



# UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA  
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE SISTEMAS

Sistema web para la gestión de citas médicas en el Hospital II-1  
Héroes del Cenepa EsSalud, Bagua 2022

**TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:**

Ingeniera de Sistemas

**AUTORA:**

Turkosqui Torres, Katy Analu ([orcid.org/0000-0003-1910-550X](https://orcid.org/0000-0003-1910-550X))

**ASESOR:**

Dr. Agreda Gamboa, Everson David ([orcid.org/0000-0003-1252-9692](https://orcid.org/0000-0003-1252-9692))

**LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:**

Sistemas de Información y Comunicaciones

**Línea de acción de responsabilidad social universitaria:**

Innovación tecnológica y desarrollo sostenible

TRUJILLO - PERÚ

2022

## **Dedicatoria**

*A Dios, por haberme permitido llegar hasta este punto y haberme dado la vida, salud y por ser el guía para seguir logrando mis objetivos profesionales, además de su infinita bondad y amor.*

*A mis padres, por ser pilares fundamentales en mi vida y educación apoyándome en todo momento, por sus consejos, sus valores, por la motivación constante que me ha permitido ser una persona de bien, pero más que nada, por su infinito amor.*

*A mi hijo, el ser más sublime de mi vida que está conmigo siempre, por la paciencia y entrega infinito, hizo posible que llegue hacer una gran profesional.*

*A mis hermanos y sobrino, quienes tanto amo y deseo lo mejor; y a mi ángel que desde el cielo siempre me guía y me cuida Jampier Smith.*

**El autor**

## **Agradecimiento**

A Dios por haberme guiado por el camino correcto de la felicidad hasta ahora.

Agradezco a la Universidad César Vallejo, por la oportunidad de concluir satisfactoriamente mi tesis

Un agradecimiento especial al Sr. Director del Hospital II - 1 Héroes del Cenepa EsSalud Bagua, Dr. Juan Roberto Chacha Gonzáles, por brindarme las facilidades necesarias para el desarrollo del presente trabajo de investigación; así como a todo el personal que labora en la Institución, por brindarme la información que fue la base para realizar mi trabajo.

Por último, expreso mi especial agradecimiento al Dr. Everson David Agreda Gamboa, asesor de la investigación, por sus orientaciones, tiempo y dedicación para la elaboración de la presente tesis, demostrando alto nivel de profesionalismo.

**El autor**

## Índice de contenidos

Pág.

Dedicatoria.....	ii
Agradecimiento .....	iii
Índice de contenidos .....	iv
Índice de figuras.....	vi
Resumen .....	vii
Abstract.....	viii
I. INTRODUCCIÓN.....	1
II. MARCO TEÓRICO .....	5
III. METODOLOGÍA.....	13
3.1 Tipo y diseño de investigación .....	13
3.2 Variable y operacionalización.....	13
3.3 Población, muestra y muestreo .....	15
3.4 Técnicas e instrumentos de recolección de datos .....	16
3.5 Procedimientos .....	18
3.6 Método de análisis de datos.....	18
3.7 Aspectos éticos .....	19
IV. RESULTADOS .....	20
V. DISCUSIÓN.....	25
VI. CONCLUSIONES .....	28
VII. RECOMENDACIONES.....	29
ANEXOS	

## Índice de tablas

	Pág.
<b>Tabla 1.</b> Población atendida diarios y al mes .....	15
<b>Tabla 2.</b> Análisis Descriptivo 01 .....	20
<b>Tabla 3.</b> Análisis Descriptivo 02 .....	20
<b>Tabla 4.</b> Análisis Descriptivo 04 .....	21
<b>Tabla 5.</b> Análisis inferencial prueba de normalidad 01 .....	21
<b>Tabla 6.</b> Análisis inferencial prueba de normalidad 02 .....	21
<b>Tabla 7.</b> Análisis inferencial prueba de normalidad 03 .....	22
<b>Tabla 8.</b> Contrastación de hipótesis 01 .....	22
<b>Tabla 9.</b> Contrastación de hipótesis 02 .....	23
<b>Tabla 10.</b> Contrastación de hipótesis 03 .....	24
<b>Tabla 11.</b> Cronograma de reuniones .....	54
<b>Tabla 12.</b> Requerimientos funcionales .....	55
<b>Tabla 13.</b> Requerimientos No Funcionales .....	56
<b>Tabla 14.</b> Roles y responsables .....	57
<b>Tabla 15.</b> Historias de usuario .....	58

## Índice de figuras

	Pág.
<b>Figura 1. Modelo de dominio</b> .....	60
<b>Figura 2. Diagrama de robustez generar cita</b> .....	60
<b>Figura 3. Diagrama de secuencia registrar cita</b> .....	61
<b>Figura 4. Modelado de la base de datos</b> .....	61
<b>Figura 5. Diagrama de Componentes</b> .....	62
<b>Figura 6. Diagrama de despliegue</b> .....	63
Figura 7. Caso de prueba registrar cie 10.....	64
Figura 8. Caso de prueba registrar campos vacio cie 10.....	65
Figura 9. Caso de prueba actualizar cie 10.....	66
Figura 10. Iniciar sesión.....	67
Figura 11. Listar personal.....	67
Figura 12. Registrar nuevo personal.....	68
Figura 13. Listar cie 10.....	68
Figura 14. Registrar cie 10.....	69
Figura 15. Listar especialidad.....	69
Figura 16. Registrar nueva especialidad.....	69
Figura 17. Generar citas médicas.....	70
Figura 18. Generar citas médicas - Paciente.....	70
Figura 19. Reporte de la cita médica.....	71
Figura 20. Programar citas médicas.....	71
Figura 21. Programar turno y fecha de la cita médica.....	72
Figura 22. Atender cita médica.....	72
Figura 23. Tiempos del indicador 01.....	73
Figura 24. Tiempos del indicador 02.....	73
Figura 25. Satisfacción del indicador 03.....	73

## Resumen

La presente investigación tiene como objetivo general mejorar la gestión de las citas médicas en el Hospital II-1 Héroes del Cenepa EsSalud Bagua, mediante la implementación de un sistema web en el año 2022. Se planteó el diseño de investigación experimental, cuya población se utilizó 30 registros de citas médicas y se empleó la técnica de la observación directa. Para el desarrollo del sistema web se empleó el lenguaje de programación PHP, MySQL. Además, se trabajó con la metodología Programación Extrema (XP). Asimismo, se concluye en el primer indicador, en el cual se logró reducir el tiempo de generación de citas médicas de 14.60 minutos a 2.00 minutos, logrando una reducción de 12.60 minutos, obteniendo una disminución del 93.40%. En el segundo indicador se logró reducir el tiempo para las atenciones médicas de 19.13 minutos a 3.77 minutos, logrando una reducción de 15.33 minutos, obteniendo una reducción del 87.44%. Y, por último, se tiene una escala del 1 al 5 para poder medir la satisfacción de los usuarios del hospital, con el sistema actual de 2.85 puntos y con la implementación del sistema web lo obtuvo un valor de 4.67 puntos. Logrando un incremento de 1.82 puntos equivalente a 22.75%.

**Palabras claves:** Sistema Web, Programación XP, Gestión de citas médicas.

## **Abstract**

The general objective of this research is to improve the management of medical appointments in the Hospital II-1 Héroes del Cenepa EsSalud Bagua, through the implementation of a web system in the year 2022. The experimental research design was proposed, whose population was used 30 records of medical appointments and the technique of direct observation was used. For the development of the web system, the programming language PHP, MySQL was used. In addition, we worked with the Extreme Programming (XP) methodology. Likewise, it is concluded in the first indicator, in which it was possible to reduce the time of generating medical appointments from 14.60 minutes to 2.00 minutes, achieving a reduction of 12.60 minutes, obtaining a decrease of 93.40%. In the second indicate, it was possible to reduce the time for medical care from 19.13 minutes to 3.77 minutes, achieving a reduction of 15.33 minutes, obtaining a reduction of 87.44%. And, finally, there is a scale from 1 to 5 to be able to measure the satisfaction of hospital users, with the current system of 2.85 points and with the implementation of the web system it obtained value of 4.67 points. Achieving an increase of 1.82 points equivalent to 22.75%.

**Keywords:** Web System, XP Programming, Management of medical appointments.



## I. INTRODUCCIÓN

En la actualidad respecto a la gestión de citas médicas en las diversas entidades prestadoras del servicio de la salud manejan información de suma importancia y de volumen muy elevado, esto conlleva a tener una relación constante con una gran cantidad de pacientes, doctores, técnicos y enfermeros; por consiguiente, la información que conserva la entidad debe salvaguardarse de manera segura, ser legítimo. Estos aspectos nos impulsan al uso de las herramientas tecnológicas para poder conservar y pueda ser accesible toda información de cada usuario en los establecimientos de salud.

En los hospitales existen deficiencias respecto al tiempo de espera para ser atendidos, el acceso a información limitada, provocando insatisfacción de los pacientes por todas estas demoras que se generan en la gestión médica y su respectiva atención; afectando al usuario de manera directa más aún en américa latina como países en proceso de desarrollo son más visibles estas deficiencias.

Las personas que presenten enfermedades y desean ser atendidos acuden a los establecimientos de salud público encontrándose con este gran problema de colas largas de espera, cupos limitados para su atención, mala atención por parte de la entidad. Todo esto por falta de un sistema que permita agilizar y mejorar en las atenciones médicas. La evolución tecnológica se manifiesta en todas las áreas de los hospitales, para mejorar la forma de operar y proponer un valor agregado a sus respectivos clientes. Asimismo, se presume un cambio radical que necesitan las instituciones para lograr el aprovechamiento tecnológico.

En contexto argentina (OCVIRIK, 2017), refiere de las problemáticas que tienen los pacientes del hospital italiano, los usuarios para tener una cita con el médico y ser atendida tienen que pasar tres meses para poder ser atendida, luego de su atención si tienen que hacer otras consultas o citas pasan otros tres meses o la programación de citas se alarga hasta 90 días posteriores debido a que solo atienden en dos turnos cada cierto tiempo que afecta al paciente para brindar un adecuado tratamiento a las dolencias que estos pacientes tengan, en el estudio realizado manifiesta que el 48% de los pacientes esperan entre 30 minutos a 1 hora para su atención, el 18% esperan más de una hora y los otros 24% tienen que reprogramar citas ya que el médico culmina su horario de atención.

Similar caso sucede en Ecuador Guayaquil (Urrutia, 2017), existen índices elevados de usuarios que tienen que realizar colas largas para ser atendidos en los diferentes nosocomios desde 5 días a meses, por ende la atención de un centro de salud no es oportuna ni eficiente, así lo manifiestan el 70% de los usuarios encuestados, así mismo indican que el acceso de la tecnología para mejorar las atenciones es una opción muy aceptable por los pacientes, ya que el 80% de los usuarios tienen acceso a internet y aparatos tecnológicos para poder realizar los trámites correspondientes en los diversos hospitales.

El Perú nos es ajena a estas deficiencias que aqueja a los usuarios de los diferentes hospitales ya que las citas se separan de manera presencial en los diferentes nosocomios, así mismo el almacenamiento de las historias clínicas se realizan de forma física en fólderes generando una pérdida de tiempo y una atención tardía a la solicitud de los pacientes de los hospitales, tal es el caso de Piura (Herrera, 2019), los establecimientos de salud en esta región abren sus atenciones desde las 7 a.m., en contexto se atiende de forma presencial las gestiones de citas para las diferentes consultas con los especialistas las cuales es engorroso ya que el responsable de esta área tiene que atender uno a uno y buscar las historias clínicas almacenadas de manera física provocando la insatisfacción de los usuarios que tienen que hacer largas colas para sacar citas, posteriormente hacer otras colas para su atención con los especialistas; por ello el 75% de los pacientes están de acuerdo para que implemente un sistema para la gestión adecuada de las citas médicas ya que el 80% de los usuarios tienen acceso al internet y teléfonos móviles.

En la región Amazonas las deficiencias en los hospitales públicos son muy deficientes en todos los aspectos (Zambrano, 2020), ya que para sacar una cita médica y posteriormente ser atendidos tienen que realizar largas colas, generando pérdida de tiempo, dinero o correr el riesgo de que sus historias clínicas no se encuentren por que se extraviaron, los análisis de resultados no se entregan a tiempo, procesos engorrosos para un referencias médicas por falta de especialistas entre otros; que aquejan a los usuarios generando un riesgo de salud complejo por estas deficiencias que conllevan en algunos casos a la muerte por falta de atención

oportunas o falta de especialidades, para las atenciones de las enfermedades que existe en esta región.

Situación similar sucede en el Hospital II-1 Héroes del Cenepa EsSalud Bagua, la insatisfacción de los pacientes de este nosocomio por una mala gestión de citas, los pacientes de este nosocomio vienen de las distintas zonas de Amazonas como es la provincia de Condorcanqui e Imaza que son zonas alejadas que al llegar a este hospital tienen que esperar largos tiempos y colas para su atención por ello es que se propone realizar una aplicación web para mejorar la gestión de citas médicas, así poder realizar atenciones de manera oportuna, eficiente satisfaciendo las demandas de cada usuario.

En consecuencia, el **problema** quedó formulado de la siguiente manera: ¿De qué manera un sistema web influye en la gestión de citas médicas en el Hospital II-1 Héroes del Cenepa EsSalud Bagua en el año 2022?

A continuación se presenta la **justificación de la investigación** por conveniencia ya que permite dar soluciones al problema que se tiene en los diversos hospitales del país, permitiendo optimizar el tiempo de atención, recursos, economía y satisfacción del cliente; relevancia la investigación permite que los servidores del estado tengan una mayor productividad y atención adecuada frente a sus usuarios así poder atender de manera oportuna, eficiente y eficaz para poder cubrir con las demandas de los pacientes; como unidad metodológica se pretende crear un antecedente para las futuras investigaciones que permitan mejorar las atenciones en los nosocomios de la ciudad de Bagua y a nivel nacional en los hospitales del estado, cuyos estudios sean referentes a la aplicación web para la gestión de citas médicas, las implicancias prácticas es solucionar los problemas de largas colas que se forman para sacar citas y ser atendidos esto se dará mediante una gestión de citas médicas adecuada, así mismo el valor teórico nos permite conocer a fondo las teorías relacionados a sistemas web para la gestión de citas médicas.

Para ello se proporcionó la solución al problema planteando como **objetivo general** mejorar la gestión de las citas médicas en el Hospital II-1 Héroes del Cenepa EsSalud Bagua, mediante la implementación de un sistema web en el año 2022, para el logro de lo planteado se consideró los siguientes **objetivos**

**específicos:** a) Reducir el tiempo de generación de citas médicas; b) Reducir el tiempo para las atenciones médicas; c) Incrementar el nivel de satisfacción de los usuarios del Hospital.

El impacto del estudio radica en la mejora de la gestión de citas, acelera el proceso de la gestión de citas optimizando recursos y tiempo para satisfacer la demanda del usuario atendiendo de manera óptima, eficiente y oportuna.

Por consiguiente, se plantea la siguiente **hipótesis** “un sistema web mejora significativamente la gestión de citas médicas en el Hospital II-1 Héroes del Cenepa EsSalud Bagua”

## II. MARCO TEÓRICO

De la descripción realizada de las problemáticas que tienen las entidades prestadoras de los servicios de salud respecto a la gestión de citas médicas se refuerzan con los siguientes **antecedentes**:

El autor (Martínez, 2020), cuyo objetivo fue crear un sistema de atención médica para la reducir el tiempo, costos, agilizar las comunicación y poner al servicio de los usuarios una herramienta para las atenciones oportunas y eficiente; la muestra se trabajó con 50 participantes de las cuales el 60% de los usuarios hace uso de cuatro horas para su atención médicas, así como el 50% hasta dos salarios mínimos para la consulta y traslado. En la actualidad el 80% de los pacientes usa aplicaciones móviles facilitando las atenciones en los nosocomios, la propuesta es muy bien aceptada ya que el 85% de los usuarios manifestaron que es muy fácil usar estos aplicativos en los teléfonos móviles, asimismo se logró reducir el tiempo de citas médicas en un 85%.

Asimismo el autor (Delgado, 2021), tiene como objetivo principal “Evaluar la fiabilidad del sistema web utilizando metodologías de valoración para el servicio de agendamiento de citas médicas”, que concluye que el desarrollo del sistema web permite a los pacientes agilizar el proceso de agendamiento de citas y la atención correspondiente en tiempo real facilitando la toma de decisiones, así mismo manifiesta de que el sistema es fiable ya que satisface las necesidades de los usuarios debido a que según el análisis realizado arrojó el 97.5% de calidad del software; se empleó la herramienta de simulación Apache JMeter para él envió de peticiones al servidor y demostrar el rendimiento de la aplicación en etapas explícitas como en la calidad externa de la aplicación con un 97.50% en la fiabilidad.

Otra investigación realizada por el autor (Enríquez, 2021), donde el objetivo fue desarrollar un sistema web utilizando herramientas Open Source con la finalidad de mejorar la gestión de citas y referencias médicas de pacientes en la Clínica de especialidades urológicas UROCOP de la ciudad de Guayaquil, concluyendo que el sistema web desarrollado fue aceptado de manera muy positivo por los pacientes ya que el 100% de los pacientes lo calificó de excelente, así mismo se sistematice el proceso de la gestión de citas y referencias agilizando los procesos en esta

entidad generando una mayor atención de pacientes, en un corto tiempo, además de reducir el tiempo de las citas médicas en un 82%.

Asimismo el autor (Miranda, 2018), cuyo objetivo fue diseñar una aplicación web que permita automatizar el proceso de gestión de las citas médicas de atención a los usuarios del Centro de Salud "Trinitaria 2" de la ciudad de Guayaquil, la cual fue de tipo cualitativo descriptivo explicativo, que concluye la necesidad que tiene el centro de salud de que se automatice las gestiones de citas médicas para atender con mayor rapidez, eficiencia y eficacia a sus pacientes; así mismo la influencia que tiene el sistema web en la reducción de tiempo de las atenciones médicas manera óptima y oportuna, fue de suma importancia la propuesta ya que es necesario y es aceptada por los pacientes ya que tendrían acceso sin limitaciones y de manera fácil a los servicios del nosocomio.

En contexto en el país suceden situaciones similares (Valenzuela, 2021), cuyo objetivo fue realizar una aplicación web para una entidad de salud privada con el propósito de mejorar la atención al paciente y una gestión apropiada en las consultas médicas. Asimismo, se utilizó la metodología adecuada AUP en la cual consta de cuatro fases. Se concluyó con la implementación del sistema web se mejoró en la gestión de consultas médicas y el tiempo de atención en un 70%, se alcanzó cuantificar los servicios de mayor demanda en un 55%, se logró mejorar con los procesos de atenciones médicas con una satisfacción del 75% de su flujo, comprobando en la mejora y satisfacción tanto del médico como del paciente con el sistema en un 79%.

(Mera, 2019), cuyo objetivo fue Analizar el proceso de Gestión de Citas Médicas en una empresa del Sector Salud, concluyó que la entidad no cuenta con un sistema de gestión de citas médicas adecuados el cual genera la insatisfacción de los pacientes en las atenciones recibidas, así la pérdida de clientes por estas deficiencias, el trámite engorroso y tiempos muertos que se tiene por la mala gestión de citas médicas que afecta a la entidad como a los usuarios, es por ello que es inevitable la ejecución del sistema de gestión de citas para agilizar en las atenciones, disminuir costos y mejorar la calidad de vida de cada persona.

Asimismo, el autor (Torres, 2018), donde el objetivo planteado fue Mejorar la gestión del Servicio de atención en la clínica dental NuDent, A través de un sistema de citas médicas vía web, concluyendo con esta propuesta se mejoró la gestión del servicio en las citas, ya que se disminuyó en tiempo de información en un 59.39%, además se redujo las búsquedas de las citas médicas en 79.89% y por último se logró reducir la elaboración de reportes de citas médicas en un 74.24%, se aumentó la satisfacción del usuario en un 72% por ello es factible las implementaciones de sistemas web para gestionar las citas médicas.

En la región amazónica existen diversas problemáticas referentes a la gestión de citas médicas, (Zambrano, 2020), se tiene como objetivo mejorar el proceso de reserva de citas médicas mediante un sistema web, el tipo de investigación experimental, además como población de estudio se tuvo 76 pacientes y se utilizó el cuestionario como instrumento. Se concluye que se logró incrementar la satisfacción de los pacientes del 85 al 100%. Siendo apreciado el sistema web considerablemente eficaz.

Bases teóricas relacionadas a las variables de la investigación del sistema web y gestión de citas médicas:

(RAMOS & RAMOS, 2014), manifiesta que un sistema web, son servicios proporcionados por la red de redes. Además se basa en la utilización del protocolo HTTP, que sirve para ver páginas web. Asimismo la web ha evolucionado de manera rápida para que el mundo actual se pueda conectar y compartir información usando internet.

Según (Aguilar, 2013), el propósito de un sistema web, radica en mantener en la red un recurso preciso al momento de generar información, lo cual implica que los clientes puedan acceder al sistema desde cualquier parte del mundo utilizando una conexión de internet.

Según (Web System, 2021) Un *sistema web* a medida lograra el ahorro de tiempo y recurso humano, asimismo la rentabilidad de la organización aumentara y mejora la gestión a los diferentes clientes, proveedores, etc.

“Un *sistema web* es una aplicación usada mediante cualquier navegador web, disponible a partir de la nube. Mediante un sistema natural para la inspección

central de una organización hasta un sistema web con miles de beneficiarios.” (Amarello, 2015)

Según (Aguilar, 2013), *Portabilidad de la aplicación*: está dispuesta a ejecutarse desde cualquier plataforma web o dispositivos móviles que alojen desde cualquier sistema operativo. Asimismo, se menciona la dimensión funcionalidad, en el cual no se requiere la instalación de la aplicación, solo se permite mediante el navegador web. Además, se requiere que las actualizaciones se den específicamente en la interfaz de usuario, asimismo los recursos del equipo del cliente no son consumidos, el servidor consume todos sus procesos.

Según (Web System, 2021), las principales dimensiones son: no se tiene que realizar algún pago por licencias de cada computadora, debido a que se accede mediante el navegador web. también facilita las interconexiones con diferentes sucursales en tiempo real y permite tener un stock actualizado de los productos.

Según (Computer System, 2017), el control de asistencia web es Eficientemente para el personal de la empresa que se ubica en distintas lugares, con la necesidad de realizar trabajos de citas médicas desde cualquier lugar.

Teoría General de *Sistemas* es apreciada como un marco de trabajo bien organizada, además tiene como objetivo principal estudiar como un todo el sistema de manera general, asimismo tiene como ejes sus módulos para evaluar las relaciones entre sí, aplicando estrategias para conocer el total sistema (Tamayo, 1999).

Según (Nava, 2015), *servidor web*, manifiesta que es un programa informático que contiene la aplicación de parte del servidor, en el cual se realizan conexiones de manera asíncronas con el cliente y asimismo se obtiene una respuesta de los distintos lenguajes de parte del cliente. Asimismo, mediante el servidor web se compila y ejecuta mediante un navegador web. Para el funcionamiento se utiliza el protocolo HTTP para tener una comunicación adecuada en la capa de aplicación OSI.

Según *Servidor ISS* (s.f.), son servicios de software que permiten la configuración y administración de sitios web, además de la realización de diferentes funciones de internet. Asimismo, se puede realizar una autenticación confiable y



segura de los diferentes tipos de usuarios, además se mantiene una adecuada comunicación mediante el protocolo SSL. También se cuenta con los componentes y diferentes tipos de comandos del servidor, para que se pueda crear otros tipos de contenidos dinámicos diferente del navegador que se utiliza para acceder a través del lenguaje de ASP.

Según (Telemedicina, 2019), la *gestión de citas mediante el internet permite generar una reserva de citas en tiempo real, mejorando la búsqueda del profesional médico. Asimismo, se tiene que verificar la fecha y hora de la cita, además el paciente puede seleccionar el tipo de especialidad que desee pasar en dicha cita médica y todo lo realiza mediante la conexión a internet.*

Según (Ángel, 2015), cuando se realiza una programación de citas, el personal medico tiene horarios establecidos, además de contar con una especialidad, el medico solo puede atender una cita especifica en un tiempo determinado, también toda la información que el medico obtenga del paciente se almacena en una historia clínica.

Según (Iribarren, 2017), menciona que las citas proyectadas, cuentan con un objetivo de separar un cupo para cada paciente que lo necesite. Asimismo, se tiene toda la información del paciente y del medico que atenderá dicha cita médica.

Según (Hairsoft, 2016), manifiesta que las agendas y citas médicas son las más utilizadas en el mercado actual, debido a que cada persona puede separar una cita medica mediante su dispositivo móvil o computador. Asimismo, los sistemas de citas cuentan con funcionalidades que ayudan a mejorar el proceso de citas de manera alígera y sencilla, logrando reducir lo tiempos de dichos procesos.

Según Telemedicina (s.f.) se menciona sobre la seguridad de la información de los médicos y pacientes que se almacenan en diferentes tipos de base de datos, además se tiene la eficacia de los distintos tipos de lenguajes de programación: PHP, Android, JSP, Java y C#. lo cual ayuda para la realización de los diferentes proyectos que se pretenden generar.

Según (Iribarren, 2017), menciona la eficacia en el cual se permite realizar el registro de usuarios para que puedan generar reservas de citas, asimismo se pueden realizar dicha reserva en un menor tiempo posible y ver la disponibilidad de

los especialistas. Además se puede actualizar dicha información de manera rápida y confiable. El proceso ayuda a optimizar la atención y reserva de las citas médicas.

La *Gestión de Citas* online, ayudan a las empresas a tener una mejor imagen cooperativa, asimismo permite la captación de nuevos clientes mediante el internet y fomenta la fidelización de los clientes al tener una herramienta digital las 24 horas, también generan las citas de manera muy rápida y segura. (Telemedicina, s.f.)

Según, (Ángel, 2015), menciona que la gestión de citas, puede dar una mejor solución de las citas, implementando diferentes tipos de métodos de reserva puede ser mediante llamadas telefónicas o realizando una reserva y poder asistir a dicha lugar. De esta manera el cliente tiene dos opciones para que pueda elegir de los servicios que ofrece dicha institución, siendo una actividad proactiva y emprendedora.

Según (Iribarren, 2017), la gestión de citas programadas fue establecida para brindar un mejor servicio de atención a los pacientes. Los contribuyentes pueden acceder a las citas, además de generar una reserva personal.

Según (Hairsoft, 2016) menciona que la gestión de citas ayuda al cliente pueda realizar dicho servicio como generar citas. Cuando se realiza la cita el personal administrativo tiene la facilidad de poder comunicarse con el cliente para informar que su reserva fue generada con éxito.

Las Definición de Términos Básicos, *proceso Racional Unificado* (RUP), según (Luna, 2014), indica que es una metodología tradicional y que consta de 4 fases inicio (se menciona los alcances, riesgos del proyecto), elaboración (se emplea los casos de usos y las especificaciones de los casos de uso, además del modelo de dominio), construcción y transición, se utiliza para proyectos de gran duración. (Maida, 2015).

Sus *elementos* son: actividades son los procesos que se determinan en las interacciones; trabajadores son los actores que se encargan del desarrollo de las actividades, las cuales se dividen en categorías analistas, desarrolladores, probadores, encargados entre otros; artefactos son los resultados finales o parciales obtenido durante el desarrollo del proyecto.

Según (Velásquez, 2022), *Aplicación C#*, “es un lenguaje orientado a objetos que se pueden desarrollar distintas aplicaciones, su principal característica es la utilidad de los servicios, además aprovecha su infraestructura de lenguaje común”

Según (Saavedra, 2007), *Microsoft.Net*, es un proyecto de Microsoft para implementar nuevas plataformas de software mediante el internet. Asimismo, tiene la rapidez en utilizar estrategias de forma horizontal que ayude a la integridad de todos sus productos.

Según (IBM, 2021), *Lenguaje de Consulta Estructurada (SQL)*, nos dicen que el lenguaje de consulta estructurada o SQL por sus siglas en inglés (Structured Query Language) es un lenguaje declarativo de acceso a bases de datos relacionales que permite especificar diversos tipos de operaciones en ellas. Una de sus características es el manejo del álgebra y el cálculo relacional que permiten efectuar consultas con el fin de recuperar de forma sencilla información de interés de bases de datos, así como hacer cambios en ella. El SQL es un lenguaje de acceso a bases de datos que explota la flexibilidad y potencia de los sistemas relacionales y permite así gran variedad de operaciones.

Según (MELÉNDEZ, 2016), *Metodología Extrema (XP)*, es una metodología ágil, que implica la simplicidad al momento de utilizar XP. Tiene 4 fases de desarrollo: planificación (se emplea los requerimientos funcionales, y no funcionales, además de las historias de usuario), en la fase de diseño consta de las tarjetas CRC, asimismo en la fase de desarrollo se tiene el modelado de la base de datos, los diagramas de despliegue y componentes y por ultimo se tiene la fase de implementación donde se utiliza las pruebas funciones.

Sus *características* son: es diferente, ya que brinda mayor capacidad de adaptabilidad que predecible; es eficiente y se aplica en el ciclo del cómputo de los sistemas web; se pueden ajustar a los diferentes cambios de acuerdo al cliente; su funcionalidad es diversa y óptima. Las fases del XP son planificación del proyecto, diseño, codificación y pruebas.

(Amavizca, 2014), *ICONIX*, es una metodología pesara – ligera de desarrollo de software que está entre RUP y XP, deriva del RUP no usa mucha capacidad de lenguaje unificado de modelado, su ciclo de vida es iterativo e incremental. Las fases son *análisis de requisitos* donde se realiza un modelo de dominio (diagrama

de clases). El objetivo es obtener datos reales que almacena en el sistema; *análisis y diseño preliminar* donde se realiza el análisis y el diseño del sistema mediante objeto de frontera, entidad y controladores; *diseño* se elabora el diagrama de las secuencias; *implantación* se hace el uso de la trazabilidad y se realiza la prueba del software para ver la calidad y funcionalidad del diseño cuyo fin es dar solución a los problemas existentes; *resumen de procesos* se realiza un storyboard (guiones gráficos) de la interfaz mediante el cual se desarrolla prototipos y modelos de dominio para determinar la calidad del software.

### III. METODOLOGÍA

#### 3.1 Tipo y diseño de investigación

**Tipo de investigación** aplicada, se basa en el conocimiento que ayude a dar solución a los problemas planteados. (Álvarez, 2017).

Tiene como propósito solucionar las dificultades planteadas mediante soluciones para mejorar los problemas mencionados. Asimismo, se empleará todo el conocimiento para realizar la teoría de la investigación. (Vargas, 2009).

**Diseño de investigación:** Es de tipo pre experimental es aquella en la que el intelectual trata de llegar en una investigación experimental pero no cuenta con el control suficiente que ayude a la eficacia interna. (CAMPBELL, 1963).

*Figura 1. Tipo y Diseño de investigación*

GE: 01.....X.....02

G.E: Grupo experimental

01: pre Test

02: pre test

X: Manipulación de la variable independiente

#### 3.2 Variable y operacionalización

##### **Variable independiente: Sistema web**

##### **- Definición conceptual:**

Se denomina sistema web aquellas aplicaciones de software que puede utilizarse accediendo a un servidor web a través de internet o de una intranet mediante un navegador; Un sistema web a medida le permitirá ahorrar costos, tiempo y recursos humanos. Por tanto, la rentabilidad de su empresa aumentará y gestionará mejor a sus clientes, proveedores, distribuidores, etc. (Web System, 2021).

- **Definición operacional:**

El sistema web se puede medir mediante los aspectos de portabilidad de la aplicación, funcionalidad, seguridad, disponibilidad, calidad así optimizar y mejorar el acceso a las citas médicas mediante el sistema.

- **Indicadores:**

Permite medir las características de las variables de manera general según sus dimensiones, la cual concuerda con los antecedentes establecidos en el marco teórico.

- **Escala de medición:**

Es ordinal y tiene razón

**Variable dependiente: Gestión de citas médicas**

- **Definición conceptual:**

ayudan a las empresas a tener una mejor imagen cooperativa, asimismo permite la captación de nuevos clientes mediante el internet y fomenta la fidelización de los clientes al tener una herramienta digital las 24 horas, también generan las citas de manera muy rápida y segura. (Angel, 2015)-

- **Definición operacional:**

El sistema web se puede medir mediante los aspectos de portabilidad de la aplicación, funcionalidad, seguridad, disponibilidad, calidad así optimizar y mejorar el acceso a las citas médicas mediante el sistema.

- **Indicadores:**

Permite medir las características de las variables de manera general según sus dimensiones, la cual concuerda con los antecedentes establecidos en el marco teórico.

- **Escala de medición:**

Es ordinal y tiene razón

### 3.3 Población, muestra y muestreo

**Población:** Es el conjunto total o infinito de elementos o unidades de observaciones que se consideraban un estudio (nación, estados, grupos, comunidades, objetos, instituciones, etc.), es decir, que significa el universo de la investigación sobre la cual se pretende generar los resultados, (Espinoza, 2016).

- **Criterio de inclusión:** todos los pacientes atendidos durante el mes de marzo del 2022 en el hospital.
- **Criterio de exclusión:**  
Usuarios que tienen menos de tres meses entendiéndose en este hospital.

**Tabla 1.** Población atendida diarios y al mes

Usuarios del hospital	Total, al mes
15/ x día	450 / mes

Fuente: elaboración propia

**Muestra:** Es un subgrupo de la población, o subconjunto de elementos que pertenecen a ese conjunto definido en sus características al que llamamos población sobre el cual se recolectarán datos, y que tiene que definirse y delimitarse de antemano con precisión, además de que debe ser representativo de la población, (Hernández, 2017).

$$n_0 = \frac{Npq}{\left[\frac{E^2}{Z^2}(n-1) + pq\right]}$$
$$n_0 = \frac{450 \times 0.5 \times 0.5}{\left[\frac{0.05^2}{1.96^2}(450-1) + 0.5 \times 0.5\right]}$$
$$n = 207.49$$
$$n = 208$$

Donde:

$n_0$  = tamaño de la muestra representativa que deseamos obtener.

$N$  = tamaño de la población: 450.

$p$  = probabilidad de acierto: 0,5.

$q$  = probabilidad de error: 0,5

$E$  = nivel de error: 5% (0,05).

$Z$  = nivel de confianza 95% (1.96)

**Muestreo:** Es la técnica empleada para la selección de elementos (unidades de análisis o de investigación) representativos de la población de estudio que conformarán una muestra y que será utilizada para hacer inferencias (generalización) a la población de estudio, (Hernández, 2017).

El maestro elegido fue de tipo no probabilístico debido a la manipulación de la muestra poblacional.

### 3.4 Técnicas e instrumentos de recolección de datos

#### ➤ Técnicas

Utilizadas para recabar información, que nos permita conocer los requerimiento y deficiencias que la entidad tiene para poder dar solución son las siguientes:

- Encuesta: es una herramienta de recopilación de información que nos permite conocer a detalle sobre un tema. Según (Lasa, 2018), manifiesta que es un método de investigación y recopilación de datos utilizados para la obtención de información de personas sobre un tema; en contexto se puede decir que esta técnica es muy útil y necesaria para el desarrollo de la investigación, mediante el cual obtendremos información que nos permita desarrollar una adecuada investigación.
- Entrevista: es una técnica que permite establecer una comunicación directa con el individuo de un tema específico, (Folguerias, 2016), manifiesta que es una técnica de recojo de información como un medio de estrategia para entablar un acercamiento a las personas y conocer sobre algún tema de investigación. Por ende, esta técnica nos permite establecer una guía de



trabajo para poder definir el objetivo a seguir en el proceso de realizar las preguntas.

- Observación: es una técnica que se encarga de analizar los aspectos dentro de un entorno, con el fin de analizar los elementos más relevantes de las acciones o actividades que se desarrollen en un determinado lugar. (Fabbri, 2018), instrumento organizado de recolección de datos de una determinada actividad o acciones, Ver anexo 7.

#### ➤ **Los instrumentos de recolección de datos**

Fueron la guía de entrevista y la encuesta; así como análisis documental para el desarrollo del sistema web donde se realizó un análisis del proceso de función en las atenciones médicas, análisis del sistema, diseño, programación y finalmente la prueba para el funcionamiento del sistema.

#### ➤ **Validez y confiabilidad**

La validez de un instrumento de medición se analiza a raíz de todos los tipos de pruebas. Cuanto más grande sea la evidencia de validez de fondo, de validez de adecuadas y de validez de construcción, éste se acercará más a interpretar las variables que se pretende medir (Hernández, 2017).

Con la información recabada se realizará un análisis exhaustivo para la interpretación de los resultados, así mismo se validará la encuesta por los expertos en temas relaciones para ver si son viables y aplicarlas.

La Confiabilidad es un producto que obtiene resultados casi similares y que se hace de forma repetida a un mismo individuo u objeto. La confiabilidad de un instrumento de medición se determina mediante diversas técnicas.

La confiabilidad se realiza mediante el alfa de Cronbach, software de SPSS así poder tener la confiabilidad del instrumento el resultado tiene que ser superior al 0.5 para que sea viable la aplicación del instrumento.

### **3.5 Procedimientos**

Los procedimientos para el recojo de información se da mediante ciertos pasos:

Se solicitó la autorización del director del hospital héroes del Cenepa así poder solicitar la información y documentos para el desarrollo de la investigación, posteriormente se desarrolló la validación de los instrumentos de recolección de datos para su aplicación en la entidad.

Para el objetivo *reducir el tiempo de generación de citas médicas* usaremos la ficha de observación y la encuesta para determinar la situación en la que se encuentra el nosocomio frente al tiempo de atención, posteriormente a la implementación del software se realizará otra encuesta y se aplicará la ficha de observación para verificar la mejora de la condición de atenciones.

Para este objetivo *Reducir el tiempo para las atenciones médicas*; se aplicará la ficha de observación para ver cuánto se demora en la atención de cada paciente y luego otra post implementación del software para ver cuando ha disminuido el tiempo.

Para el *objetivo incrementar el nivel de satisfacción de los usuarios* del Hospital se aplicará la encuesta y verificar cuán satisfechos están con las atenciones brindadas por parte del hospital

Una vez recabada la información se realizó el trabajo en gabinete para procesar los datos mediante el software del SPSS para poder tener resultados exactos y realizar el análisis e interpretación de resultados.

Se realiza la constatación de hipótesis con los datos obtenidos las cuales serán procesados por el software SPSS, así mismo se realizará el análisis diferencial.

La investigación está constatada con los antecedentes de investigación existentes en las cuales se consideró tesis, artículos científicos, revistas etc.

### **3.6 Método de análisis de datos**

Para el análisis de los datos se realizó mediante la estadística descriptiva usando el software del SPSS, para el registro de los datos recolectados, se

realizaron gráficos estadísticos para un mejor análisis y así mismo se empleó la estadística inferencial para determinar las conclusiones de la muestra de población de estudio; el desarrollo del sistema se analizó detalladamente considerando las fases correspondiente para dar solución al problema encontrado en el establecimiento de salud, el cual fue el proceso de reserva de citas, debido a que todo se realizaba de manera física y presencial, también el tiempo de espera de los pacientes para poder registrar una cita es un problema y cabe mencionar que esto es tedioso para los usuarios, así como para los trabajadores.

Por lo tanto, el propósito de esta investigación fue solucionar este problema del proceso de reserva de citas y esto se llevará a cabo implementando un sistema web para este proceso.

### **3.7 Aspectos éticos**

Los principios éticos deben asegurar el avance del conocimiento, comprensión y mejora de la condición humana para el progreso de la sociedad, bajo la protección de datos, autonomía, confidencialidad y justicia.

Así mismo declaro que cumpliendo con los aspectos éticos de la investigación manifestar que la investigación es de mi autoría así mismo la información tomada de los autores está debidamente referenciada de acuerdo a las normas establecidas para la investigación; los pacientes que fueron encuestados se dieron previo al consentimiento informado manteniendo la confidencialidad.

La investigación también será procesada mediante el sistema de antiplagio Turnitin para el desarrollo de un trabajo sin plagio, así mismo para el desarrollo de la investigación se usó las normas ISO para un adecuado referenciado de citas bibliográficas, gráficos y tablas que se emplearán en el proyecto. Así mismo cumple con el código de ética de la universidad César Vallejo según el artículo 3, 4, 5, 6, 7, 8 y 9 respecto a las investigaciones que se realicen para la obtención de los diferentes grados establecidos en esta casa de estudios.

#### IV. RESULTADOS

Objetivo Específico 01: Reducir el tiempo de generación de citas médicas.

En la presente investigación se aplicó un sistema web para reducir el tiempo de generación de citas médicas, asimismo se empleó un pretest para conocer el tiempo actual del registro de las citas médicas.

**Tabla 2.** *Análisis Descriptivo 01*

	N	Mínimo	Máximo	Suma	Media	Desviación estándar
PreTest	30	12	18	438	14,60	2,078
PostTest	30	1	3	60	2,00	,910

En la tabla 2, en el pretest se tiene una media 14.60 %, asimismo se tiene un tiempo mínimo de 12 minutos y máximo de 18 minutos. También se tiene en el postest una media de 2.0 % y un tiempo mínimo de 1 minuto y máximo de 3 minutos.

Objetivo Específico 02: Reducir el tiempo para las atenciones médicas.

En la presente investigación se aplicó un sistema web para reducir el tiempo para las atenciones médicas, asimismo se empleó un pretest para conocer el tiempo actual del registro de las citas médicas.

**Tabla 3.** *Análisis Descriptivo 02*

	N	Mínimo	Máximo	Suma	Media	Desviación estándar
PreTest	30	16	22	574	19,13	2,080
PostTest	30	3	5	113	3,77	,774

En la tabla 3, en el pretest se tiene una media 19.13 %, asimismo se tiene un tiempo mínimo de 16 minutos y máximo de 22 minutos. También se tiene en el postest una media de 3.77 % y un tiempo mínimo de 3 minutos y máximo de 5 minutos.

Objetivo Específico 03: Incrementar el nivel de satisfacción de los usuarios del hospital.

En la presente investigación se aplicó un sistema web para incrementar el nivel de satisfacción de los usuarios del hospital, asimismo se empleó un pretest para conocer la satisfacción de los usuarios.

**Tabla 4. Análisis Descriptivo 04**

	N	Mínimo	Máximo	Suma	Media	Desviación estándar
PreTest	8	2.20	3.40	22.80	2,850	0,4242
PostTest	8	4.20	5	37.40	4,67	0,2815

En la tabla 4, en el pretest se tiene una media 2.85 %, asimismo se tiene un puntaje mínimo de 2.20 y máximo de 3.40 puntos. También se tiene en el postest una media de 3.77 % y un puntaje mínimo de 4.20 y máximo de 5 puntos.

Objetivo Específico 01: Reducir el tiempo de generación de citas médicas.

Se efectuó la prueba de normalidad del tiempo de generación de citas médicas, se empleó la prueba de Shapiro Wilk, debido a que la población es menor a 50 registros. Asimismo, se obtuvo como resultado es 0.249, siendo superior a 0.05. De esta manera se trabajó con una distribución normal (T Student).

**Tabla 5. Análisis inferencial prueba de normalidad 01**

	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
PreTest	,180	30	,014	,898	30	,007
PostTest	,264	30	,000	,748	30	,000
Diferencia	,125	30	,200*	,956	30	,249

Objetivo Específico 02: Reducir el tiempo para las atenciones médicas.

Se efectuó la prueba de normalidad del tiempo para las atenciones médicas, se empleó la prueba de Shapiro Wilk, debido a que la población es menor a 50 registros. Asimismo, se obtuvo como resultado es 0.168, siendo superior a 0.05. De esta manera se trabajó con una distribución normal (T Student).

**Tabla 6. Análisis inferencial prueba de normalidad 02**

	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
PreTest	,116	30	,200	,914	30	,019
PostTest	,272	30	,000	,786	30	,000
Diferencia	,123	30	,200*	,950	30	,168

Objetivo Específico 03: Incrementar el nivel de satisfacción de los usuarios del hospital.

Se efectuó la prueba de normalidad del nivel de satisfacción de los usuarios del hospital, se empleó la prueba de Shapiro Wilk, debido a que la población es menor a 50 registros. Asimismo, se obtuvo como resultado es 0.557, siendo superior a 0.05. De esta manera se trabajó con una distribución normal (T Student).

**Tabla 7. Análisis inferencial prueba de normalidad 03**

	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
NSa	,170	8	,200*	,952	8	,736
NSp	,171	8	,200*	,934	8	,557

Objetivo Específico 01: Reducir el tiempo de generación de citas médicas.

Definición

$TGCM_a =$  *Tiempo de generación de citas médicas*

$TGCM_p =$  *Tiempo de generación de citas médicas propuesto.*

Hipótesis estadística

Hipótesis  $H_0 =$  Tiempo de generación de citas médicas es menor o igual que el tiempo de generación de citas médicas propuesto.

$$H_0 = TGCM_a - TGCM_p \leq 0$$

Hipótesis  $H_a =$  Tiempo de generación de citas médicas es mayor que el tiempo de generación de citas médicas propuesto.

$$H_a = TGCM_a - TGCM_p > 0$$

Nivel de confianza fue del 95% ( $1 - \alpha = 0.95$ ).

**Tabla 8. Contrastación de hipótesis 01**

Prueba de muestras emparejadas									
		Diferencias emparejadas					t	gl	Sig. (bilateral)
		Media	Desviación estándar	Media de error estándar	95% de intervalo de confianza de la diferencia				
					Inferior	Superior			
Par 1	PreTest- PostTest	12,600	2,283	,417	11,747	13,453	30,224	29	,000

La sig. (bilateral) es 0.00; asimismo es menor a 0.05, de esta manera se concluye que la hipótesis alterna  $H_a = TGCM_a - TGCM_p > 0$ ; De esta manera se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alterna.

Objetivo Específico 02: reducir el tiempo para las atenciones médicas.

Definición

$TAM_a =$  Tiempo para las atenciones médicas

$TAM_p =$  Tiempo para las atenciones médicas propuestos.

Hipótesis estadística

Hipótesis  $H_0 =$  Tiempo para las atenciones médicas es menor o igual que el tiempo para las atenciones médicas propuestos.

$$H_0 = TAM_a - TAM_p \leq 0$$

Hipótesis  $H_a =$  Tiempo para las atenciones médicas es mayor que el tiempo para las atenciones médicas propuestos.

$$H_a = TAM_a - TAM_p > 0$$

Nivel de confianza fue del 95% ( $1 - \alpha = 0.95$ ).

**Tabla 9.** Contrastación de hipótesis 02

Prueba de muestras emparejadas									
		Diferencias emparejadas				t	gl	Sig. (bilateral)	
		Media	Desviación estándar	Media de error estándar	95% de intervalo de confianza de la diferencia				
					Inferior				Superior
Par 1	PreTest- PostTest	15,367	2,356	,430	14,487	16,246	35,725	29	,000

La sig. (bilateral) es 0.00; asimismo es menor a 0.05, de esta manera se concluye que la hipótesis alterna  $H_a = TAM - TAM_p > 0$ ; De esta manera se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alterna.

Objetivo Específico 03: Incrementar el nivel de satisfacción de los usuarios del hospital.

Definición

$INSUH_a =$  Nivel de satisfacción de los usuarios del hospital.

$INSUH_p =$  Nivel de satisfacción de los usuarios del hospital propuestos.

Hipótesis estadística

Hipotesis  $H_0$  = Nivel de satisfacción de los usuarios del hospital es mayor que el nivel de satisfacción de los usuarios del hospital propuestos.

$$H_0 = \text{INSUH}_a - \text{INSUH}_p > 0$$

Hipótesis  $H_a$  = Nivel de satisfacción de los usuarios del hospital es menor que el nivel de satisfacción de los usuarios del hospital con la implementación del sistema web.

$$H_a = \text{INSUH}_a - \text{INSUH}_p < 0$$

Nivel de confianza fue del 95% ( $1 - \alpha = 0.95$ ).

**Tabla 10.** *Contrastación de hipótesis 03*

Prueba de muestras emparejadas									
		Diferencias emparejadas				t	gl	Sig. (bilateral)	
		Media	Desviación estándar	Media de error estándar	95% de intervalo de confianza de la diferencia				
					Inferior				Superior
Par 1	NSa - NSp	-1,82500	,54968	,19434	-2,28454	-1,36546	-9,391	7	,000

La sig. (bilateral) es 0.00; asimismo es menor a 0.05, de esta manera se concluye que la hipótesis alterna  $H_a = \text{INSUH} - \text{INSUH}_p > 0$ ; De esta manera se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alterna.



## V. DISCUSIÓN

A continuación, se muestran los resultados obtenidos por cada indicador, de esta manera se acepta la hipótesis general planteada, un sistema web mejora significativamente la gestión de citas médicas en el Hospital II-1 Héroes del Cenepa EsSalud Bagua. A continuación se describe las fases de la metodología programación extrema.

En la fase Planificación, se establecen las actividades como, reunión con el director del Hospital de Apoyo I EsSalud Bagua, para conocer la entidad y solicitar permiso para realizar el estudio de investigación, además de la reunión con los trabajadores de las diferentes áreas, para realizar el diagnóstico de la situación actual. Y por último reunión con los trabajadores de las diferentes áreas, para realizar los requerimientos funcionales del sistema como los son solicitar accesos al sistema, además de registrar información de los trabajadores, asimismo se debe permitir el registro de las citas médicas y de las atenciones y generar reportes de las citas y atenciones de los pacientes.

Para definir los roles como se observa en la tabla 14, se tiene al cliente quien aprueba o desaprueba los entregables de la aplicación web. asimismo, se tiene al programador que realiza un análisis de la situación actual de la institución, estima el tiempo de duración e implementa la aplicación web.

En la Fase de Diseño, se describen las historias de usuario que son las principales características para cumplir con el tiempo determinado y cada historia debe ser sencilla y flexible. En la tabla 15, se menciona la historia de usuario iniciar sesión, se tiene una prioridad de negocio alta, el riesgo de desarrollo es baja y los días estimados es 1. Además, el responsable de la programación es Turkosqui Torres Katy. Como descripción de la historia de usuario, antes de iniciar sesión se solicita el nombre de usuario y contraseña para acceder a la aplicación web.

En la Fase de Desarrollo, como se observa en la figura 1, el modelo de dominio que tiene 11 clases y que está unido mediante una cardinalidad y previamente relacionados.

En la figura 2, se tiene el diagrama de robustez generar cita médica, donde se tiene que buscar la especialidad y por ende cargara la información de la

disponibilidad de los médicos. Asimismo, el médico puede programar la fecha y hora de la atención médica, para que después pueda ser atendido dicha cita médica. En la figura 3, se tiene el diagrama de robustez registrar cita médica, en donde se tiene que buscar la especialidad que el paciente desea pasar consulta, una vez que cargue la especialidad se muestra la información disponible de los médicos que están actos para que puedan realizar la cita médica, además se escribe el motivo de la cita médica. En la figura 4, se muestra el modelado de la base de datos que consta de 11 tablas previamente realizadas con sus atributos y tipo de datos, los principales procesos son cita medica y atender cita médica. En la figura 5, se tiene el diagrama de componentes, en el cual se empleó el tipo de arquitectura MVC.

Para el indicador 01 “Tiempo promedio de generación de citas médicas”, donde se aplicó un pretest y postest, se realizó el sistema web con valores de 14.60 minutos a 2.00 minutos, asimismo, se logró una disminución de 12.60 minutos equivalente al 93.40 %, debido a que las citas médicas se generan mediante el sistema web de forma rápida y segura para los pacientes del hospital. Estos resultados son semejantes por el autor (MARTINÉZ, 2021), quien manifiesta que se logró reducir el tiempo de gestión de citas médicas en un 85%, asimismo se compara con la investigación de los autores (ENRIQUEZ, y otros, 2021) quien concluye que el sistema web desarrollado fue aceptado de manera muy positivo el proceso de la gestión de citas reduciendo el tiempo de las citas médicas en un 82%, agilizando los procesos en esta entidad. Lo mencionado se fundamenta en la base teórica, según la gestión de citas (Telemedicina, s.f.) genera una mejora en imagen corporativa y marketing, permite la obtención de nuevos clientes a través de internet, fomenta la fidelización de clientes, permite la reserva de cita automática y la impresión de informe con las citas del día.

Para el indicador 02 “Tiempo promedio para las atenciones médicas”, donde se aplicó un pretest y postest, se realizó el sistema web con valores de 19.13 minutos a 3.77 minutos, asimismo, se logró una disminución de 15.36 minutos equivalente al 87.44 %, debido a que las atenciones médicas los médicos pueden realizarlo desde los consultorios del hospital mediante una computadora y contar con un punto de internet para que pueda registrar las atenciones de los pacientes. Estos

resultados son semejantes por el autor (MIRANDA, 2018), se concluye que se logró una reducción del 84% en el tiempo de las atenciones médicas de manera óptima y oportuna, asimismo se compara con la investigación del autor (VALENZUELA, 2021), se concluye que se mejoró las atenciones médicas en un 70%, mejorando el proceso de atenciones médicas. Lo mencionado se fundamenta en la base teórica, según (IRIBARREN, 2017), nos afirma que, la *Gestión de Citas Programadas* ha sido creada con la finalidad de brindar una mejor atención y servicio a los contribuyentes. Este portal web permite a los interesados gestionar sus visitas de forma personalizada reservando la fecha en que desea asistir a nuestras instalaciones para realizar sus citas.

Para el indicador 03 “Nivel de satisfacción de los usuarios del hospital”, donde se aplicó un pretest y postest, se realizó el sistema web con valores de 2.85 puntos a 4.67 puntos, asimismo, se logró incrementar de 1.82 puntos equivalente al 22.75 %, debido a que el sistema web mejora la gestión de citas médicas en el hospital héroes del Cenepa. Estos resultados son semejantes por el autor (MIRANDA, 2018), se concluye que se logró una reducción del 84% en el tiempo de las atenciones médicas de manera óptima y oportuna, asimismo se compara con la investigación del autor (VALENZUELA, 2021), se logró mejorar con los procesos de atenciones médicas con una satisfacción del 75% de su flujo, comprobando en la mejora y satisfacción tanto del médico como del paciente con el sistema en un 79%. Asimismo, se compara con el autor (TORRES, 2018), se concluye que se aumentó la satisfacción del usuario en un 72% por ello es factible las implementaciones de sistemas web para gestionar las citas médicas.

A continuación, se concluye que el sistema web para la gestión de citas médicas en el Hospital II-1 Héroes del Cenepa EsSalud, Bagua en el año 2022. De esta manera la presente investigación ayudará a futuros trabajos de investigación que ayuden a la gestión de citas médicas.

## VI. CONCLUSIONES

Se logró mejorar la gestión de citas médicas en el Hospital II-1 Héroes del Cenepa EsSalud, Bagua 2022. Según los resultados obtenidos en el pretest y postest.

- ✓ Después de realizar el sistema web, se logró reducir el tiempo de generación de citas médicas de 14.60 minutos a 2.00 minutos, logrando una reducción de 12.60 minutos, lo cual representa una disminución del 93.40%. Asimismo, se demuestra que el sistema web mejoró la gestión de citas médicas.
- ✓ Se logró reducir el tiempo para las atenciones médicas de 19.13 minutos a 3.77 minutos, logrando una reducción de 15.33 minutos, lo cual representa una reducción del 87.44%. Asimismo, se demuestra que el sistema web mejoró las atenciones médicas.
- ✓ Tomando en cuenta una escala del 1 al 5 para poder medir la satisfacción de los usuarios del hospital, se logró como promedio de los usuarios con el sistema actual de 2.85 puntos y con la implementación del sistema web obtuvo un puntaje de 4.67 puntos. Logrando un incremento de 1.82 puntos equivalente a 22.75%.

## VII. RECOMENDACIONES

- ✓ Se recomienda a los usuarios del hospital el uso del sistema web, para que efectúen el registro de las citas médicas de forma rápida y se pueda almacenar en una base de datos de manera segura.
- ✓ Se recomienda al personal administrativo del hospital a crear una aplicación móvil de gestión de citas médicas, asimismo los pacientes pueden realizar sus citas desde la comodidad de su hogar y de forma rápida y segura.
- ✓ Se recomienda contratar los servicios de un hosting y dominio con gran capacidad de datos para el almacenamiento de la información y que sea confiable y seguro.
- ✓ El hospital Héroes del Cenepa de Bagua, debe se robustecer sus principales procesos e implementarlos mediante las tecnologías de la información (Sistema web).

## REFERENCIAS

AGUILAR RIVERA, E., 2013.

<https://dspace.ucuenca.edu.ec/bitstream/123456789/4303/1/tesis.pdf> [en línea]. Cuenca - Ecuador: s.n. Disponible en:  
<https://dspace.ucuenca.edu.ec/bitstream/123456789/4303/1/tesis.pdf>.

ÁLVAREZ RISCO, A., 2017. *Tipo de Investigación: Aplicada* [en línea]. 2017. S.I.: Universidad de Lima. Disponible en:

<https://repositorio.ulima.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12724/10818/Nota%20Acad%C3%A9mica%20%20%2818.04.2021%29%20-%20Clasificaci%C3%B3n%20de%20Investigaciones.pdf?sequence=4&isAllowed=y>.

AMARELLO, 2015. playfinance Elevating the financial services industry. [en línea], Disponible en: <http://www.amarello.com.mx/>.

AMAVIZCA VALDEZ, L.O., 2014. Aplicación de la metodología semi-ágil ICONIX para el desarrollo de software. [en línea], Disponible en:  
<http://www.laccei.org/LACCEI2014-Guayaquil/RefereedPapers/RP246.pdf>.

ÁNGEL, 2015. *CITA24 – Atención de llamadas y gestión especializada de citas médicas* [en línea]. Mallorca - España: s.n. Disponible en:  
<https://www.comib.com/wp-content/uploads/2015/03/Ficha-CITA24-Colegio-Oficial-medicos.pdf>.

CAMPBELL, 1963. *Diseño de investigación* [en línea]. 1963. S.I.: Buenos Aires. Disponible en:  
[https://riubu.ubu.es/bitstream/handle/10259/4889/Tema\\_3\\_metodologia\\_para\\_la\\_evaluacion.pdf?sequence=7&isAllowed=y](https://riubu.ubu.es/bitstream/handle/10259/4889/Tema_3_metodologia_para_la_evaluacion.pdf?sequence=7&isAllowed=y).

COMPUTER SYSTEM, 2017. *Plataformas Webs* [en línea]. 2017. S.I.: s.n. Disponible en: <https://www.css.pe/servicios/paginas-webs/>.

DELGADO ALTAMIRANO, J.E., 2021. Evaluación de la fiabilidad en el sistema web de agendamiento de citas médicas del Hospital General Universitario

Andino de la Provincia de Chimborazo. [en línea], Disponible en:  
<http://dspace.unach.edu.ec/handle/51000/7551>.

ENRÍQUEZ BAJAÑA, D.J., 2021. Sistema Web para la gestión de citas médicas de la clínica Urocop en la ciudad de Guayaquil. [en línea], Disponible en:  
<http://repositorio.ug.edu.ec/handle/redug/56992>.

ESPINOZA, L., 2016. *Universo, Muestra y Muestreo* [en línea]. 2016. S.l.: s.n. Disponible en:  
<http://www.bvs.hn/Honduras/UICFCM/SaludMental/UNIVERSO.MUESTRA.Y.MUESTREO.pdf>.

FABBRI, M.S., 2018. *Las técnicas de investigación: la observación* [en línea]. 2018. S.l.: s.n. Disponible en: <http://institutocienciashumanas.com/wp-content/uploads/2020/03/Las-t%C3%A9cnicas-de-investigaci%C3%B3n.pdf>.

FOLGUERIAS, 2016. *Entrevista* [en línea]. S.l.: s.n. Disponible en:  
<http://www.scielo.org.co/pdf/rfmun/v65n2/0120-0011-rfmun-65-02-329.pdf>.

HAIRSOFT, 2016. Gestión de agenda y citas. [en línea], Disponible en:  
<https://1library.co/article/base-te%C3%B3ricas-de-gesti%C3%B3n-de-citas-horarias.q5mwpp7y>.

HERNÁNDEZ SAMPIERI, R., 2017. *Metodología de la investigación* [en línea]. 2017. S.l.: s.n. Disponible en: <https://www.uca.ac.cr/wp-content/uploads/2017/10/Investigacion.pdf>.

HERRERA HERRERA, D., 2019. *Implementación de un sistema web para la gestión de citas médicas en el Centro de Salud Nicrupampa del distrito de Independencia – Huaraz, 2019* [en línea]. Huaraz - Perú: s.n. Disponible en:  
<https://repositorio.upn.edu.pe/handle/11537/26956#:~:text=La%20presente%20investigaci%C3%B3n%20tiene%20como,cualquier%20lugar%20y%20a%20cualquier%20momento>.

- IBM, 2021. *Lenguaje de consulta estructurada (SQL)* [en línea]. 2021. S.l.: s.n.  
Disponible en: <https://www.ibm.com/docs/es/db2woc?topic=reference-sql>.
- IRIBARREN, 2017. El Sistema de Citas Programadas. [en línea], Disponible en:  
<https://1library.co/article/base-te%C3%B3ricas-de-gesti%C3%B3n-de-citas-horarias.q5mwpp7y>.
- LASA, 2018. *Encuesta* [en línea]. 2018. S.l.: s.n. Disponible en:  
<https://www.questionpro.com/es/una-encuesta.html>.
- LUNA, Á., 2014. *RUP (Rational Unified Process) Proceso Unificado Racional* [en línea]. 2014. S.l.: s.n. Disponible en: <http://proceso-unificado-racional.blogspot.com/>.
- MAIDA, E., 2015. *Metodologías de desarrollo de software* [en línea]. S.l.: s.n.  
Disponible en:  
<https://repositorio.uca.edu.ar/bitstream/123456789/522/1/metodologias-desarrollo-software.pdf>  
<https://repositorio.uca.edu.ar/bitstream/123456789/522/1/metodologias-desarrollo-software.pdf>.
- MARTÍNEZ GARCÍA, M., 2020. MAS: Medical Attention System. Benefits for students of Software engineering's matter and the Community with the Development of a Mobile Application of Medical Services. [en línea], ISSN 2007-7467. Disponible en:  
[https://www.scielo.org.mx/scielo.php?pid=S2007-74672020000200144&script=sci\\_abstract&tIng=en](https://www.scielo.org.mx/scielo.php?pid=S2007-74672020000200144&script=sci_abstract&tIng=en).
- MELÉNDEZ VALLADAREZ, M., 2016. *METODOLOGIA ÁGIL DE DESARROLLO DE SOFTWARE PROGRAMACION EXTREMA* [en línea]. NICARAGUA: s.n. Disponible en: <https://repositorio.unan.edu.ni/1365/1/62161.pdf>.
- MERA MUGUERZA, A.C., 2019. *Análisis de la gestión de citas médicas en una empresa del sector salud* [en línea]. Lima - Perú: s.n. Disponible en:  
<https://repositorio.utp.edu.pe/handle/20.500.12867/2247>.



- MIRANDA, I., 2018. DISEÑO DE UNA PÁGINA WEB DE GESTIÓN DE CITAS MÉDICAS PARA EL CENTRO DE SALUD “TRINITARIA 2”. [en línea], Disponible en: <https://repositorio.itb.edu.ec/handle/123456789/2273>.
- NAVA, 2015. *Servidor web* [en línea]. S.l.: s.n. Disponible en: <http://aviyeli.blogspot.com/>.
- OCVIRIK, V., 2017. *Tiempo muerto. Largas esperas en los sistemas de salud* [en línea]. 2017. S.l.: s.n. Disponible en: <https://archivo.kaosenlared.net/argentina-tiempo-muerto-largas-esperas-en-los-sistemas-de-salud/>.
- SAAVEDRA, 2007. *Que es Microsoft.NET* [en línea]. 2007. S.l.: s.n. Disponible en: <https://jorgesaavedra.wordpress.com/2007/05/09/%C2%BFque-es-microsoftnet/>.
- TAMAYO ALZATE, A., 1999. *TEORÍA GENERAL DE SISTEMAS* [en línea]. S.l.: s.n. Disponible en: <https://repositorio.unal.edu.co/bitstream/handle/unal/60006/teoriageneralde-sistemas.pdf?sequence=1&isAllowed=y>.
- TELEMEDICINA, 2019. *Gestión de Citas Horarias* [en línea]. S.l.: s.n. Disponible en: <https://1library.co/article/base-te%C3%B3ricas-de-gesti%C3%B3n-de-citas-horarias.q5mwpp7y>.
- TORRES MURILLO, B.D., 2018. *Sistema de citas médicas vía web para mejorar la gestión del servicio de atención en la clínica dental NuDent de la ciudad de Trujillo 2018* [en línea]. Trujillo - Perú: s.n. Disponible en: <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/36597>.
- URRUTIA MATHEUS, C.H., 2017. *Creación de sistema de agendamiento de citas médicas y virtual para el área de consulta externa* [en línea]. Ecuador: s.n. Disponible en: <http://repositorio.ucsg.edu.ec/handle/3317/9131>.
- VALENZUELA DEL VILLAR, M.H., 2021. *Implementación de un sistema web para la gestión de consultas médicas para una entidad de salud privada en la*

*ciudad de Lima - 2021* [en línea]. Lima - Perú: s.n. Disponible en:  
<https://repositorio.utp.edu.pe/handle/20.500.12867/4610>.

VARGAS CORDERO, Z.R., 2009. *LA INVESTIGACIÓN APLICADA: UNA FORMA DE CONOCER LAS REALIDADES CON EVIDENCIA CIENTÍFICA* [en línea]. 2009. S.l.: Universidad de Costa Rica. Disponible en:  
<https://www.redalyc.org/pdf/440/44015082010.pdf>.

VELÁSQUEZ, 2022. Aplicación C#. [en línea], Disponible en:  
<https://docs.microsoft.com/es-es/dotnet/framework/get-started/overview>.

WEB SYSTEM PERU, 2021. SISTEMAS WEB. [en línea], Disponible en:  
<https://websystemperu.com/sistemas-web>.

ZAMBRANO GOICOCHEA, J.C., 2020. *Implementación de un Sistema Web para mejorar el proceso de Reserva de Citas en el Policlínico Dr. Nixon. Bagua Grande, Utcubamba, Amazonas, 2020* [en línea]. Amazonas - Perú: s.n. Disponible en: <https://repositorio.upa.edu.pe/handle/20.500.12897/59>.

## ANEXOS

### Anexo 1 – Matriz de consistencia de la investigación

Título: Sistema web para la Gestión de citas médicas en el Hospital II-1 Héroes del Cenepa EsSalud, Bagua 2022

Autora: Turkosqui Torres, Katy Analu

Problema	Objetivo	Hipótesis	Variable
<p><b>General</b></p> <p>¿De qué manera un sistema web influye en la gestión de citas médicas en el Hospital II-1 Héroes del Cenepa EsSalud Bagua en el año 2022?</p>	<p><b>General:</b></p> <p>Mejorar la gestión de las citas médicas en el Hospital II-1 Héroes del Cenepa EsSalud Bagua, mediante la implementación de un sistema web en el año 2022.</p>	<p>Alternativa (Ha)</p> <p>“Un sistema web si mejora significativamente la gestión de citas médicas en el Hospital II-1 Héroes del Cenepa EsSalud Bagua”</p>	<p>Independiente</p> <p>Sistema web</p>
<p><b>Específicos:</b></p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Demoras para generar citas médicas debido al registro físico y presencial que se realiza en el hospital ocasionando largas colas de espera.</li><li>2. Usos de mucho tiempo para las atenciones medidas por falta de las gestiones de citas.</li></ol>	<p><b>Específicos:</b></p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Reducir el tiempo de generación de citas médicas;</li><li>2. Reducir el tiempo para las atenciones médicas;</li><li>3. incrementar el nivel de satisfacción de los usuarios del Hospital.</li></ol>	<p>Nula (Ho)</p> <p>“Un sistema web no mejora significativamente la gestión de citas médicas en el Hospital II-1 Héroes del Cenepa EsSalud Bagua”</p>	<p>Dependiente:</p> <p>Gestión de citas médicas</p>

3. Existe insatisfacción de los usuarios por las demoras y largas colas de esperas.			
<b>Metodología</b>			
<b>Tipo de investigación:</b> <b>Aplicada</b>	<b>Población (N):</b> <b>n=450</b>	<b>Técnicas de recolección de datos:</b>  <ul style="list-style-type: none"> <li>• Observación</li> <li>• Encuesta</li> </ul>	<b>Método de análisis de datos:</b>  <ul style="list-style-type: none"> <li>• Estadística descriptiva</li> <li>• Estadística inferencial</li> <li>• Deductivo (enfoque cuantitativo)</li> </ul>
<b>Diseño de investigación:</b> Preexperimental / Cuasi experimental	<b>Muestra (n):</b> <b>n=208</b>	<b>Instrumentos de recolección de datos:</b>  <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ficha de registro</li> <li>• Cuestionario</li> </ul>	<b>Aspectos éticos:</b>  <ul style="list-style-type: none"> <li>• Se respetará el derecho a la propiedad intelectual (Originalidad de la investigación - Reporte Turnitin).</li> <li>• Se tomará en cuenta el Código de ética de la Universidad César Vallejo (RR ##).</li> <li>• Adicionalmente, se usará para la redacción de la investigación el Sistema de Normas ISO.</li> </ul>

Anexo 02: Matriz de operacionalización de variables

variables	Definición conceptual	Definición operacional	Dimensión	Indicador	Escala de medición
Sistema web	Se denomina sistema web aquellas aplicaciones de software que puede utilizarse accediendo a un servidor web a través de internet o de una intranet mediante un navegador; Un sistema web a medida le permitirá ahorrar costos, tiempo y Recursos humanos. Por tanto, la rentabilidad de su empresa aumentará y gestionará mejor a sus clientes, proveedores, distribuidores, etc. (SYSTEM, 2015)	El sistema web se puede medir mediante los aspectos de portabilidad de la aplicación, funcionalidad, seguridad, disponibilidad, calidad así optimizar y mejorar el acceso a las citas médicas mediante el sistema.	Seguridad	Numero de vulnerabilidad Tolerancia de fallas	Ordinal
			Portabilidad	Multiplataforma Compilación Tiempo de ejecución	
			Funcionalidad	Función validación Usuario Practico	

Gestión de citas médicas	Proceso que se realiza para administrar, buscar o realizar el uso de citas con especialistas médicos para su atención de salud; puede confeccionar una solución a medida y ajustada, integrando su sistema de concertación de citas actual o proporcionando nuestro propio método, con una fórmula mixta (atención de desbordamientos, horas y/o días determinados...) o dedicada (atención de primera llamada en horario determinado por el cliente). De esta forma, nuestros clientes pueden dedicar todo su tiempo a atender con excelencia a sus pacientes, mientras que sus pacientes se benefician de una atención profesional, de una actitud proactiva y dinámica, así como de un trato personal impecable. (ANGEL24, 2015).	Se puede medir mediante los aspectos de calidad, eficacia, optimización, actualización para una mejor gestión de citas.	Gestión de citas médicas	Tiempo promedio de gestión de citas medicas	Razón
			Tiempo de atención de citas médicas.	Tiempo promedio de atención de citas medicas	Razón
			Satisfacción del usuario.	Nivel de satisfacción de los usuarios del hospital	Ordinal

### Anexo 3 - Método de juicio experto

Apellidos y nombres del experto:

Título profesional y/o Grado académico:

Fecha:

Título del proyecto de investigación: **“Sistema web para la Gestión de citas médicas en el Hospital II-1 Héroes del Cenepa EsSalud, Bagua 2022.”**

Autora: Turkosqui Torres, Katy Analu

Evaluación de la metodología de desarrollo de un sistema web para la Gestión de citas médicas en el Hospital II-1 Héroes del Cenepa EsSalud, Bagua 2022

Mediante el Método de juicio experto, Usted tiene la facultad de calificar las metodologías involucradas, mediante unas series de criterios con puntuaciones especificadas al final de la tabla. Así mismo le exhortamos en la correcta determinación de la metodología para desarrollar la solución propuesta en el presente proyecto de investigación y, también si hubiese algunas sugerencias:

Ítem	Criterios	Metodologías		
		RUP	XP	INCONIX
1	Tiempo de desarrollo			
2	Información			
3	Requerimientos			
4	Complejidad			
5	Agilidad			
6	Fácil de acceso			
7	Funcionalidad			
8	Adaptabilidad			
Total		$\Sigma_1$	$\Sigma_2$	$\Sigma_3$

La escala a evaluar es de: **1** - Malo, **2** - Regular, **3** - Bueno

Sugerencias:

.....  
.....

\_\_\_\_\_  
Firma del experto

### Criterios de evaluación de las metodologías propuestas

Ítem	Criterio	Descripción
1	Tiempo de desarrollo	Es el tiempo que toma el desarrollo completo del software.
2	Información	Es la cantidad de información disponible sobre la metodología.
3	Requerimientos	Es la cantidad de requerimientos que exige la metodología.
4	Complejidad	Es el nivel de abstracción del estudio de la metodología.
5	Agilidad	Nivel de rapidez en sus funciones
6	Facilidad de acceso	Nivel de complejidad para el uso y manipulación
7	Funcionalidad	Nivel de funciones
8	Adoptabilidad	Compatibles con los estándares y los exploradores

Fuente: Elaboración propia



### Anexo 4.- instrumentos de recolección de datos

#### Indicadores de las variables de estudio

Objetivo específico	Indicador	Técnica / Instrumento	Unidad de medida	Operatividad
Reducir el tiempo de generación de citas médicas	Tiempo promedio de gestión de citas medicas	Encuesta/ cuestionario  Observación/ ficha de registro	Minutos	$\overline{TBI} = \frac{\sum_{i=1}^n T_i}{n}$
Reducir el tiempo para las atenciones médicas	Tiempo promedio de atención de citas medicas	Encuesta/ cuestionario  Observación/ ficha de registro	Minutos	$\overline{TPI} = \frac{\sum_{i=1}^n T_i}{n}$
Incrementar el nivel de satisfacción de los usuarios del Hospital	Nivel de satisfacción de los usuarios del hospital	Encuesta/ cuestionario  Observación/ ficha de registro	Minutos	$\overline{TGR} = \frac{\sum_{i=1}^n T_i}{n}$

Anexo 4B - Ficha de registro de tiempo generación de citas medicas

Investigador	Katy Analu Turkosqui Torres		Tipo de Prueba	Pre Prueba	
Empresa Investigada	Hospital II-1 Héroes del Cenepa EsSalud Bagua				
Fecha de Inicio	16/05/2022		Fecha Final	10/06/2022	
Sistema web para la Gestión de citas médicas					
Objetivo	Indicador		Medida	Fórmula	
Reducir el tiempo de generación de citas medicas	tiempo promedio generación de citas medicas		Minutos	$\overline{TB}I = \frac{\sum_{i=1}^n T_i}{n}$	
N°	Fecha	N° operaciones	Hora de inicio	Hora de fin	Diferencia (T)
1	16/05/2022	2	07:00 a.m.	7:45 a.m.	45 min
			14:00 p.m.	14:30 p.m.	30 min
2	17/05/2022	2	08:00 a.m.	08:45 a.m.	45 min
			14:20 p.m.	14:50 p.m.	30 min
3	18/05/2022	2	07:30 a.m.	08:00 a.m.	30 min
			15:00 p.m.	15:20 p.m.	20 min
4	19/05/2022	2	09:00 a.m.	09:25 a.m.	25 min
			15:00 p.m.	15:35 p.m.	35 min
5	20/05/2022	2	09:10 a.m.	09:45 a.m.	35 min
			14:00 p.m.	14:45 p.m.	45 min
6	23/05/2022	2	09:10 a.m.	09:50 a.m.	40 min
			15:00 p.m.	15:40 p.m.	40 min
7	24/05/22	2	10:00 a.m.	10:35 a.m.	35 min
			14:30 p.m.	15:00 p.m.	30 min
8	25/05/2022	2	11:00 a.m.	11:40 a.m.	40 min
			14:40 p.m.	15:10 p.m.	30 min

9	26/05/2022	2	08:00 a.m.	08:40 a.m.	40 min
			14:10 p.m.	14:40 p.m.	30 min
10	27/05/2022	2	09:00 a.m.	09:35 a.m.	35 min
			14:20 p.m.	14:50 p.m.	30 min
11	30/05/2022	2	10:00 a.m.	10:40 a.m.	40 min
			15:30 p.m.	16:00 p.m.	30 min
12	31/05/2022	2	07:40 a.m.	08:20 a.m.	40 min
			16:00 p.m.	16:30 p.m.	30 min
13	01/06/2022	2	09:20 a.m.	09:50 a.m.	30 min
			14:00 p.m.	14:30 p.m.	30 min
14	02/06/2022	2	10:00 a.m.	10:40 a.m.	40 min
			15:00 p.m.	15:30 p.m.	30 min
15	03/06/2022	2	09:00 a.m.	09:40 a.m.	40 min
			16:00 p.m.	16:40 p.m.	40 min
16	06/06/2022	2	10:00 a.m.	10:40 a.m.	40 min
			16:10 p.m.	16:40 p.m.	30 min
17	07/06/2022	2	11:30 a.m.	12:00 a.m.	30 min
			15:00 p.m.	15:30 p.m.	30 min
18	08/06/2022	2	12:00 a.m.	12:40 a.m.	40 min
			17:00 p.m.	17:30 p.m.	30 min
19	09/06/2022	2	10:00 a.m.	10:35 a.m.	35 min
			14:00 p.m.	14:35 p.m.	35 min
20	10/06/2022	2	11:00 a.m.	11:35 a.m.	35 min
			15:00 p.m.	15:40 p.m.	40 min
<b>Total</b>		<b>40</b>			

ANTES	DESPUÉS	DIF	%
40 min	8 min	▽ 32 min	78%

Anexo 4B - Ficha de registro de tiempo de atenciones medicas

Investigador	Katy Analu Turkosqui Torres	Tipo de Prueba	Post Prueba		
Empresa Investigada	Hospital II-1 Heroes del Cenepa EsSalud Bagua				
Fecha de Inicio	14/06/2022	Fecha Final	13/07/2022		
Sistema web para la Gestión de citas médicas					
Objetivo	Indicador	Medida	Fórmula		
Reducir el tiempo de atenciones medicas	Tiempo Promedio de atenciones medicas	Minutos	$\overline{TB}I = \frac{\sum_{i=1}^n T_i}{n}$		
Ficha de registro de tiempo de atenciones medicas					
N°	Fecha	N° operaciones	Hora de inicio	Hora de fin	Diferencia (T)
1	14/06/2022	2	09:00 a.m.	09:10 a.m.	10 min
			14:00 p.m.	14:10 p.m.	10 min
2	15/06/2022	2	08:10 a.m.	08:20 a.m.	10 min
			15:00 p.m.	15:08 p.m.	08 min
3	16/06/2022	2	09:20 a.m.	09:28 a.m.	08 min
			16:30 p.m.	16:40 p.m.	10 min
4	17/06/2022	2	10:10 a.m.	10:18 a.m.	08 min
			15:35 p.m.	15:45 p.m.	10 min
5	20/06/2022	2	07:30 a.m.	07:38 a.m.	08 min
			15:00 p.m.	15:10 p.m.	10 min
6	21/06/2022	2	09:00 a.m.	09:08 a.m.	08 min
			15:40 p.m.	15:50 p.m.	10 min
7	22/06/2022	2	09:10 a.m.	09:18 a.m.	08 min
			14:00 p.m.	14:10 p.m.	10 min
8	23/06/2022	2	09:10 a.m.	09:20 a.m.	10 min
			15:00 p.m.	15:08 p.m.	08 min

9	27/06/2022	2	10:00 a.m.	10:08 a.m.	08 min
			14:30 p.m.	14:38 p.m.	08 min
10	28/06/2022	2	11:00 a.m.	11:10 a.m.	10 min
			14:40 p.m.	14:50 p.m.	10 min
11	30/06/2022	2	10:00 a.m.	10:08 a.m.	08 min
			15:30 p.m.	15:40 p.m.	10 min
12	01/07/2022	2	07:40 a.m.	07:48 a.m.	08 min
			16:00 p.m.	16:10 p.m.	10 min
13	04/07/2022	2	09:20 a.m.	09:30 a.m.	10 min
			14:00 p.m.	14:10 p.m.	10 min
14	05/07/2022	2	10:00 a.m.	10: 08 a.m.	08 min
			15:00 p.m.	15:08 p.m.	08 min
15	06/07/2022	2	09:00 a.m.	09:10 a.m.	10 min
			16:00 p.m.	16:10 p.m.	10 min
16	07/07/2022	2	10:00 a.m.	10:10 a.m.	10 min
			16:10 p.m.	16:18 p.m.	08 min
17	08/07/2022	2	11:30 a.m.	11:38 a.m.	08 min
			15:00 p.m.	15:08 p.m.	08 min
18	11/07/2022	2	12:00 a.m.	12:10 a.m.	10 min
			17:00 p.m.	17:10 p.m.	10 min
19	12/07/2022	2	10:00 a.m.	10:08 a.m.	08 min
			14:00 p.m.	14:08 p.m.	08 min
20	13/07/2022	2	11:00 a.m.	11:10 a.m.	10 min
			15:00 p.m.	15:10 p.m.	10 min
<b>Total</b>		<b>40</b>			

ANTES	DESPUÉS	DIF	%
40 min	8 min	▽ 32 min	78%

### Anexo 4C.- Cuestionario referido a los pacientes del Hospital Héroes del Cenepa

A continuación, se presenta una lista de preguntas contenidas en ocho (8) ítems que corresponden a la percepción de la Gestión de citas médicas.

Se requiere saber su opinión por cada uno de los ítems presentados. Por favor, indique su apreciación objetiva marcando con una “X” sobre cualquier de los números 1, 2, 3, 4 ó 5 en el espacio derecho de cada ítem, dónde:

1	2	3	4	5
Muy De acuerdo	De acuerdo	No está de acuerdo ni en desacuerdo	Desacuerdo	Muy desacuerdo

Variable	Dimensión	Ítems	Opción de respuesta				
			1	2	3	4	5
Gestión de citas médicas	Gestion de citas medicas	1. ¿El registrar una reserve de citas médicas es inmediata?					
		2. ¿Cómo califica usted la gestión de citas médicas?					
		3. ¿Cómo califica usted el tiempo requerido para el registro de una cita médica?					
		4. ¿Cómo califica el tiempo invertido en la generación de reportes?					
	Tiempo de atención de citas médicas	5. ¿El tiempo de búsqueda es rápido?					
		6. ¿Las fechas de atención por los médicos es inmediata?					
		7. ¿La atención por emergencia es rápida?					
		8. ¿La Cantidad de pacientes atendidas diarias es la adecuada?					

### Anexo 4C.- Cuestionario referido a los pacientes del Hospital Héroes del Cenepa

A continuación, se presenta una lista de preguntas contenidas en ocho (08) ítems que corresponden a la percepción de información sobre Sistema Web.

Se requiere saber su opinión por cada uno de los ítems presentados. Por favor, indique su apreciación objetiva marcando con una “X” sobre cualquier de los números 1, 2, 3, 4 ó 5 en el espacio derecho de cada ítem, dónde:

1	2	3	4	5
Muy deacuerdo	De acuerdo	No está de acuerdo ni en desacuerdo	Desacuerdo	Muy desacuerdo

Variable	Dimensión	Ítems	Opción de respuesta				
			1	2	3	4	5
Sistema Web	Seguridad	1. ¿Los niveles de accesos en cuanto a seguridad de la información es la adecuada?					
		2. ¿Las contraseñas son encriptadas de forma segura?					
		3. ¿Las contraseñas cumplen con la longitud de 7 a 8 caracteres entre letras y números?					
		4. ¿Los roles asignados en el sistema son las adecuadas?					
	Portabilidad	5. ¿La comunicación entre diferentes hospitales es inmediata?					
		6. ¿El tiempo de demora de la actualización de la información de la cantidad disponible de los cupos es rápido?					
		7. ¿Las herramientas tecnológicas actuales que se usan para la actualización de la información de los cupos son rápidas?					
	Funcionalidad	8. ¿La disponibilidad de citas médicas es inmediata?					

## Anexo 5 - Validez de los instrumentos de recolección de datos

Señor: Dr. Everson David Agreda Gamboa

Presente. -

Asunto: Validación de instrumentos a través de juicio de experto

Es muy grato dirigirme a Usted para expresarle saludos cordiales y, asimismo, hacer de su conocimiento que, siendo bachiller de la carrera profesional de *Ingeniería de Sistemas* de la Universidad César Vallejo, semestre 2022-0 y, siendo requisito la validación de los instrumentos con los cuales recogeré la información necesaria para desarrollar mi investigación, gracias a la cual optaré el título profesional respectivo.

El título de mi investigación es "*Sistema web para la Gestión de citas médicas en el Hospital II-1 Héroes del Cenepa EsSalud, Bagua 2022*", siendo imprescindible contar con la aprobación de docentes especializados para poder aplicar los instrumentos en mención, he considerado conveniente recurrir a Usted, ante su connotada experiencia en temas de *sistemas de información web*.

El expediente de validación, adjunto al presente, contiene:

- Matriz de consistencia.
- Matriz de operacionalización de variables.
- Instrumento de evaluación.
- Hoja de validación del instrumento.

Reiterando mis sentimientos de respeto y consideración me despido de Usted, no sin antes agradecerle por la atención que dispense a la presente.

Atentamente,



Katy Analu Turkosqui Torres

DNI: 43721980



## Hoja de validación del instrumento

### I. Datos generales:

Cuestionario

### II. Instrucciones:

En el siguiente cuadro, para cada ítem del contenido del instrumento que revisa, marque usted con un check (√) o un aspa (X) la opción SÍ o NO que elija según el criterio de *Claridad, Pertinencia o Relevancia*.

### Cuestionario referido a los trabajadores del Hospital II – 1 Héroes del Cenepa

Objetivo: Recolectar información sobre Sistema web.

Dimensiones	Claridad <sup>d1</sup>		Pertinencia <sup>a2</sup>		Relevancia <sup>a3</sup>		Sugerencias
	Sí	No	Sí	No	Sí	No	
<b>Dimensión 1: (Seguridad)</b>							
1. ¿Los niveles de accesos en cuanto a seguridad de la información es la adecuada?							
2. ¿Las contraseñas son encriptadas de forma segura							
3. ¿Las contraseñas cumplen con la longitud de 7 a 8 caracteres entre letras y números?							
4. ¿Los roles asignados en el sistema son las adecuadas?							
<b>Dimensión 2: (Portabilidad)</b>							
5. ¿La comunicación entre diferentes hospitales es inmediata?							
6. ¿El tiempo de demora de la actualización de la información de la cantidad disponible de los cupos es rápido.?							
7. ¿Las herramientas tecnológicas actuales que se usan para la actualización de la							

información de los cupos son rápidas?							
<b>Dimensión 3: (Funcionalidad)</b>							
8. ¿La disponibilidad de citas médicas es inmediata?							
9. ¿La facilidad de encontrar citas es rápida.?							


**Nota:** Los ítems fueron ideas propias de acuerdo a las dimensiones e indicaciones de cada variable de investigación.

**<sup>1</sup>Claridad:** Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

**<sup>2</sup>Pertinencia:** Si el ítem pertenece a la dimensión.

**<sup>3</sup>Relevancia:** El ítem es apropiado para representar a la dimensión específica del constructo.

**Suficiencia,** se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión.

<b>Observaciones</b> ( <i>precisar si hay suficiencia</i> ):	
<b>Opinión de aplicabilidad</b> ( <i>marcar la casilla que corresponda a su decisión</i> ) Aplicable [ ]      Aplicable después de corregir [ ]      No aplicable [ ]	
<b>Apellidos y nombres del juez evaluador</b>	Agreda Gamboa, Everson David
<b>Especialidad del evaluador</b>	Sistemas de información y comunicaciones
	
<b>DNI:</b> 12345678	Ciudad, 3 de marzo del 2022

## Hoja de validación del instrumento

### I. Datos generales:

Cuestionario

### II. Instrucciones:

En el siguiente cuadro, para cada ítem del contenido del instrumento que revisa, marque usted con un check (√) o un aspa (X) la opción SÍ o NO que elija según el criterio de *Claridad, Pertinencia o Relevancia*.

### Cuestionario referido a los trabajadores del Hospital II – 1 Héroe del Cenepa

Objetivo: Recolectar información sobre Gestión de citas médicas

Dimensiones	Claridad <sup>1</sup>		Pertinencia <sup>2</sup>		Relevancia <sup>3</sup>		Sugerencias
	Sí	No	Sí	No	Sí	No	
<b><i>Dimensión 1: (Gestión de citas médicas)</i></b>							
1. El registrar una reserva de citas médicas es inmediata							
2. Como califica usted la gestión de citas médicas							
3. Como califica usted el tiempo requerido para el registro de una cita médica							
4. Como califica el tiempo invertido en la generación de reportes							
<b><i>Dimensión 2: (Tiempo de atención de citas médicas)</i></b>							
5. El tiempo de búsqueda es rápido							
6. Las fechas de atención por los médicos es inmediata							
7. La atención por emergencia es rápida							
8. la Cantidad de pacientes atendidas diarias es la adecuada							
<b><i>Dimensión 3: (Comunicación con el paciente)</i></b>							
9. La búsqueda de citas médicas es inmediata.							
10. La búsqueda de pacientes por fechas es inmediata							
11. La búsqueda de cita por doctores es inmediata							

12. Los reportes mensuales se puede adquirir rápidamente							
<b>Dimensión 4: (satisfacción del usuario)</b>							
13. las atenciones recibidas son las adecuada							
14. Está usted satisfecho con las atenciones brindadas							
15. La Capacidad de respuesta en las atenciones son adecuada.							


**Nota:** Los ítems fueron ideas propias de acuerdo a las dimensiones e indicaciones de cada variable de investigación.

<sup>1</sup>**Claridad:** Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

<sup>2</sup>**Pertinencia:** Si el ítem pertenece a la dimensión.

<sup>3</sup>**relevancia:** El ítem es apropiado para representar a la dimensión específica del constructo.

**Suficiencia,** se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión.

<b>Observaciones</b> ( <i>precisar si hay suficiencia</i> ): Es suficiente	
<b>Opinión de aplicabilidad</b> ( <i>marcar la casilla que corresponda a su decisión</i> )	
<p style="text-align: center;"> Aplicable [ <input type="checkbox"/> ]      Aplicable después de corregir [ <input checked="" type="checkbox"/> ]      No aplicable [ <input type="checkbox"/> ] </p>	
<b>Apellidos y nombres del juez evaluador</b>	Agreda Gamboa, Everson David
<b>Especialidad del evaluador</b>	Sistemas de información y comunicaciones
 <b>DNI:</b> 12345678 <span style="float: right;">Ciudad, 3 de marzo del 2022</span>	

Anexo 6 – Desarrollo de la solución propuesta  
**Desarrollo de la metodología Programación Extrema**

**FASE I: PLANIFICACIÓN**

**Definir del problema propias palabras**

En la actualidad respecto a la gestión de citas médicas en las diversas entidades prestadoras del servicio de la salud manejan información de suma importancia y de volumen muy elevado, esto conlleva a tener una relación constante con una gran cantidad de pacientes, doctores, técnicos y enfermeros; por consiguiente, la información que conserva la entidad debe salvaguardarse de manera segura, ser legítimo. Estos aspectos nos impulsan al uso de las herramientas tecnológicas para poder conservar y pueda ser accesible toda información de cada usuario en los establecimientos de salud.

En los hospitales existen deficiencias respecto al tiempo de espera para ser atendidos, el acceso a información limitada, provocando insatisfacción de los pacientes por todas estas demoras que se generan en el proceso de gestión de citas médicas y su atención; afectando al usuario de manera directa más aun en américa latina como países en proceso de desarrollo son más visibles estas deficiencias.

Las personas que presenten enfermedades y desean ser atendidos acuden a los establecimientos de salud público encontrándose con este gran problema de colas largas de espera, cupos limitados para su atención, mala atención por parte de la entidad. Toda esto por falta de un sistema que permita agilizar y mejorar en las atenciones médicas. Transformación digital es la integración de tecnología digital en todas las áreas de los hospitales, cambiando fundamentalmente la forma en que opera y brinda valor a sus clientes; También supone un cambio cultural que requiere que las organizaciones desafíen constantemente, implicando la reelaboración de los productos, procesos y estrategias dentro de la organización mediante el aprovechamiento de la tecnología digital.

En contexto argentina, (OCVIRIK, 2017) , refiere de las problemáticas que tienen los pacientes del hospital italiano, los usuarios para tener una cita con el médico y ser atendida tienen que pasar tres meses para poder ser atendida, luego

de su atención si tienen que hacer otras consultas o citas pasan otros tres meses o la programación de citas se alarga hasta 90 días posteriores debido a que solo atienden en dos turnos cada cierto tiempo que afecta al paciente para brindar un adecuado tratamiento a las dolencias que estos pacientes tengan, en el estudio realizado manifiesta que el 48 % de los pacientes esperan entre 30 minutos a 1 hora para su atención, el 18 % esperan más de una hora y los otros 24% tienen que reprogramar citas ya que el médico culmina su horario de atención.

### **Establecer reuniones**

**Tabla 11.** *Cronograma de reuniones*

<b>N°</b>	<b>Actividades</b>	<b>Fecha</b>
1	Reunión con el director del Hospital de Apoyo I EsSalud Bagua, para conocer la entidad y solicitar permiso para realizar el estudio de investigación	9/05/2022
2	Reunión con los trabajadores de las diferentes áreas, para realizar el diagnóstico de la situación actual.	10/05/2022
3	Reunión con los trabajadores de las diferentes áreas, para realizar los requerimientos	16/05/2022
4	Reunión para mostrar avance de la iteración 1 y 2.	20/05/2022
5	Reunión para mostrar avance de la iteración 3.	27/05/2022
6	Reunión para cambios y/o ajustes de la iteración 1,2 y 3	3/06/2022
7	Reunión para mostrar avance de la iteración 4 y 5	10/06/2022
8	Reunión para mostrar avance de la iteración 6 y 7	17/06/2022
9	Reunión para cambios y/o ajustes de la iteración 4, 5, 6 y 7	24/06/2022
10	Reunión para mostrar avance de la iteración 8, 9 y 10	3/07/2022
11	Taller de Capacitación	10/07/2022

Fuente: elaboración propia del autor.

## Definir los requerimientos para el desarrollo del proyecto

Tabla 12. *Requerimientos funcionales*

Código	Requerimientos funcionales	Prioridad
RF01	La aplicación web debe mostrar una pantalla de inicio de sesión, solicitando nombre de usuario y contraseña.	ALTA
RF02	La aplicación web debe permitir mostrar una pantalla de recuperación de contraseña solicitando el correo electrónico del trabajador.	MEDIA
RF03	La aplicación web debe permitir el inicio de sesión del trabajador, administrador, con su nombre de usuario y contraseña.	MEDIA
RF04	La aplicación web debe permitir registrar, mostrar y eliminar los datos de los trabajadores.	ALTA
RF05	La aplicación web debe permitir registrar, mostrar y eliminar la programación de atención medica de los profesionales de salud.	ALTA
RF06	La aplicación web debe permitir registrar, mostrar y eliminar los datos del paciente.	ALTA
RF07	La aplicación web debe permitir mostrar el listado de pacientes	MEDIA
RF08	La aplicación web debe permitir registrar, mostrar y eliminar las citas médicas de cada paciente.	ALTA
RF09	La aplicación web debe mostrar un listado de todas las citas médicas registradas por especialidad	ALTA

RF10	La aplicación web debe mostrar un listado de todas las citas médicas registradas pendientes por atender, por especialidades	ALTA
RF11	La aplicación web debe permitir mostrar todos los pacientes: DNI, nombre, apellido paterno, apellido materno, fecha de nacimiento, sexo, dirección, teléfono, correo.	ALTA
RF12	La aplicación web debe permitir mostrar y actualizar el perfil de cada usuario.	ALTA

Fuente: elaboración propia del autor.

## Requerimientos no funcionales

**Tabla 13.** *Requerimientos No Funcionales*

<b>Código</b>	<b>Requerimientos funcionales</b>	<b>Prioridad</b>
RF01	La aplicación web debe restringir el acceso a usuarios no autorizados.	ALTA
RF02	La aplicación web debe restringir el acceso a usuarios no	MEDIA
RF03	La aplicación web debe ser adaptable a dispositivos móviles.	ALTA
RF04	La aplicación web debe ser compatible con los navegadores Google Chrome, Firefox, Brave, Opera y Safari.	ALTA
RF05	Se debe dar capacitación al usuario después de la implementación de aplicación web.	ALTA

Fuente: elaboración propia del autor.



## Definir los roles

**Tabla 14.** Roles y responsables

<b>Roles</b>	<b>Responsables</b>
Tracker	Lic. Adm. Cueva Lozada, Jesús Edgardo
Cliente	Hospital II-1 Héroes del Cenepa
Programador	Turkosqui Torres, Katy Analu
Entrenador	Turkosqui Torres, Katy Analu
Tester	Turkosqui Torres, Katy Analu

Fuente: elaboración propia del autor.

## Roles y responsables

<b>Roles</b>	<b>Responsables</b>
Tracker	Persona encargada de dar el seguimiento continuo a todo el proyecto.
Cliente	Aprueba y/o desaprueba los entregables Propone ajustes a la aplicación
Programador	Realizar un análisis de la situación actual de la institución. Define las Citas Médicas del paciente. Decide qué Citas Médicas tienen valor para la Institución. Estima el tiempo que cada módulo de Citas Médicas tomará en construir. Implementa la aplicación una vez aceptada.
Entrenador	Persona responsable de los miembros del proyecto, encargado que se cumplan los plazos establecidos.
Tester	Realiza las pruebas correspondientes de la aplicación.

Fuente: elaboración propia del autor.

## FASE II: DISEÑO

### Historia de usuario

Describe la principal característica, y se usa para el cumplir con un tiempo determinado y la creación de las pruebas de aceptación, cada historia de usuario debe ser sencilla, flexible.

La plantilla a utilizarse para el desarrollo de las historias de usuario, que a continuación se muestra en la tabla 15:

**Tabla 15.** *Historias de usuario*

<b>Historia de Usuario</b>	
<b>Número:</b> Permite identificar a una historia de usuario.	<b>Usuario:</b> Persona que utilizará la funcionalidad del sistema descrita en la historia de usuario.
<b>Nombre Historia:</b> Describe de manera general a una historia de usuario	
<b>Prioridad en Negocio:</b> Grado de importancia que el cliente asigna a una historia de usuario.	<b>Riesgo en Desarrollo:</b> Valor de complejidad que una historia de usuario representa al equipo de desarrollo.
<b>Puntos Estimados:</b> Número de semanas que se necesitará para el desarrollo de una historia de usuario.	<b>Iteración Asignada:</b> Número de iteración, en que el cliente desea que se implemente una historia de usuario.
<b>Programador Responsable:</b> Persona encargada de programar cada historia de usuario.	
<b>Descripción:</b> Información detallada de una historia de usuario	
<b>Observaciones:</b> Campo opcional utilizado para aclarar, si es necesario, el requerimiento descrito de una historia de usuario	

Fuente: elaboración propia del autor.

## Definir las historias de usuario

### Módulo de Inicio de Sesión

Historia de Usuario	
<b>Número:</b> 01	<b>Usuario:</b> Paciente/Trabajador/Administrador
<b>Nombre de la historia:</b> Logueo a la aplicación web	
<b>Prioridad en Negocio:</b> Alta	<b>Riesgo en Desarrollo:</b> Baja
<b>Días estimados:</b> 1	<b>Iteración asignada:</b> 01
<b>Programador responsable:</b> Farro Torres, Ronald, Turkosqui Torres, Katy	
<b>Descripción:</b> Antes de iniciar sesión, se solicita el nombre de usuario y contraseña para que tenga	
<b>Observaciones:</b> Si usuario o contraseña son incorrectos nos notifica el	

Fuente: elaboración propia del autor.

## FASE III: DESARROLLO

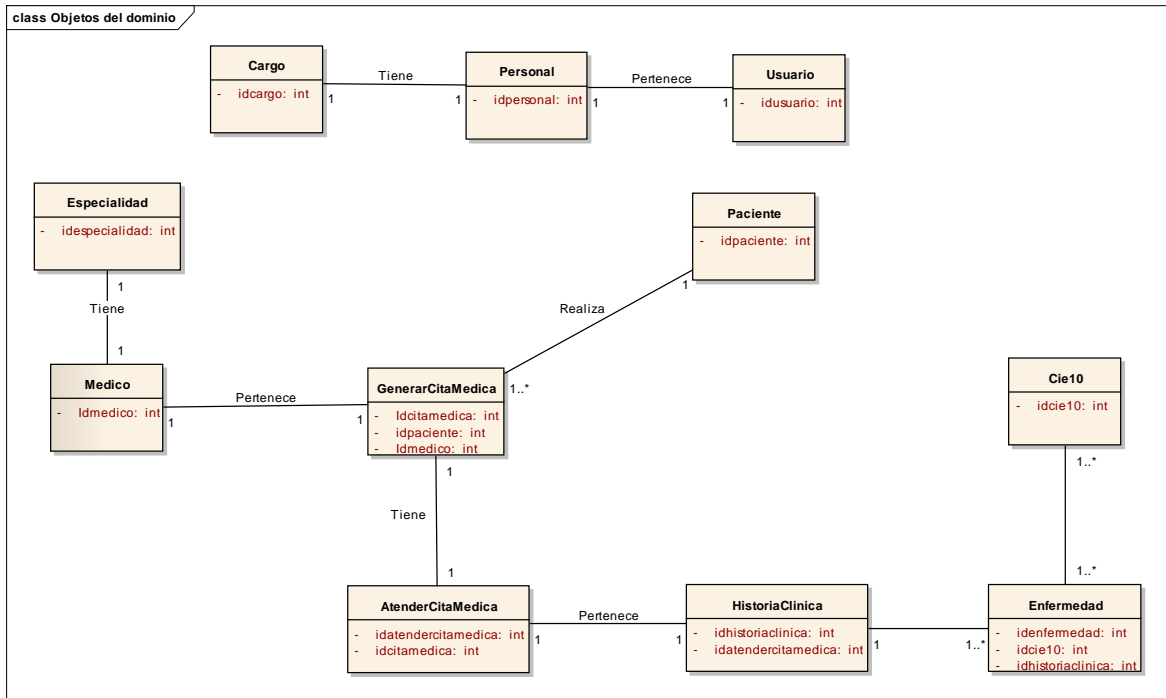


Figura 1. Modelo de dominio

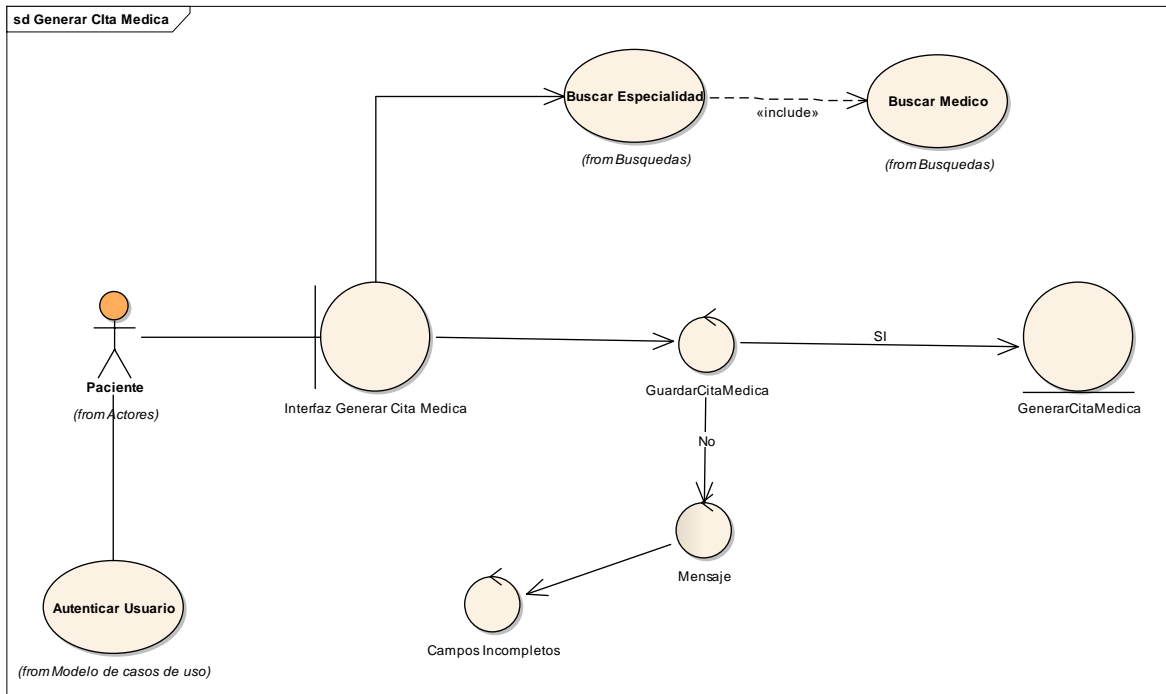


Figura 2. Diagrama de robustez generar cita

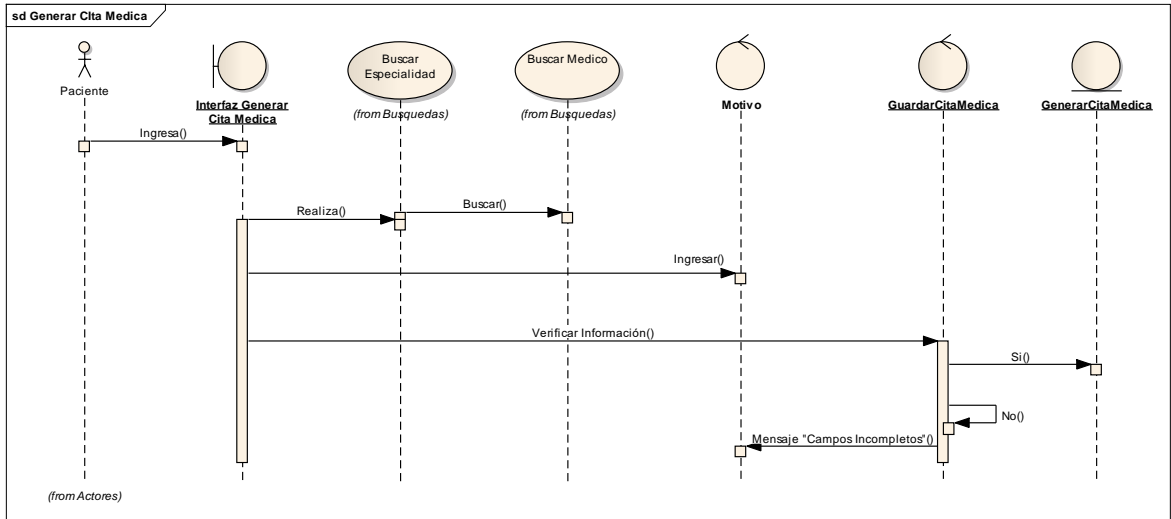


Figura 3. Diagrama de secuencia registrar cita

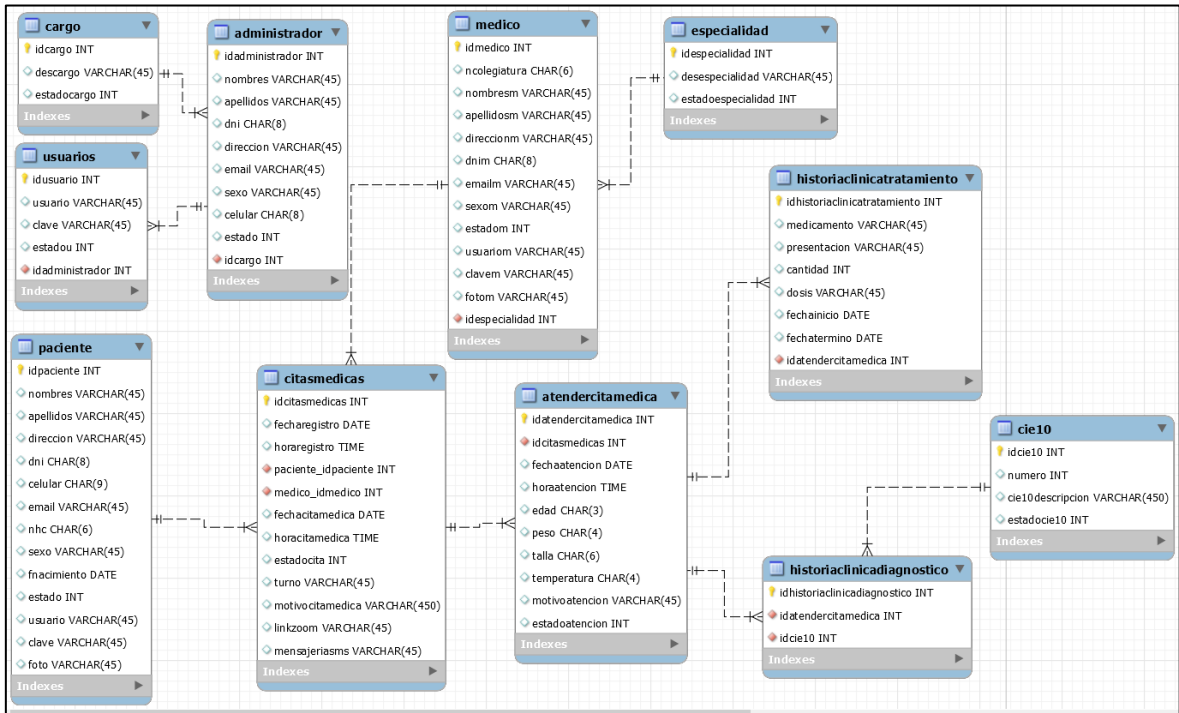


Figura 4. Modelado de la base de datos

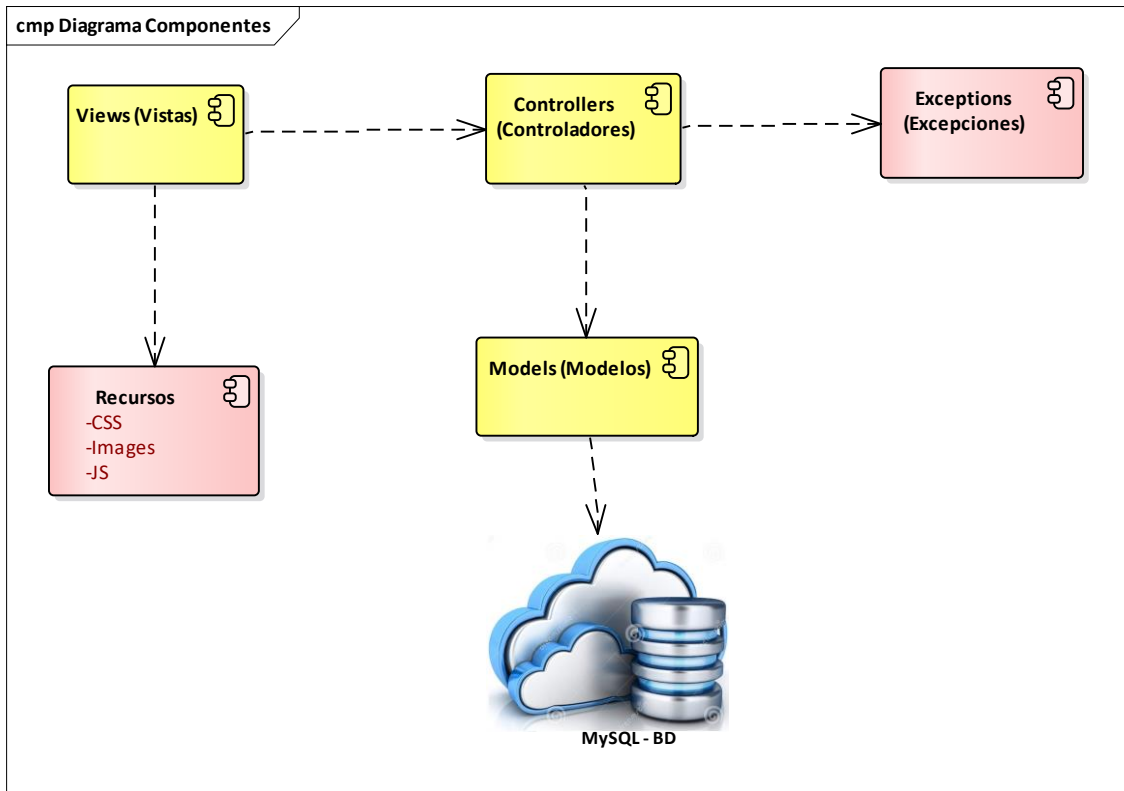
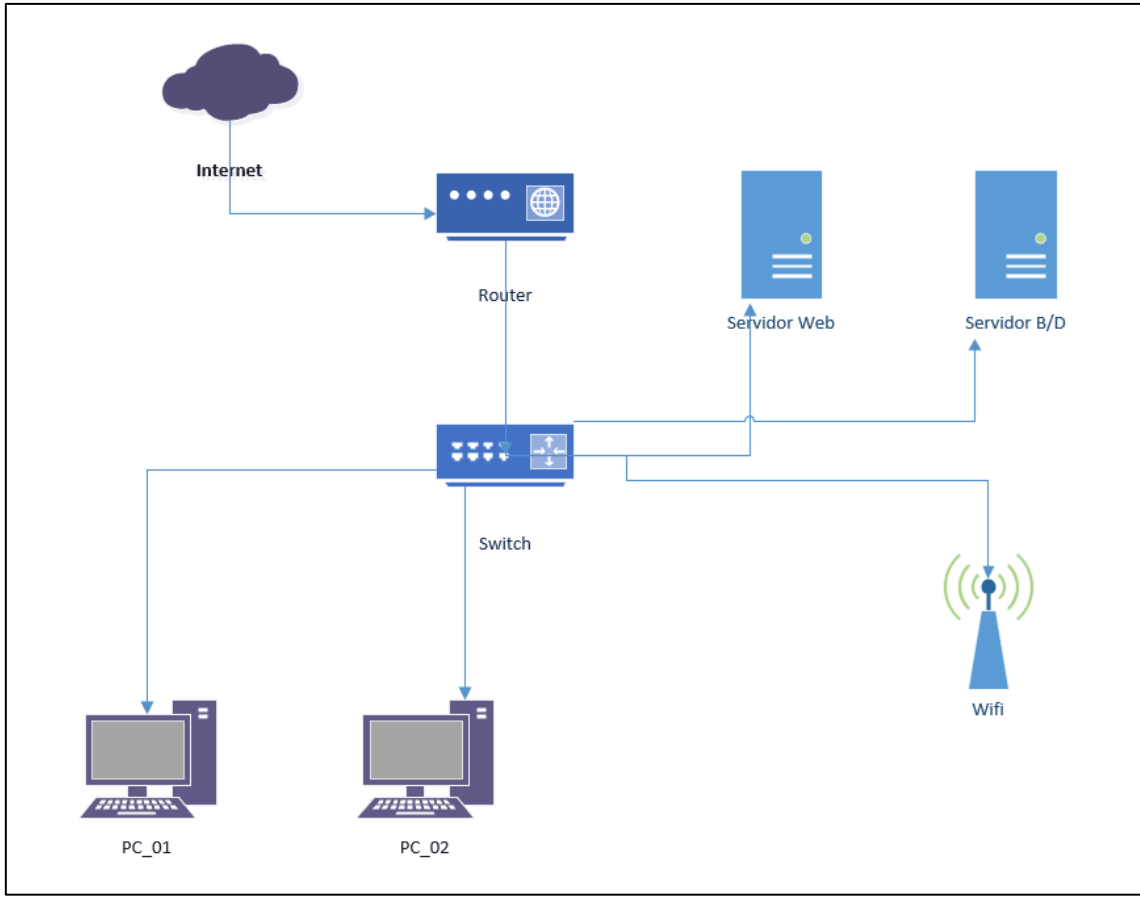


Figura 5. Diagrama de Componentes



**Figura 6. Diagrama de despliegue**

## FASE IV: IMPLEMENTACIÓN

### Caso de Prueba 01: CIE 10

1. Ingresar nuevo cie 10.

CRITERIO DE ENTRADA		RESULTADO ESPERADO
<b>Código</b>	A00	'Información Guardada!'
<b>Cie 10</b>	Colera	
<b>Estado</b>	Activo	

≡ Registrar Nuevo Cie10 ×

Codigo

Cie10

Estado  ▾

**Información Guardada!**

Figura 7. Caso de prueba registrar cie 10



2. Ingresar campo vacío.

CRITERIO DE ENTRADA		RESULTADO ESPERADO
<b>Código</b>		'Campos Incompletos'
<b>Cie 10</b>		
<b>Estado</b>		

☰ Registrar Nuevo Cie10 ✕

Codigo

Cie10

Estado

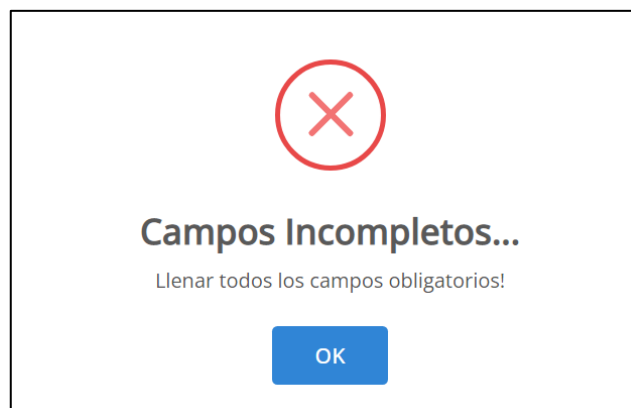


Figura 8. Caso de prueba registrar campos vacío cie 10

### 3. Actualizar cie 10.

CRITERIO DE ENTRADA		RESULTADO ESPERADO
<b>Código</b>	A00	"Desea Actualizar Cie 10"
<b>Cie 10</b>	Colera	
<b>Estado</b>	Activo	

Información - Modificar Cie10

CODIGO: A00

CIE10: CÓLERA

ESTADO: ACTIVO

hhcbucv.com dice

¿Desea Actualizar Cie10...?

Figura 9. Caso de prueba actualizar cie 10

## Pantallas del sistema

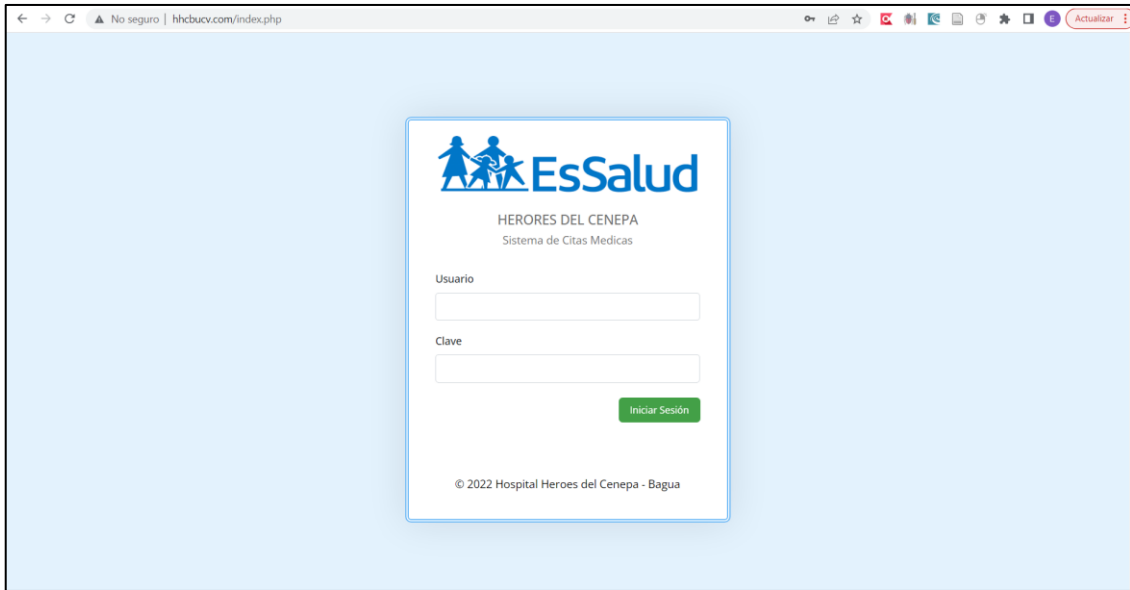


Figura 10. Iniciar sesión

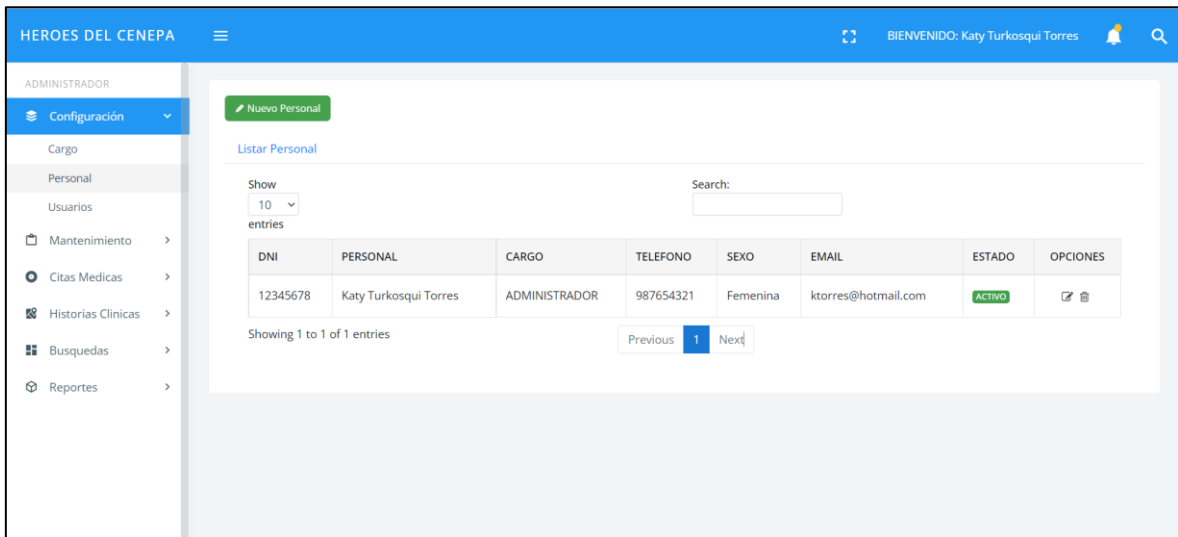


Figura 11. Listar personal

☰ Registrar Nuevo Personal
✕

DNI

Apellidos  Nombres

Dirección

Celular  Email

Sexo  Estado

Cargo

Figura 12. Registrar nuevo personal

HEROES DEL CENEPA
☰
BIENVENIDO: Katy Turkosqui Torres
🔔 🔍

ADMINISTRADOR  
 Configuración >  
**Mantenimiento** >  
 Cie 10  
 Especialidad  
 Paciente  
 Profesional  
 Citas Medicas >  
 Historias Clinicas >  
 Busquedas >  
 Reportes >

➤ Nuevo Cie10

Listar Cie10

Show:  Search:

entries

ID	CODIGO	CIE 10	ESTADO	OPCIONES
1	A00	CóLERA	ACTIVO	✎ 🗑
2	A00.9	CóLERA, NO ESPECIFICADO	ACTIVO	✎ 🗑
3	A01	FIEBRES TIFOIDEA Y PARATIFOIDEA	ACTIVO	✎ 🗑
4	A01.0	FIEBRE TIFOIDEA	ACTIVO	✎ 🗑
5	A01.4	FIEBRE PARATIFOIDEA, NO ESPECIFICADA	ACTIVO	✎ 🗑
6	A04	OTRAS INFECCIONES INTESTINALES BACTERIANAS	ACTIVO	✎ 🗑
7	A04.8	OTRAS INFECCIONES INTESTINALES BACTERIANAS ESPECIFICADAS	ACTIVO	✎ 🗑

Figura 13. Listar cie 10

☰ Registrar Nuevo Cie10
✕

---

Codigo

Cie10

Estado

📄 Guardar Cie10
✕ Salir

Figura 14. Registrar cie 10

HEROES DEL CENEPA
BIENVENIDO: Katy Turkosqui Torres

---

ADMINISTRADOR  
 Configuración >  
 Mantenimiento >  
 Cie 10  
 Especialidad  
 Paciente  
 Profesional  
 Citas Medicas >  
 Historias Clinicas >  
 Busquedas >  
 Reportes >

✎ Nueva Especialidad

Listar Especialidad

Show:  entries

Search:

ID	ESPECIALIDAD	ESTADO	OPCIONES
1	PEDIATRIA	ACTIVO	✎ 🗑
2	MEDICINA INTERNA	ACTIVO	✎ 🗑
3	OFTALMOLOGIA	ACTIVO	✎ 🗑
4	ANESTESIOLOGIA	ACTIVO	✎ 🗑
5	CIRUGIA	ACTIVO	✎ 🗑
6	GINECOLOGIA	ACTIVO	✎ 🗑
7	MEDICINA GENERAL	ACTIVO	✎ 🗑

Figura 15. Listar especialidad

☰ Registrar Nueva Especialidad
✕

---

Especialidad

Estado

📄 Guardar
✕ Salir

Figura 16. Registrar nueva especialidad

HEROES DEL CENEPa BIENVENIDO: Katy Turkosqui Torres

ADMINISTRADOR

- Configuración
- Mantenimiento
- Citas Médicas**
  - Separar Citas
  - Programar Citas
  - Atender Citas
- Historias Clínicas
- Busquedas
- Reportes

**Especialidad**

- PEDIATRIA
- MEDICINA INTERNA
- OFTALMOLOGIA

Listado de Médicos por Especialidad

#	ESPECIALIDAD	PROFESIONAL DE SALUD	EMAIL	SEXO	Ver
1	PEDIATRIA	ANTONIO GARCIA AGUILAR	PEDIATRA27688@HOTMAIL.COM	MASCULINO	
2	PEDIATRIA	LUIS GONZAGA SOTO RAMOS	LUGOSOR20@HOTMAIL.COM	MASCULINO	

Figura 17. Generar citas médicas

HEROES DEL CENEPa BIENVENIDO: Katy Turkosqui Torres

ADMINISTRADOR

- Configuración
- Mantenimiento
- Citas Médicas**
  - Separar Citas
  - Programar Citas
  - Atender Citas
- Historias Clínicas
- Busquedas
- Reportes

**Especialidad**

- PEDIATRIA
- MEDICINA INTERNA
- OFTALMOLOGIA
- ANESTESIOLOGIA

Información de la Cita Médica

DNI PACIENTE

DATOS PACIENTE

N° H.CLINICA  CELULAR  SEXO

CMP  DATOS MÉDICO

CELULAR  ESPECIALIDAD

MOTIVO

Figura 18. Generar citas médicas - Paciente

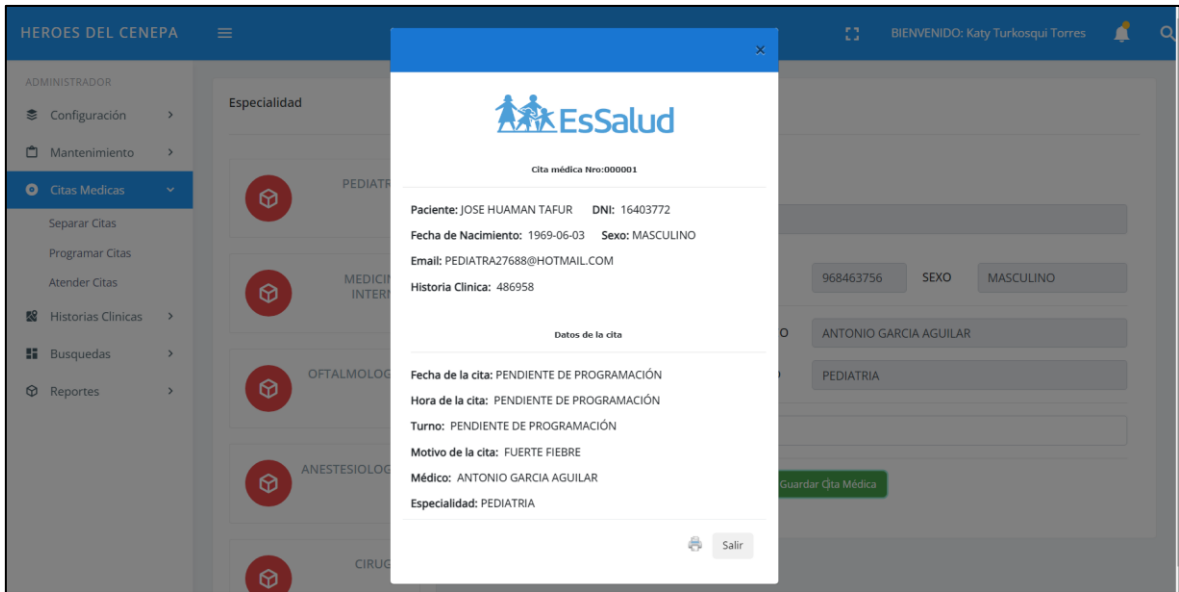


Figura 19. Reporte de la cita médica

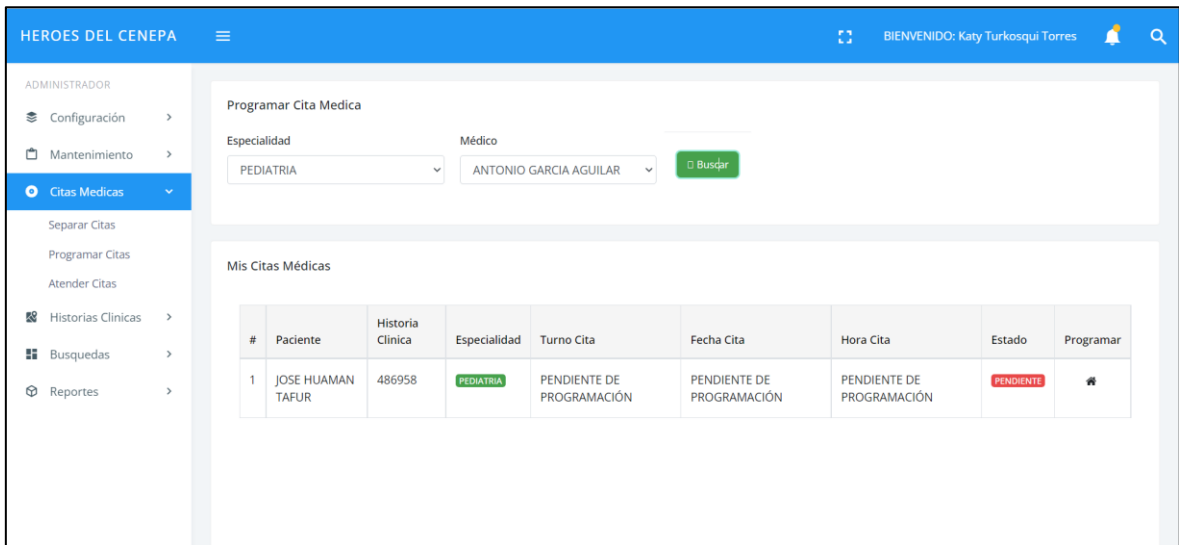


Figura 20. Programar citas médicas

HEROES DEL CENEP A BIENVENIDO: Katy Turkosqui Torres

ADMINISTRADOR

- Configuración
- Mantenimiento
- Citas Medicas**
  - Separar Citas
  - Programar Citas
  - Atender Citas
- Historias Clinicas
- Busquedas
- Reportes

### Información del Paciente

**PACIENTE**  
JOSE HUAMAN TAFUR

**DIRECCION**  
J. ICA N°640

**DNI**  
16403772

**F. NACIMIENTO**  
1969-06-03

**SEXO**  
MASCULINO

**CELULAR**  
968463756

### Información de la Cita Médica

**MÉDICO** ANTONIO GARCIA AGUILAR **CMP** 27081 **ESPECIAL** PEDIATRIA

**MOTIVO** FUERTE FIEBRE

**TURNO** MAÑANA **FECHA** 28/07/2022 **HORA** 8:00 - 8:30

[Actualizar Cita Médica](#)

Figura 21. Programar turno y fecha de la cita médica

HEROES DEL CENEP A BIENVENIDO: Katy Turkosqui Torres

ADMINISTRADOR

- Configuración
- Mantenimiento
- Citas Medicas**
  - Separar Citas
  - Programar Citas
  - Atender Citas
- Historias Clinicas
- Busquedas
- Reportes

### Información del Paciente

**PACIENTE**  
JOSE HUAMAN TAFUR

**DNI**  
16403772

**F. NACIMIENTO**  
1969-06-03

**SEXO**  
MASCULINO

**MOTIVO CONSULTA**  
FUERTE FIEBRE

### Atender Cita Médica

**FECHA** 28/07/2022 **HORA** 04:37:49 **EDAD** 53 años

**PESO**  **TALLA**  **TEMPERATURA**

#### Diagnostico

[Agregar Sintomas](#)

CODIGO	NUMERO	SINTOMA	ELIMINAR

#### Tratamiento

**FECHA INICIO** 28/07/2022 **FECHA FIN** 28/07/2022

**MEDICAMENTO**  **PRESENTACIÓN**

**CANTIDAD**  **DOSIS**  [Agregar](#) [Guardar](#)

Figura 22. Atender cita médica



## Anexo 7 - Tabla de datos

Visible: 4 de 4 variables

	PreTest	PosTest	D	VAR00001	var	var	var	var	var	var	var	var	var	var	var	var	var	var
1	15	3	12	-														
2	14	2	12	-														
3	14	3	11	-														
4	13	1	12	-														
5	16	3	13	-														
6	12	2	10	-														
7	12	3	9	-														
8	13	1	12	-														
9	14	3	11	-														
10	12	1	11	-														
11	17	1	16	-														
12	18	2	16	-														
13	14	1	13	-														
14	12	3	9	-														
15	12	3	9	-														
16	17	2	15	-														
17	14	3	11	-														
18	16	3	13	-														
19	14	1	13	-														
20	15	1	14	-														
21	18	1	17	-														
22	12	2	10	-														
23	15	1	14	-														
24	17	3	14	-														
25	12	1	11	-														
26	18	1	17	-														
27	18	3	15	-														

Figura 23. Tiempos del indicador 01

Visible: 4 de 4 variables

	PreTest	PosTest	D	VAR00001	var	var	var	var	var	var	var	var	var	var	var	var	var	var
1	22	4	18	-														
2	19	4	15	-														
3	17	3	14	-														
4	21	5	16	-														
5	17	3	14	-														
6	18	4	14	-														
7	21	3	18	-														
8	19	3	16	-														
9	16	5	11	-														
10	20	4	16	-														
11	20	3	17	-														
12	16	4	12	-														
13	20	3	17	-														
14	17	5	12	-														
15	22	3	19	-														
16	22	3	19	-														
17	17	3	14	-														
18	22	3	19	-														
19	16	3	13	-														
20	21	4	17	-														
21	22	5	17	-														
22	18	5	13	-														
23	19	4	15	-														
24	16	4	12	-														
25	20	3	17	-														
26	19	4	15	-														
27	18	4	14	-														

Figura 24. Tiempos del indicador 02

Visible: 3 de 3 variables

	S_Actual	S_Propuesto	D	var	var	var	var	var	var	var	var	var	var	var	var	var	var	var
1	3,40	4,80	-															
2	3,20	4,60	-															
3	2,20	5,00	-															
4	2,40	4,40	-															
5	2,80	4,60	-															
6	3,00	4,20	-															
7	3,20	4,80	-															
8	2,60	5,00	-															

Figura 25. Satisfacción del indicador 03

Anexo 8 – Carta de autorización de aplicación de instrumentos

(Opcional)

 UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"

Trujillo, 15 de marzo de 2022

SECRETARÍA DE ADMINISTRACIÓN  
22 MAR 2022  
REG. N° 237 FOLIO 01  
HORA 3:55 PM RMA

HOSPITAL II-1 HÉROES DEL CENEP  
SECCIÓN ESPALMAY  
Fecha 22 MAR 2022  
Hora 11:45  
Firma 440

Señor(a)  
DR. JUAN ROBERTO CHACHA GONZALES  
DIRECTOR DEL HOSPITAL II-1 HÉROES DEL CENEP - ESSALUD BAGUA  
HOSPITAL II-1 HÉROES DEL CENEP - ESSALUD BAGUA  
JR. LAMBAYEQUE N°517 - BAGUA

Asunto: Autorizar para la ejecución del Proyecto de Investigación de Ingeniería de Sistemas



De mi mayor consideración:

Es muy grato dirigirme a usted, para saludarlo muy cordialmente en nombre de la Universidad Cesar Vallejo Filial Trujillo y en el mío propio, desearte la continuidad y éxitos en la gestión que viene desempeñando.

A su vez, la presente tiene como objetivo solicitar su autorización, a fin de que el(la) Bach. KATY ANALU TURKOSQUI TORRES, con DNI 43721980, del Programa de Titulación para universidades no licenciadas, Taller de Elaboración de Tesis de la Escuela Académica Profesional de Ingeniería de Sistemas, pueda ejecutar su investigación titulada: "SISTEMA WEB PARA LA GESTIÓN DE CITAS MÉDICAS EN EL HOSPITAL II-1 HÉROES DEL CENEP ESSALUD, BAGUA 2022", en la institución que pertenece a su digna Dirección; agradeceré se le brinden las facilidades correspondientes.

Sin otro particular, me despido de Usted, no sin antes expresar los sentimientos de mi especial consideración personal.

Atentamente,

Ing. M. Sc. Janina Cotrina Linares.  
Coordinadora de la Escuela de Ingeniería de Sistemas  
UCV - Tarapoto

4851-2022-250

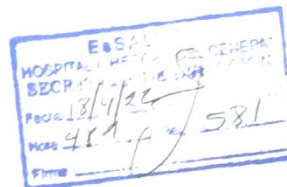
cc: Archivo PTUN.

SEGURO SOCIAL DE SALUD  
HOSPITAL I HÉROES DEL CENEP  
DIRECCIÓN  
Por disposición de la D. D. HHC  
PROVEIDO N° 240  
PASE A: Adm. HHC  
PARA: coordinador Autoriz  
BAGUA,  
ATTE  
  
Dr. Juan R. Chacha González  
DIRECTOR

Nota No 169 DRAAM-ESSALUD-2022

Chachapoyas, 07 de abril del 2022

Dr. JUAN CHACHA GONZALES  
Director HIB  
ESSALUD  
BAGUA -



ASUNTO : AUTORIZACION PARA REALIZAR INVESTIGACION CIENTIFICA (TESIS).  
REF : Nota No 216-DHIHCB-RAAM-ESSALUD-2022

Es grato dirigirme a usted para saludarlo cordialmente y en relación al documento de la referencia, manifestarle que este despacho **AUTORIZA** la investigación del Proyecto de Investigación de Ingeniería de Sistemas, solicitada por la Bach. KATY ANALU TURKOSQUI TORRES con el tema de investigación: "SISTEMA WEB PARA LA GESTION DE CITAS MEDICAS EN EL HOSPITAL II-1 HEROES DEL CENEPA ESSALUD BAGUA 2022", por lo que agradeceré brindar las facilidades del caso.

Es todo cuanto informo a usted para conocimiento y fines pertinentes.

Atentamente.



Dr. CARLOS BLAS TURRIATE ROJAS  
DIRECTOR  
RED ASISTENCIAL AMAZONAS  
EsSalud

CBTR/mta.  
Nit : 4851-2022-250

Anexo 09 - Fotos, Planos, Documentos complementarios





