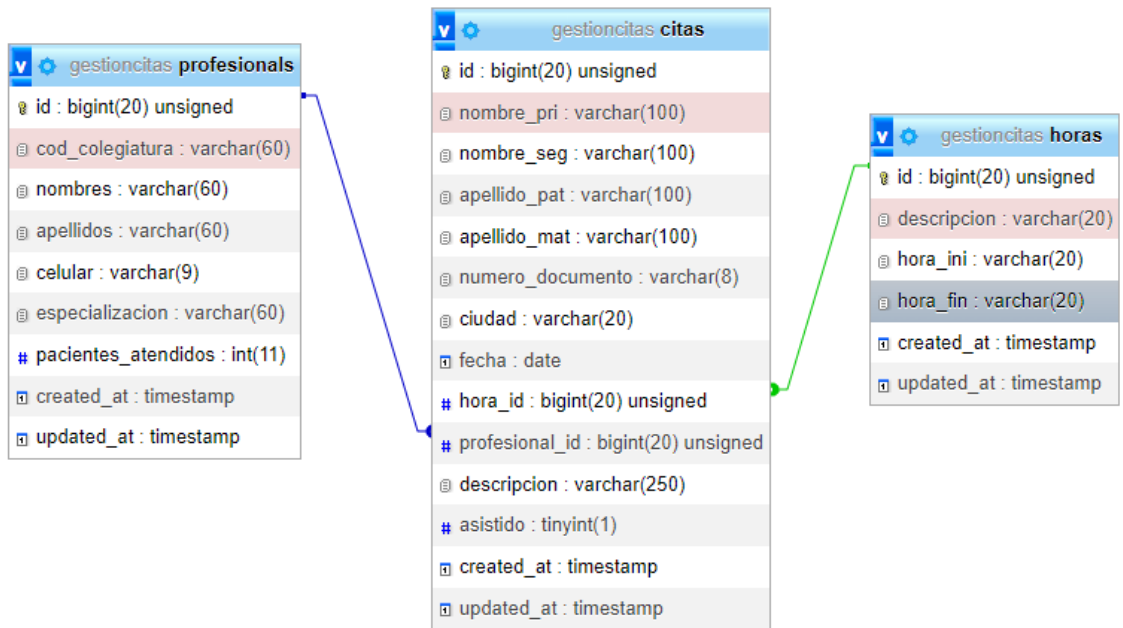


Figura 3

Fuente: Elaboración Propia

- Tarea 2: Visualización de cita

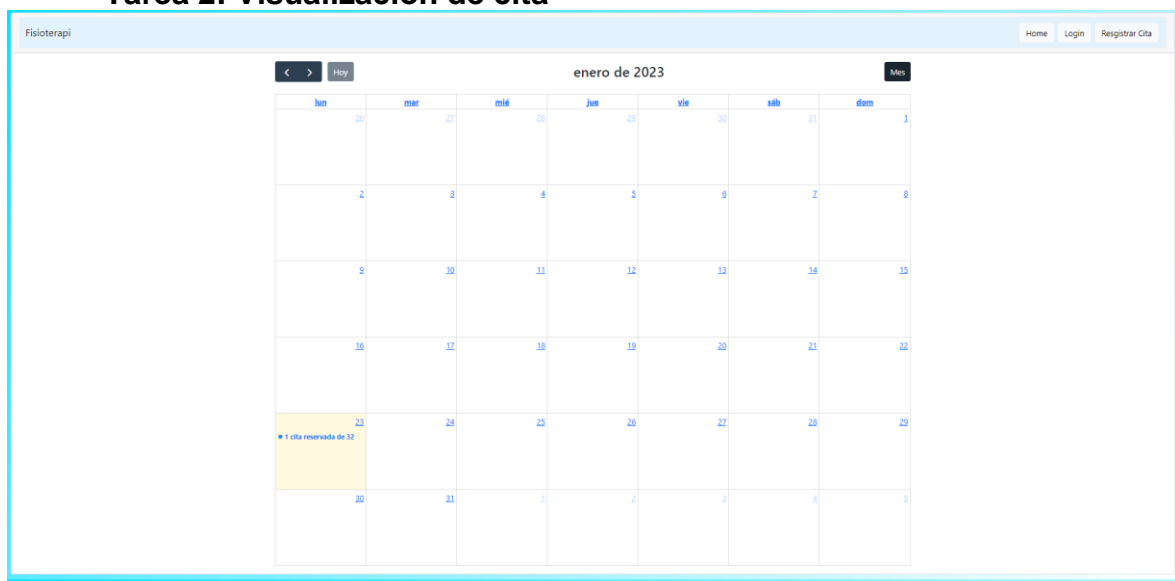


Figura 4

Fuente: Elaboración Propia

- **Modelo físico de la base de datos**



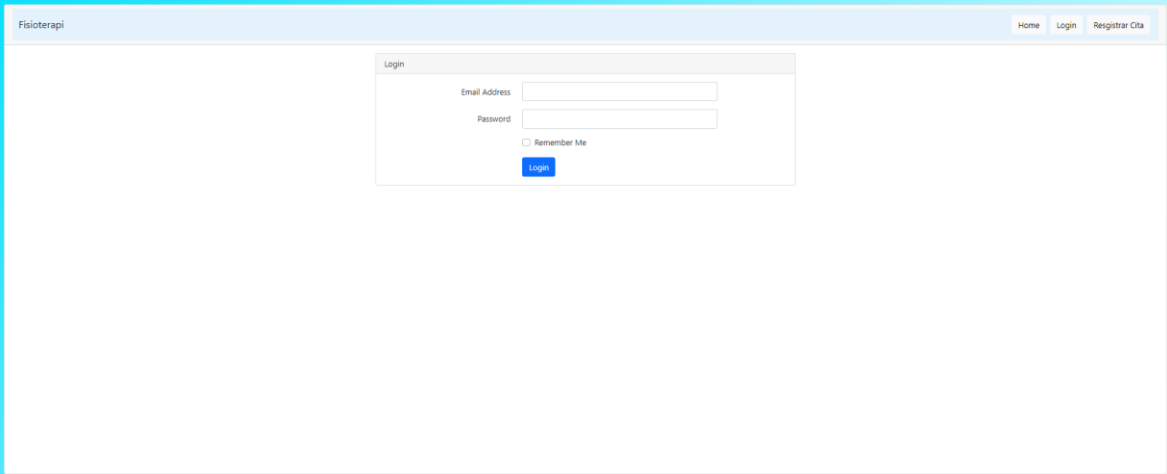
Field	Type
id	bigint(20) unsigned
title	varchar(100)
start	varchar(100)
end	varchar(100)
fecha	date
cupos	int(11)
created_at	timestamp
updated_at	timestamp

Figura 5

Fuente: Elaboración Propia

c. Historia de médico

- **Tarea 1: Ingresar al sistema – Tecnólogo Médico**



Fisioterapi Home Login Registrar Cita

Login

Email Address

Password

Remember Me

Figura 6

Fuente: Elaboración Propia

- Modelo físico de la base de datos

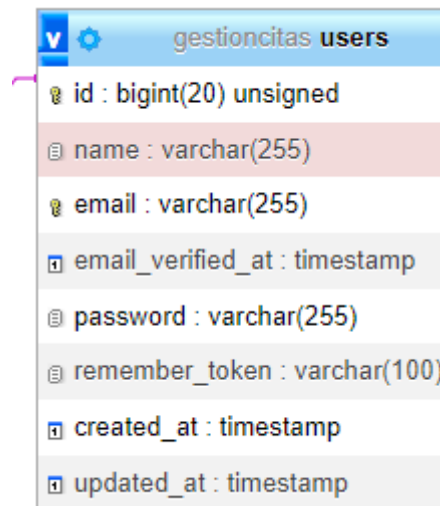


Figura 7

Fuente: Elaboración Propia

- Tarea 2: Listado de pacientes

La imagen muestra la interfaz de usuario del sistema de gestión de citas de fisioterapia. El encabezado de la página indica 'Fisioterapi' y 'CITAS'. A la izquierda hay un menú con opciones: Inicio, Citas y Profesionales. El área principal contiene un formulario de búsqueda con campos para 'Fecha inicio', 'Fecha final' y 'Asistencia' (con un menú desplegable que muestra 'Selecciona'). Botones de 'Filtrar' y 'PDF' están a la derecha. Debajo del formulario, se muestra un listado de citas con los siguientes encabezados: NOMBRES, APELLIDOS, N° DOCUMENTO, CIUDAD, FECHA, HORA, ASISTENCIA y ACCIONES. El listado muestra 16 registros, con los primeros 10 visibles en esta página. Cada registro incluye un icono de verificación en la columna de acciones. El pie de página indica 'Mostrando la página 1 de 16' y un control de paginación.

NOMBRES	APELLIDOS	N° DOCUMENTO	CIUDAD	FECHA	HORA	ASISTENCIA	ACCIONES
abraham	de la cruz cortis	74620016	chepén	2022-10-14	4pm-6pm	SI	☑
abraham	de la cruz cortis	74620016	chepén	2022-09-21	5pm-6pm	SI	☑
adrian	solo aviles	73578665	chepén	2022-09-30	12pm-1pm	SI	☑
adrian	solo aviles	73578665	chepén	2022-09-26	12pm-1pm	NO	☑
adrian	solo aviles	73578665	chepén	2022-09-17	4pm-6pm	SI	☑
adrian	solo aviles	73578665	chepén	2022-11-03	7pm-8pm	SI	☑
alisha	hermandez aslan	74146735	pueblo nuevo	2022-09-28	4pm-6pm	SI	☑
alisha	hermandez aslan	74146735	pueblo nuevo	2022-10-15	7pm-8pm	NO	☑
alfonso	almenger huatay	74623330	chepén	2022-09-14	6pm-6pm	SI	☑
alfonso	almenger huatay	74623330	chepén	2022-11-07	6pm-6pm	SI	☑

Figura 8

Fuente: Elaboración Propia

- **Modelo físico de la base de datos**

Field Name	Field Type
id	bigint(20) unsigned
nombre_pri	varchar(100)
nombre_seg	varchar(100)
apellido_pat	varchar(100)
apellido_mat	varchar(100)
numero_documento	varchar(8)
ciudad	varchar(20)
fecha	date
hora_id	bigint(20) unsigned
profesional_id	bigint(20) unsigned
descripcion	varchar(250)
asistido	tinyint(1)
created_at	timestamp
updated_at	timestamp

Figura 9

Fuente: Elaboración Propia

- **Tarea 2: Registro de profesionales**

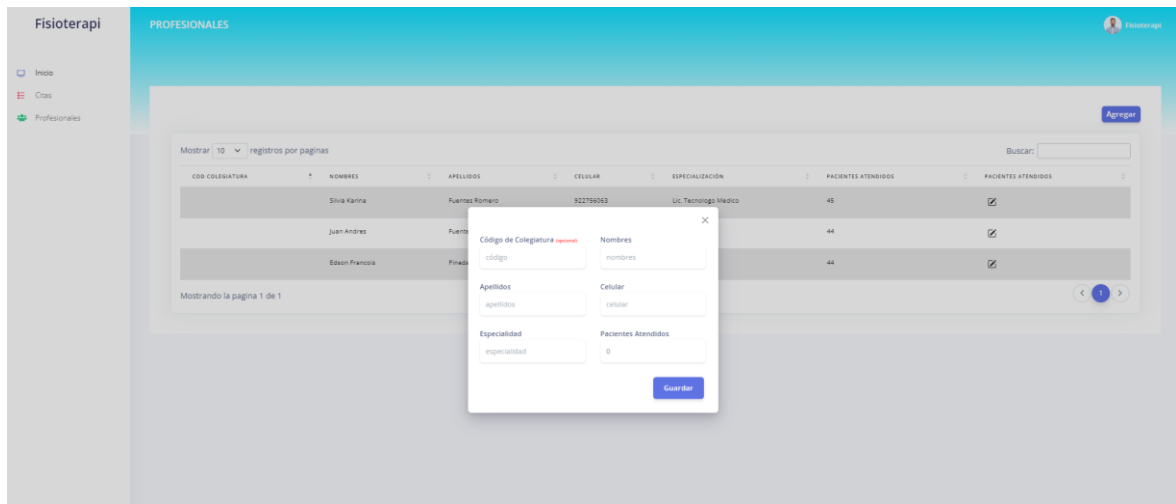


Figura 10

Fuente: Elaboración Propia

- **Modelo físico de la base de datos**

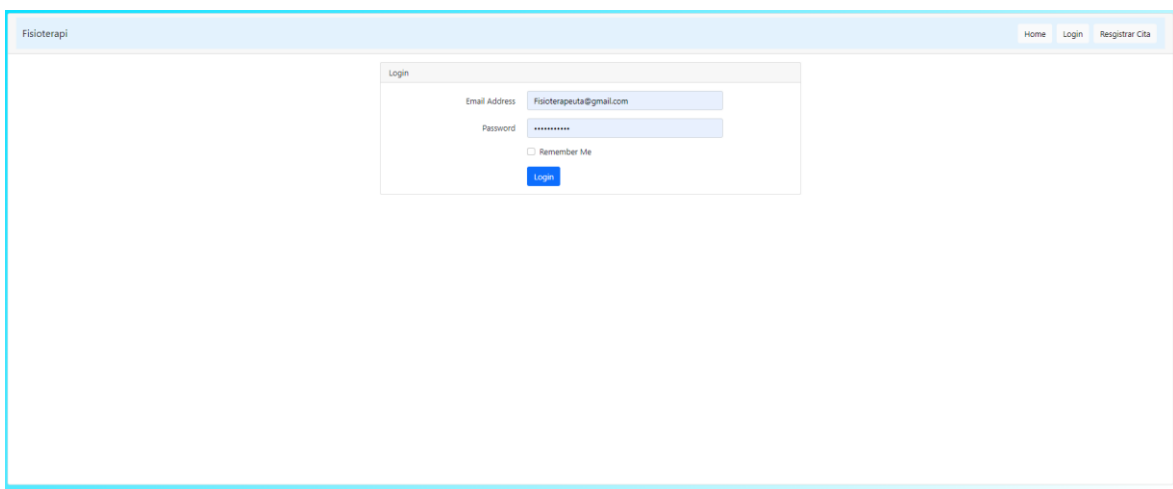


Field Name	Field Type
id	bigint(20) unsigned
cod_colegiatura	varchar(60)
nombres	varchar(60)
apellidos	varchar(60)
celular	varchar(9)
especializacion	varchar(60)
pacientes_atendidos	int(11)
created_at	timestamp
updated_at	timestamp

Figura 11

Fuente: Elaboración Propia

- **Tarea 1: Ingresar al sistema – Fisioterapeuta**



Fisioterapi Home Login Registrar Cita

Login

Email Address

Password

Remember Me

[Login](#)

Figura 12

Fuente: Elaboración Propia

- Tarea 1: Listado de pacientes – Fisioterapeuta – Acción de asistencia

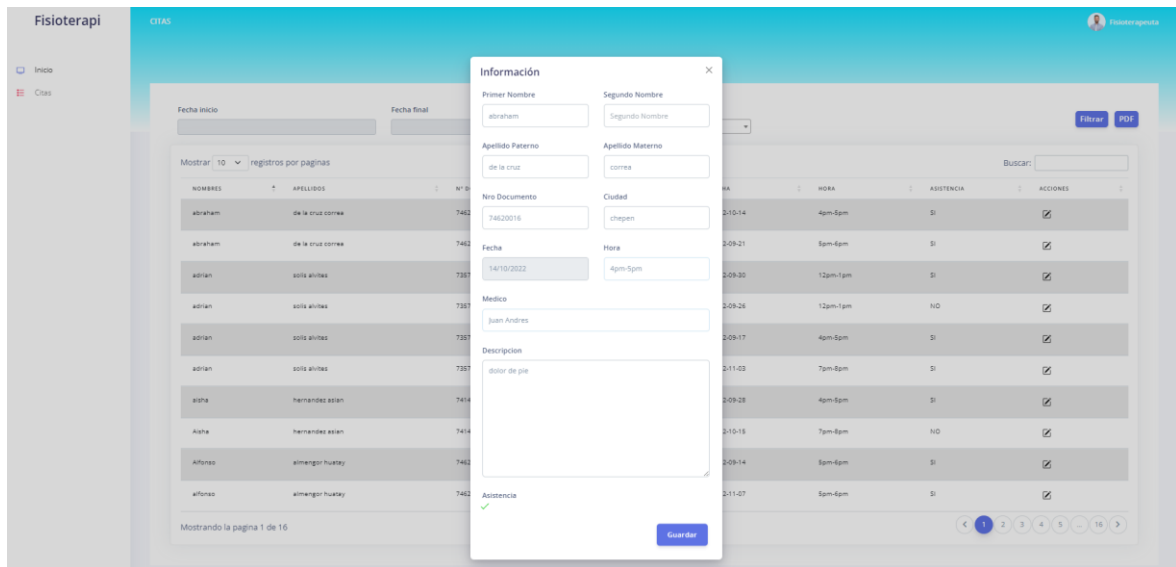


Figura 13

Fuente: Elaboración Propia

- Modelo físico de la base de datos

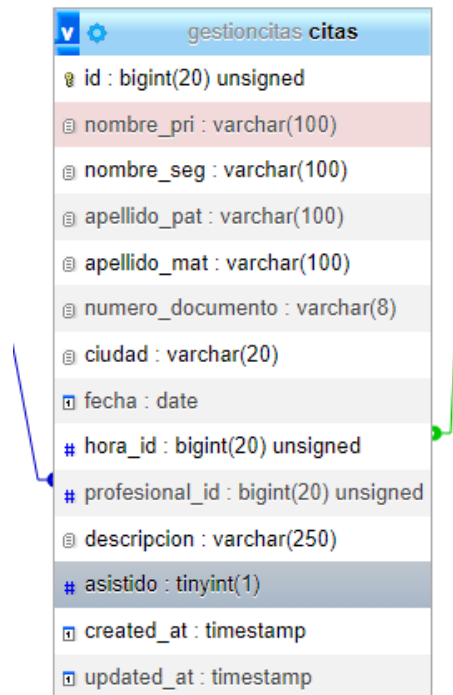


Figura 14

Fuente: Elaboración Propia

d. Historia de administrador

- Tarea 1: Creación de usuarios

The screenshot shows a web browser window with the title 'Fisioterapi'. In the top right corner, there are links for 'Home', 'Login', and 'Registrar Cita'. The main content area features a 'Register' form with the following fields: 'Name', 'Email Address', 'Password', and 'Confirm Password'. Each field is represented by a text input box. Below the 'Confirm Password' field is a blue 'Register' button.

Figura 15

Fuente: Elaboración Propia

- Modelo físico de la base de datos

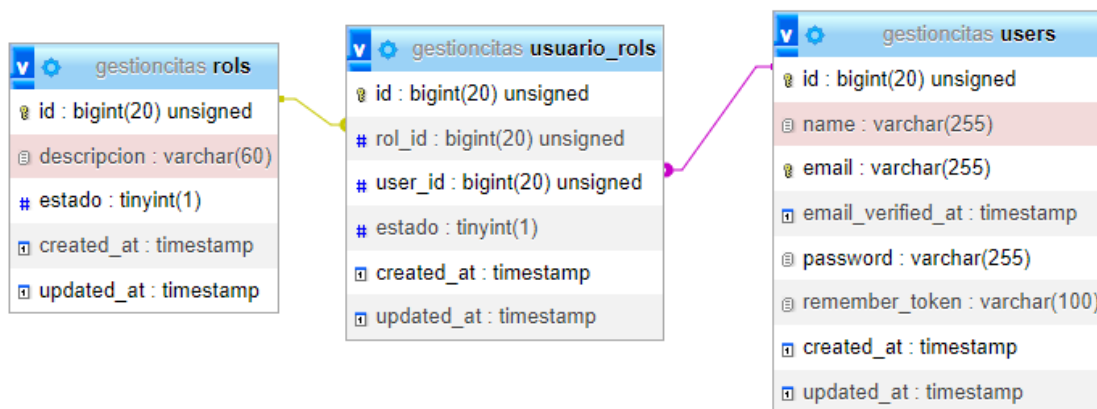


Figura 16

Fuente: Elaboración Propia

IV. **Pruebas** - Se aplicarán los siguientes Casos de prueba (CDP):

a. **Pruebas de caja negra Historia de Paciente (HP)**

Caso de Prueba	
N° de caso de prueba	N01CDP
N° de Historia	HP001
Descripción	El paciente puede registrar su cita validando sus datos como: nombres, apellidos, documento de identidad, ciudad, fecha y hora, así como también el profesional disponible, además de una breve descripción del malestar o trauma físico que presente el paciente.
Resultado esperado	Si los datos del paciente fueron correctos, se espera que la cita sea registrada en la base de datos.
Evaluación	Prueba Satisfactoria

Fuente: Elaboración Propia

Caso de Prueba	
N° de caso de prueba	N02CDP
N° de Historia	HP002
Descripción	El paciente puede ver en el calendario del módulo de registro de citas, una etiqueta en el día seleccionado una breve descripción: 1 cita registrada de 32, el caso sea la primera cita del día, donde el primer número aumenta conforme aumenten la cantidad de citas registradas teniendo como total 32 citas durante el día. Así mismo el paciente puede imprimir su PDF con los datos de la cita.
Resultado esperado	Si el paciente logró registrar su cita, puede observar una etiqueta en el calendario junto con un PDF que le permita imprimir la cita registrada teniendo los datos del paciente, datos del especialista, y los datos del día y hora seleccionados.
Evaluación	Prueba Satisfactoria

Fuente: Elaboración Propia

b. Pruebas de caja negra Historia de Medico, tecnólogo médico (TM)

Caso de Prueba	
N° de caso de prueba	N03CDP
N° de Historia	TM001
Descripción	El tecnólogo médico ingresa al sistema mediante un login asignado por el administrador.
Resultado esperado	Si el tecnólogo médico ingresó de forma correcta el usuario y contraseña podrá ingresar al sistema visualizando los diferentes módulos de citas y profesionales.
Evaluación	Prueba Satisfactoria

Fuente: Elaboración Propia

Caso de Prueba	
N° de caso de prueba	N04CDP
N° de Historia	TM002
Descripción	El tecnólogo médico ingresa al módulo de citas para poder visualizar las citas y actualizar la asistencia como Si o No. Así mismo puede generar un reporte de las citas teniendo como filtros: fecha de inicio, fecha de fin, asistencia.
Resultado esperado	Si el tecnólogo médico pudo ingresar al módulo de citas, podrá visualizar el listado de citas disponibles asistidas y/o no asistidas, pudiendo emitir un reporte de estas teniendo como filtros: fecha de inicio, fecha de fin, asistencia.
Evaluación	Prueba Satisfactoria

Fuente: Elaboración Propia

Caso de Prueba	
N° de caso de prueba	N05CDP
N° de Historia	TM003
Descripción	El tecnólogo médico puede registrar a los profesionales que laboran en la empresa, solicitando su código de colegiatura en caso lo tuvieran, su especialidad, nombres, apellidos, numero de celular.
Resultado esperado	Si los datos del profesional fueron correctos, se espera que el profesional sea registrado en la base de datos.
Evaluación	Prueba Satisfactoria

Fuente: Elaboración Propia

c. Pruebas de caja negra Historias de Médico, Fisioterapeuta (FT)

Caso de Prueba	
N° de caso de prueba	N06CDP
N° de Historia	FT004
Descripción	El fisioterapeuta ingresa al sistema mediante un login asignado por el administrador.
Resultado esperado	Si el fisioterapeuta ingresó de forma correcta el usuario y contraseña podrá ingresar al sistema visualizando el módulo de citas.
Evaluación	Prueba Satisfactoria

Fuente: Elaboración Propia

Caso de Prueba	
N° de caso de prueba	N07CDP
N° de Historia	FT005
Descripción	El fisioterapeuta ingresa al módulo de citas para poder visualizar las citas y actualizar la asistencia como Si o No. Así mismo puede generar un reporte de las citas teniendo como filtros: fecha de inicio, fecha de fin, asistencia.
Resultado esperado	Si el fisioterapeuta pudo ingresar al módulo de citas, podrá visualizar el listado de citas disponibles asistidas y/o no asistidas, pudiendo emitir un reporte de estas teniendo como filtros: fecha de inicio, fecha de fin, asistencia.
Evaluación	Prueba Satisfactoria

Fuente: Elaboración Propia

d. Pruebas de caja negra Historias de Administrador (HA)

Caso de Prueba	
N° de caso de prueba	N08CDP
N° de Historia	HA001
Descripción	El administrador podrá crear usuarios para los profesionales teniendo roles como usuario principal y usuarios secundarios donde el usuario principal tiene como adicional el registro de los profesionales.
Resultado esperado	Si el administrador registró de forma correcta el usuario y contraseña, los profesionales podrán acceder al sistema de manera correcta.
Evaluación	Prueba Satisfactoria

Fuente: Elaboración Propia

Sistema Web de Gestión de Citas para Clínicas

Jose Carlos Fuentes Romero, jfuentesro@ucvvirtual.edu.pe
Segundo Martín Pérez de la Cruz, slacr03@ucvvirtual.edu.pe

Abstract

Actualmente las instituciones y empresas deben contar al menos con un sistema de gestión de citas debido a que al no contar con el mismo se toma demasiado tiempo registrando de forma manual dentro de la entidad o empresa teniendo pérdida de tiempo considerable y además no poder mostrar sus servicios a más lugares fuera de la ciudad. Para lo cual, se busca determinar de qué manera un sistema web mejora la gestión de citas en la clínica Fisioterapi Chepén. El desarrollo del sistema Fisioterapi se hizo con una metodología ágil como lo es la programación extrema (XP) dividiéndola en cuatro fases fundamentales, planificación: fue donde se seleccionó junto con el cliente el proceso para automatizar, diseño: se eligió un diseño básico pero con las funciones necesarias según los requerimientos, codificación: se manejaron diferentes lenguajes de programación que ayudaron a la estructuración del sistema, así como también al funcionamiento y personalización del mismo, pruebas: donde se verificó que el sistema no contenga errores y cumpla con lo requerido. Obteniendo como resultados un aumento del 20% del nivel de cumplimiento de citas de los pacientes y también una mejora del 22% en el grado de cobertura llegando así a más personas en diferentes lugares. Se pudo contribuir a la ciudadanía logrando efectuar una mejor comunicación de la clínica con los pobladores, así como también innovando de manera tecnológica en la ciudad para el sector salud, garantizando así la reducción en el incumplimiento de las citas y dando a conocer a la clínica en las diferentes partes de la provincia.

Palabras Claves: implementación, sistema web, gestión de citas.

Introducción

En la última década los sistemas web son muy utilizadas gracias a su práctico y fácil uso de éstas mismas, también llamadas aplicaciones web, las cuales son creadas en sistemas operativos como Windows, Mac OS y Linux (Addappto, 2022). De la misma manera éstas trabajan con una base de datos que permiten modificar y mostrar la información de una forma dinámica para el usuario (Gonzales, 2017). Una cualidad importante de un sistema web es que tienen funcionalidades muy eficaces que resuelven y ofrecen respuestas específicas e inmediatas, así mismo una de las mayores ventajas de éstas es que puedes acceder a una desde cualquier dispositivo móvil (Bendezú & Figueroa, 2017). Así mismo, (Catpo, 2017) nos dice que los sistemas web en su mayoría de veces necesita una conexión a internet para funcionar, de no ser así es posible que no pueda utilizarse. Aun así, los sistemas web se caracterizan por ofrecer independencia del sistema operativo y los sistemas de escritorio mientras utilizan un enfoque más rápido y seguro (Chaves et al., 2021b).

Por otro lado, la gestión de citas on-line, tradicionalmente conocida como previa cita web, es un sistema donde se realiza todo el proceso de reunión con una persona o empresa a través de internet (Colombo, 2020b). Así mismo el enfoque de los sistemas interoperables ha establecido objetivos nuevos para la gestión de citas hospitalarias completamente informatizada y el avance de la atención médica hizo de la interoperabilidad una necesidad (Chaves et al., 2021b). La importancia de un sistema de gestión de citas se halla en poder controlar y acelerar sus trámites al paciente (Tolentino, 2018b). Una de las mayores ventajas es la libertad que el cliente posee para agendar su cita, así mismo una atención personalizada (Acf-technologies, 2022).

Es preciso decir que, en España (Segovia, 2019) desarrollaron un sistema web que permitió controlar los registros de las citas, logrando ayudar al personal sanitario realizar un servicio ordenado y eficiente para sus pacientes. En China (Ala et al., 2022a), en una investigación sobre la aplicación de la programación de citas, ayudó a minimizar el tiempo de espera del paciente, logrando mejorar su experiencia del usuario otorgando un mejor servicio. En Nicaragua (Castillo & Mojica, n.d.), se implementó un sistema web para mejorar cada proceso de control de citas, logrando tener un control eficaz y rápido de cada cita. en Ecuador, (Llerena & Cárdenas, 2019) se desarrolló un sistema web de visitas médicas, la cual ayudó agilizar su proceso de visita de los médicos y el agendamiento de citas de manera eficaz, logrando reducir el tiempo de atención para que el usuario tenga una mejor experiencia. En Perú (Tolentino, 2018b), desarrollaron un sistema web que mejoró el proceso de gestión de citas, la cual permitió un registro rápido de citas disminuyendo el tiempo de agendamiento de las citas de forma tradicional.

Sin embargo, en los hospitales de China el comportamiento de los pacientes de no presentarse a las citas médicas, ocasiona un desperdicio de recursos médicos comprometiendo la viabilidad de los servicios (Hu et al., 2020b). Así mismo en la ciudad de Shanghái los pacientes no logran reunirse con los médicos a tiempo, debido a una mala organización de las citas lo cual genera una mala satisfacción de la atención médica (Ala et al., 2022b). En Europa, hospitales y clínicas enfrentan retrasos en las citas médicas debido a la impuntualidad de los pacientes, afectando al sistema de citas y la calidad del servicio (Pan et al., 2021b). En Chile, los

hospitales cuentan con un inadecuado sistema de agendamiento de citas lo que ocasiona una aglomeración de pacientes en lista de espera, retrasando las citas hasta 30 días después (Salazar & Solano, 2021). En Perú, debido al COVID 19 las vacunaciones masivas generaron desorden al no contar con una programación de citas, esto ocasionó que personas no fueran vacunadas con forme se estableció (Rodas & Altamirano, 2022b).

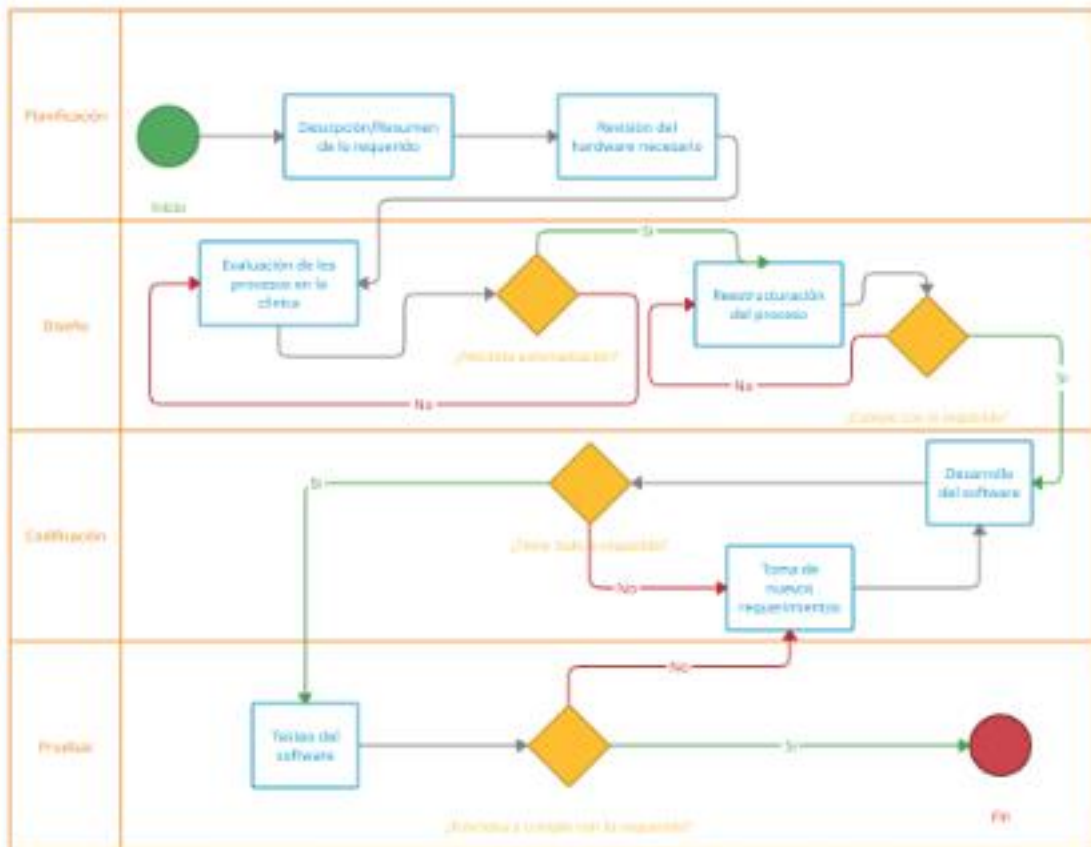
Actualmente las instituciones y entidades debido a la poca demanda informática que se suscita en este sector de salud no cuentan con un sistema de gestión de citas para lo cual se realiza el agendamiento de citas de manera manual y esto tiene como consecuencia una aglomeración de los pacientes o en todo caso una gran pérdida de clientes, así como también la pérdida de tiempo al momento del registro de la cita (Andrés et al., 2021). Los sistemas de gestión de citas optimizan los procesos que se realizaban de forma manual obteniendo un mejor control en el agendamiento de pacientes. La finalidad de esta investigación es optimizar los procesos que integran la gestión de citas de una entidad o empresa del sector salud a través de la implementación de un sistema web de gestión de citas. De esta forma el presente proyecto contribuye de forma económica debido a la aceleración del proceso de registro y la rápida atención de los pacientes logrando así abarcar una mayor cantidad de clientes.

Método

Se utilizó una laptop CORE i5, décima generación i5-11300H, 16GB de RAM DDR4, tarjeta de video RTX 3050ti y 500Gb de almacenamiento de disco Nvme. Para poder utilizar la metodología ágil Extreme Programming (XP) considerando los siguientes cuatro procesos (Calvo, 2018).

A) proceso de planificación se organizaron reuniones seguidas durante 5 días laborables para poder observar y documentar los procesos que se siguen en la clínica Fisioterapi. B) proceso de diseño se evaluaron los procesos que se necesitaban modificar mediante preguntas que permitían eliminar y/o agregar fases para la rápida obtención de los resultados de un proceso para poder agilizarlo y lograr automatizarlo. C) proceso de codificación, el software llamado Fisioterapi se desarrolló con html, javascript y css para el manejo de la interfaz visual y en el Idle de desarrollo Visual Studio; además se utilizó una web service para el almacenamiento de nuestra base de datos en la nube para ahorrar energía y memoria en nuestro servidor el cual es una máquina virtual (VM) de los servidores del servicio de GoogleCloud. D) en el proceso de prueba se logró aceptar el software después del testeó del usuario final logrando así una completa implementación del software habiendo pasado por 2 versiones del sistema Fisioterapi.

Figura 1. Diagrama de flujo de cómo se desarrolló la aplicación.



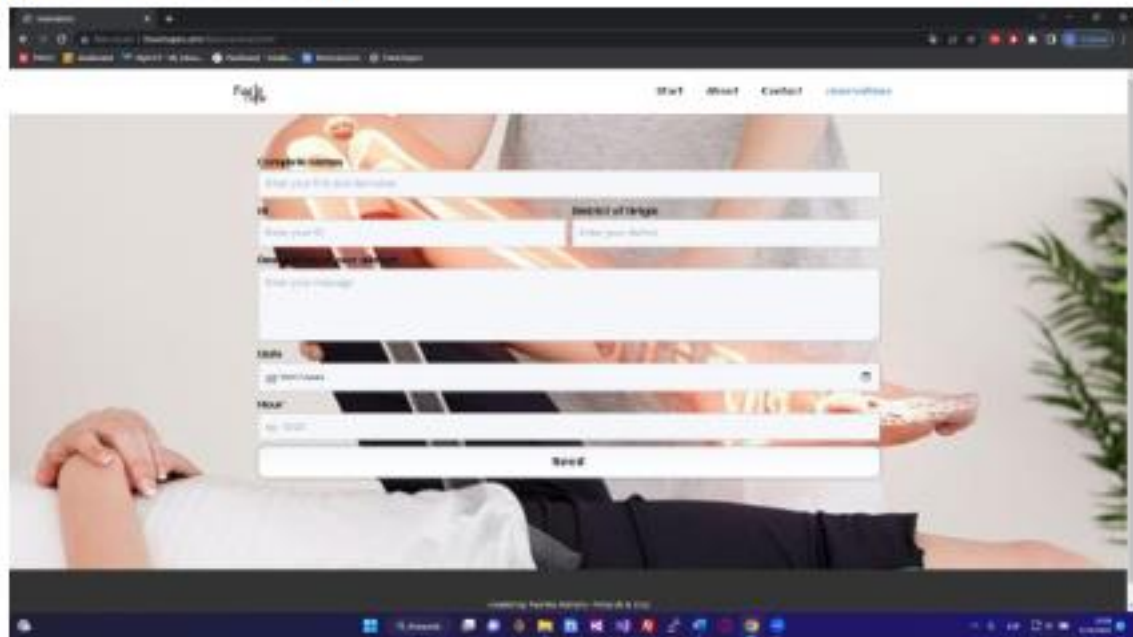
Source: Own elaboration

Resultados

En la figura 2, se puede visualizar la (a) Interfaz de reservaciones donde se solicitan los datos personales de los pacientes para efectuar el registro de su cita y la asignación de la fecha que se elija, así como también en (b) Interfaz de reservación exitosa se puede observar la reservación efectuada de forma correcta.

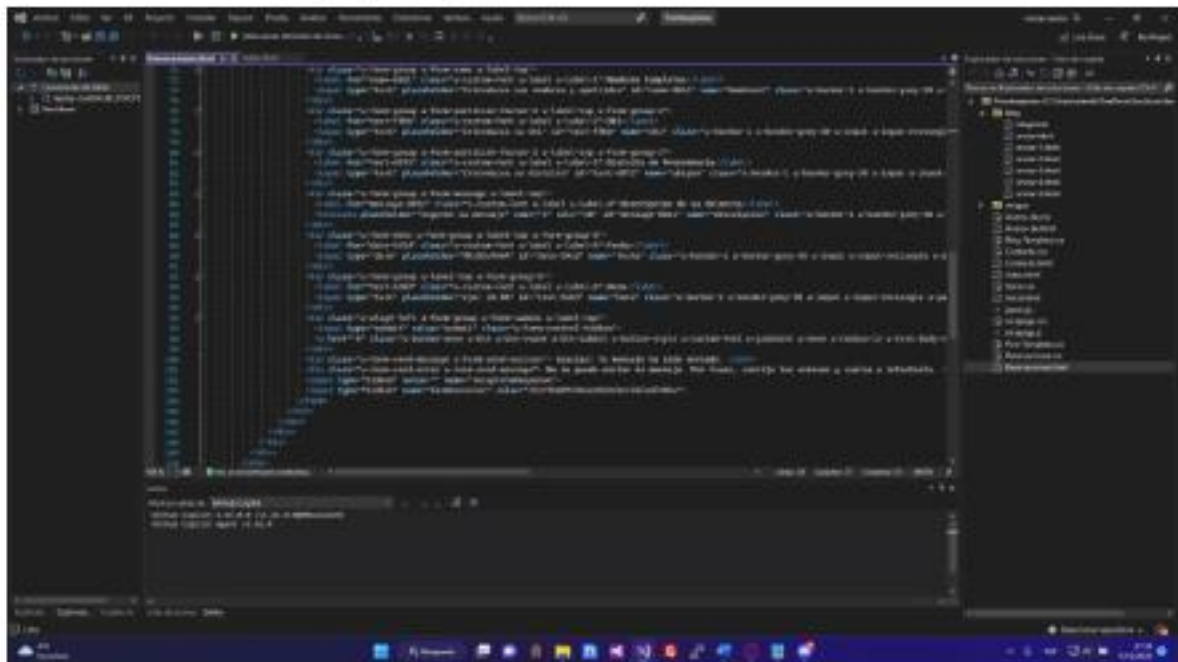
Figura 2.

(a) Interfaz de reservaciones



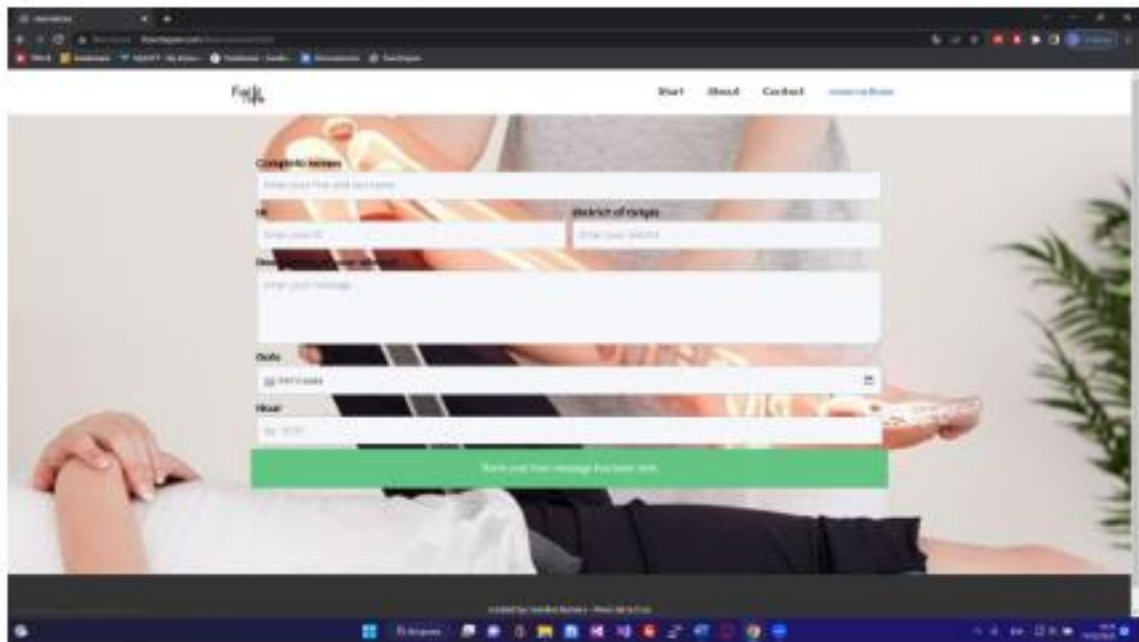
Source: Own elaboration

(a.1) código de desarrollo de la interfaz



Source: Own elaboration

(b) Interfaz de reservación exitosa

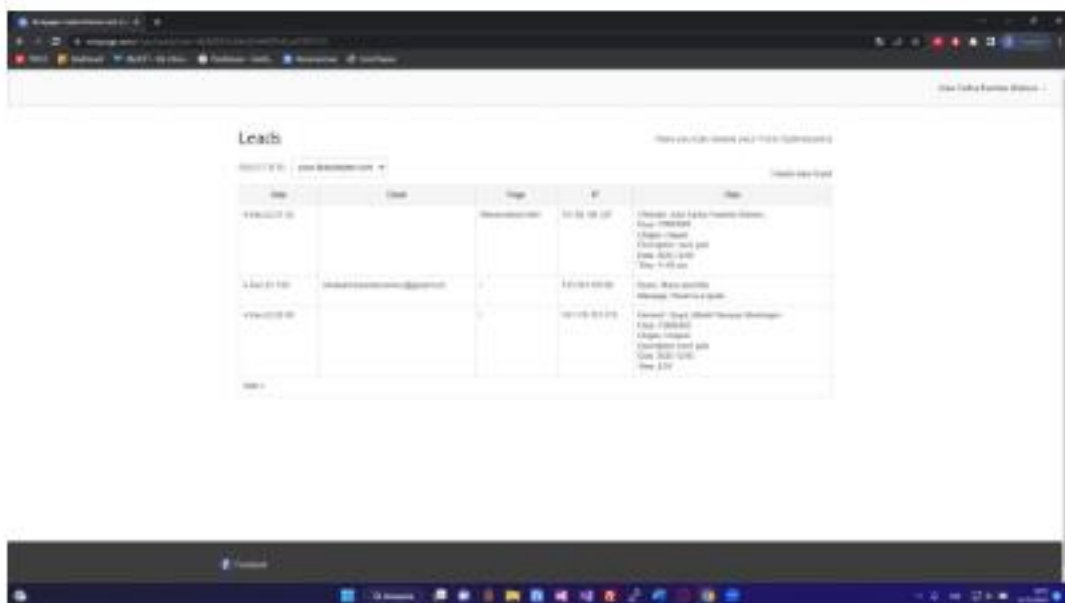


Source: Own elaboration

En la figura 3, el usuario visualiza el (c) reporte de todas las citas registradas en el motor de base de datos de la web service utilizada para almacenar los datos de los pacientes

Figura 3.

(c) Reporte de las citas registradas.



Source: Own elaboration

Discusión

En la figura 2, el sistema web de gestión de citas permite asignar una fecha y hora determinada lo cual facilita la gestión de los pacientes registrados y reduce la inasistencia. Así mismo (Silupú, 2018) el sistema web de gestión de citas puesta en marcha en un Hospital, redujo su porcentaje de incumplimiento de citas de un 15.44% a un 10.45%.

Donde también podemos apreciar que debido a la implementación del sistema web se obtuvo una mayor visualización de los servicios de la clínica logrando así obtener un mayor grado de cobertura. Logrando así también (Küçük et al., 2021) en donde nos indica que: el 22,1% de los pacientes utilizó el sistema de cita previa para el alta en 2013, y además ascendió al 34,6% en el 2018, Se observó que la cantidad de citas en los hospitales de formación era mayor.

Conclusiones

Podemos concluir que: un sistema web mejora la gestión de citas, debido a que se logró reducir el incumplimiento de las citas y además teniendo un alcance mayor de visualización logrando así un mejor grado de cobertura.

Se concluye que el sistema de matrícula digital ayudó al alumno a realizar los procesos de inscripción y registro de una manera más cómoda, reduciendo el tiempo de atención y aglomeraciones de personas. Además, permitió a la institución tener una mejor gestión de matrícula en la creación y búsqueda de reportes, haciéndolo más confiable y seguro.

Referencias

- Acf-technologies. (2022, September). *Ventajas de elegir el sistema de citas adecuado para tu negocio*. <https://blog.acftechnologies.com/es/ventajas-de-elegir-el-sistema-de-citas-adecuado-para-tu-negocio>
- Addappto. (2022, December 6). *¿Qué es un sistema web? – AddAppTo – Consultoría y Desarrollo de Software*. <http://www.addappto.com/que-es-un-sistema-web/>
- Ala, A., Simic, V., Pamucar, D., & Tirkolaee, E. B. (2022a). Appointment Scheduling Problem under Fairness Policy in Healthcare Services: Fuzzy Ant Lion Optimizer. *Expert Systems with Applications*, 207, 117949. <https://doi.org/10.1016/J.ESWA.2022.117949>
- Ala, A., Simic, V., Pamucar, D., & Tirkolaee, E. B. (2022b). Appointment Scheduling Problem under Fairness Policy in Healthcare Services: Fuzzy Ant Lion Optimizer. *Expert Systems with Applications*, 207, 117949. <https://doi.org/10.1016/J.ESWA.2022.117949>
- Andrés, K., Nagua, C., Samuel, C., & Cedeño, S. (2021). *Desarrollo de una Aplicación Web para el Control de citas y manejo de historial médico en la Unidad Médica Family care de la ciudad de Guayaquil* [Universidad Politecnica Salesiana]. <http://dspace.ups.edu.ec/handle/123456789/20905>
- Bendezú, J., & Figueroa, C. (2017). *EVALUACIÓN DE LA EFICIENCIA, SEGÚN LA NORMA ISO 9126, DE UN SISTEMA WEB DESARROLLADO E IMPLEMENTADO EN EL ÁREA DE VENTAS Y SERVICIOS DE LA EMPRESA INTECSH*. Universidad de Huánuco.
- Calvo, D. (2018, April 7). *Metodología XP Programación Extrema (Metodología ágil) - Diego Calvo*. <https://www.diegocalvo.es/metodologia-xp-programacion-extrema-metodologia-agil/>
- Castillo, H., & Mojica, R. (n.d.). *Description: Sistema web de control de citas y expedientes de pacientes para el centro oftal,ológico Altamira (COA)- CONEXP* [Consejo Superior Universitario Centroamericano]. Retrieved December 6, 2022, from <https://repositoriosiidca.csuca.org/Record/RepoUNI3713>
- Catpo, R. (2017). Sistema web para la gestión de incidencias en la empresa Sedapal [Universidad Cesar Vallejo]. In *Universidad César Vallejo*. <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/1450>
- Chaves, A., Guimarães, T., Duarte, J., Peixoto, H., Abelha, A., & Machado, J. (2021). Development of FHIR based web applications for appointment management in healthcare. *Procedia Computer Science*, 184, 917–922. <https://doi.org/10.1016/j.procs.2021.03.114>
- Colombo, A. (2020, April 28). *La gestión de citas, uno de los primeros pasos del customer journey*. <https://www.qmatic.com/es-es/blog/la-gestion-de-citas-uno-de-los-primeros-pasos-del-customer-journey/>

- Gonzales, R. (2017). Sistema web para la gestión de almacén de la empresa representaciones Catherine E.I.R.L. [Universidad Cesar Vallejo]. In *Universidad César Vallejo*. <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/1487>
- Hu, M., Xu, X., Li, X., & Che, T. (2020). Managing patients' no-show behaviour to improve the sustainability of hospital appointment systems: Exploring the conscious and unconscious determinants of no-show behaviour. *Journal of Cleaner Production*, 269, 122318. <https://doi.org/10.1016/J.JCLEPRO.2020.122318>
- Küçük, A., Demirci, M., Kerman, G., & Soner, V. (2021). Evaluating of hospital appointment systems in Turkey: Challenges and opportunities. *Health Policy and Technology*, 10(1), 69–74. <https://doi.org/10.1016/J.HLPT.2020.11.008>
- Llerena, L., & Cárdenas, V. (2019). *Aplicación web para gestión de visitas médicas y pedidos para el laboratorio farmacéutico Farmtrading S.A.* [DSpace de Uniandes]. <https://dspace.uniandes.edu.ec/handle/123456789/10094>
- Pan, X., Geng, N., & Xie, X. (2021). Appointment scheduling and real-time sequencing strategies for patient unpunctuality. *European Journal of Operational Research*, 295(1), 246–260. <https://doi.org/10.1016/J.EJOR.2021.02.055>
- Rodas, A., & Altamirano, J. (2022). Mass vaccinations against COVID-19 through the use of technologies for the management of appointment scheduling and data of large volumes of vaccinated. *Vacunas (English Edition)*, 23, S111–S120. <https://doi.org/10.1016/J.VACUNE.2022.10.024>
- Salazar, X., & Solano, P. (2021). *Propuesta de modelo de gestión por procesos para el servicio e imagenología del Hospital Municipal de la Mujer y el Niño de la ciudad de Cuenca*. [Universidad Católica de Santiago de Guayaquil]. <http://repositorio.ucsg.edu.ec/handle/3317/17681>
- Segovia, A. (2019). *Sistema de gestión de citas para un centro de salud* [Universidad de Valladolid]. <https://uvadoc.uva.es/handle/10324/36492>
- Silupú, W. (2018). Sistema web para el proceso de gestión de citas médicas en el hospital Carlos Lanfranco La Hoz [Universidad Cesar Vallejo]. In *Repositorio Institucional - UCV*. <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/35285>
- Tolentino, E. (2018). Aplicación web basada en el patrón MVC para mejorar la gestión de citas médicas en la Clínica Belén-Juan Pablo II, Chimbote [Universidad Cesar Vallejo]. In *Repositorio Institucional - UCV*. <https://repositorioslatinoamericanos.uchile.cl/handle/2250/3204769>



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

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

Declaratoria de Autenticidad del Asesor

Yo, PACHECO PUMALEQUE ALEX ABELARDO, docente de la FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA de la escuela profesional de INGENIERÍA DE SISTEMAS de la UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO SAC - CHEPEN, asesor de Tesis titulada: "Sistema web para mejorar la gestión de citas en la clínica fisioterapi Chepen 2022", cuyos autores son FUENTES ROMERO JOSE CARLOS, PEREZ DE LA CRUZ SEGUNDO MARTIN, constato que la investigación tiene un índice de similitud de 23.00%, verificable en el reporte de originalidad del programa Turnitin, el cual ha sido realizado sin filtros, ni exclusiones.

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

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

CHEPÉN, 18 de Diciembre del 2022

Apellidos y Nombres del Asesor:	Firma
PACHECO PUMALEQUE ALEX ABELARDO DNI: 41651279 ORCID: 0000-0001-9721-0730	Firmado electrónicamente por: AAPACHECOP el 18- 12-2022 23:08:31

Código documento Trilce: TRI - 0494749