



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

ESCUELA DE POSGRADO

**PROGRAMA ACADÉMICO MAESTRÍA EN INGENIERÍA DE
SISTEMAS CON MENCIÓN EN TECNOLOGÍAS DE LA
INFORMACIÓN**

**Sistema Web para el control de los procesos de admisión y atención
médica en el Hospital Regional Policial Chiclayo**

**TESIS PARA OBTENER EL GRADO ACADÉMICO DE:
MAESTRO EN INGENIERÍA DE SISTEMAS CON MENCIÓN EN
TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN**

AUTOR:

Llontop Clavo, Jose Luis (ORCID: 0000-0002-6353-4400)

ASESOR:

Dr. Pacheco Torres Juan Francisco (ORCID: 0000-0002-8674-3782)

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

Sistema de Información y Comunicaciones

LÍNEA DE RESPONSABILIDAD SOCIAL UNIVERSITARIA:

Desarrollo económico, empleo y emprendimiento

Trujillo – Perú

2022

Dedicatoria

A DIOS

*Por brindarme la salud y sabiduría
para realizarme profesionalmente.*

*Por darme la bendición de tener dos
hijos maravillosos.*

A MI MADRE

*Por su amor incondicional, dedicación y
comprensión.*

*Por alentarme en todo momento a seguir
luchando por mis metas.*

A MIS HIJOS

*Quienes fueron mi motivación para mi
desarrollo profesional y personal, y por
ser parte fundamental de mi vida.*

Agradecimiento

En primer lugar, agradecer a Dios por bendecirme constantemente y darme la salud y oportunidad de desarrollarme profesionalmente.

Un agradecimiento especial al Coronel Médico PNP Nilthom W.A.G., Director del Hospital Regional Policial Chiclayo por la confianza depositada en mí, para el desarrollo de la presente investigación.

A mi asesor, por el tiempo dedicado como guía en el desarrollo de la presente investigación.

A todas aquellas personas, que me motivaron y apoyaron constantemente para la culminación de la presente tesis.

Índice de contenidos

Dedicatoria.....	ii
Agradecimiento	iii
Índice de contenidos.....	iv
Índice de tablas	v
Índice de figuras.....	vi
Resumen	vii
I. INTRODUCCIÓN.....	1
II. MARCO TEÓRICO	7
III. METODOLOGÍA	19
3.1. Tipo y diseño de investigación	19
3.2. Variables y operacionalización	20
3.3. Población, muestra, muestreo y unidad de análisis.....	21
3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos	23
3.5. Procedimientos	24
3.6. Método de análisis de datos	25
3.7. Aspectos éticos.....	28
IV. RESULTADOS.....	29
V. DISCUSIÓN.....	44
VI. CONCLUSIONES.....	50
VII. RECOMENDACIONES	51
REFERENCIAS.....	52
ANEXOS	59

Índice de tablas

Tabla 1: Técnica e instrumento de levantamiento de información	23
Tabla 2: Hipótesis, Tiempo promedio para programar citas médicas.....	25
Tabla 3: Hipótesis, tiempo para programar horarios de personal médico....	26
Tabla 4: Hipótesis, tiempo para consultar y actualizar historia clínica.....	26
Tabla 5: Hipótesis, tiempo para generar reporte de atenciones médicas.....	27
Tabla 6: Medidas estadísticas del tiempo promedio para programar cita médica.....	29
Tabla 7: Medidas estadísticas del tiempo promedio para programar horarios de personal médico.....	30
Tabla 8: Medidas estadísticas del tiempo para consultar y actualizar la historia clínica del asegurado.....	32
Tabla 9: Medidas estadísticas del tiempo promedio para generar reporte de atenciones médicas.....	33
Tabla 10: Prueba de normalidad aplicada a las valoraciones de los indicadores en pretest y postest.....	35
Tabla 11: Prueba de rangos de Wilcoxon en las medias relacionadas al tiempo para programar citas médicas.....	36
Tabla 12: Prueba de Wilcoxon aplicado al tiempo para programar citas médicas.....	36
Tabla 13: Prueba de rangos de Wilcoxon en las medias relacionadas al tiempo para programar horarios de personal médico.....	37
Tabla 14: Prueba de Wilcoxon aplicado al tiempo para programar horarios del personal médico.....	37
Tabla 15: Prueba de rangos de Wilcoxon en las medias relacionadas al tiempo para consultar y actualizar historia clínica.....	38
Tabla 16: Prueba de Wilcoxon aplicado al tiempo para consultar y actualizar historia clínica.....	38
Tabla 17: Prueba de rangos de Wilcoxon en las medias relacionadas al tiempo para generar reporte de atenciones médicas.....	39
Tabla 18: Prueba de Wilcoxon aplicado al tiempo para generar reporte de atenciones médicas.....	39

Índice de figuras

Figura 1: Diseño de investigación.	20
Figura 2: Cálculo de la muestra.	22
Figura 3: Media de tiempo para programar cita médica en pretest y postest.	30
Figura 4: Media de tiempo para programar horarios de personal médico pretest y postest.....	31
Figura 5: Media de tiempo para consultar y actualizar historia clínica de asegurado pretest y postest.....	33
Figura 6: Media de tiempo para generar reporte de atenciones médicas en pretest y postest.....	34

Resumen

La presente tesis titulada “Sistema web para el control de los procesos de admisión y atención médica del Hospital Regional Policial Chiclayo”, tuvo como objetivo: Mejorar el control de los procesos de admisión y atención de médica del mencionado nosocomio, mediante la Implementación de un Sistema Web, cuyos objetivos específicos fueron: Disminuir los tiempos promedios para programar cita médica, programar horarios de personal médico, consultar y actualizar historia clínica de paciente, y generar el reporte de atenciones médicas. Para ello, en las etapas de pretest y posttest, se aplicó la observación apoyado de sus respectivas guías, luego, los datos fueron procesados aplicando el análisis descriptivo e inferencial, a través de los cuales se pudo realizar la prueba de normalidad e hipótesis, pudiéndose validar estadísticamente los objetivos planteados. Finalmente, se lograron disminuir los tiempos promedios para programar cita médica, de 17,0536 a 2,8929 minutos; programar horarios de personal médico, de 467,77 a 15,82 minutos; consultar y actualizar historia clínica de 29,98 a 16,91 minutos; y generar el reporte de atenciones médicas de 28,61 a 1,16 minutos. En consecuencia, se concluyó que la implementación del sistema web redujo significativamente el control del proceso de admisión y atención médica en el mencionado nosocomio.

Palabras clave: Proceso de admisión, citas médicas, historias clínicas, horarios de personal, tiempo promedio.

Abstract

This thesis entitled "Web system for the control of admission processes and medical care of the Hospital Regional Policial Chiclayo", had as its objective: To improve the control of admission processes and medical care of the aforementioned hospital, through the implementation of a Web System, whose specific objectives were: Reduce the average time to schedule medical appointments, schedule medical staff schedules, consult and update patient medical records, and generate the medical care report. For this, in the pre-test and post-test stages, the observation supported by their respective guides was applied, then, the data were processed applying the descriptive and inferential analysis, through which the normality and hypothesis test could be carried out, being able to statistically validate the proposed objectives. Finally, the average times to schedule a medical appointment were reduced from 17.0536 to 2.8929 minutes; schedule medical staff hours, from 467.77 to 15.82 minutes; consult and update clinical history from 29.98 to 16.91 minutes; and generate the medical care report from 28.61 to 1.16 minutes. Consequently, it was concluded that the implementation of the web system significantly reduced the control of the admission and medical care process in the aforementioned hospital.

Keywords: Admission process, medical appointments, medical records, staff schedules, average time.

I. INTRODUCCIÓN

Hoy en día la tecnología viene evolucionando a gran escala, y más aún con la actual condición sanitaria que se vive a nivel mundial, ha generado el desarrollo acelerado de nuevas tecnologías informáticas, esto con la finalidad de asegurar la continuidad del servicio de información dentro de las organizaciones. Tal es así, que una de las tecnologías que hoy en día está evolucionando rápidamente son las tecnologías web, pues esta ofrece un amplio abanico de herramientas tecnológicas disponibles que permiten mantener en operatividad las actividades en las organizaciones. Es por ello que muchas instituciones y organizaciones están optando y adaptándose al acelerado cambio tecnológico lo cual les permite estar a la vanguardia de la tecnología y estar un paso adelante de sus competidores (Rashidi, 2021).

Taiwán ha calificado como el país que posee el mejor sistema de salud, esto por su alta tecnología médica, la calidad de su personal de la salud, la disposición de medicamentos y bajos costos de atención. Tal es así, que Taiwán posee un software llamado My Health Bank (MHB) que pone a disposición el acceso a los datos médicos de los usuarios para los hospitales públicos, clínicas privadas y otros centros de salud; el cual está disponible para que en cualquier momento estos suban los resultados de exámenes de laboratorio e imágenes (Team, 2022).

Por otro lado, España ha optado por establecer un portal web llamado Punto de Acceso General Electrónico para que sirva como punto de referencia único que permite acceder a los servicios de salud a la ciudadanía; es decir, los ciudadanos tienen a disposición este portal de internet mediante el cual solicitan la atención en cualquier organismo y/o institución de salud de los estados españoles asociados (Dirección General de Gobernanza Pública España, 2022).

La calidad de la salud depende del punto de vista de cada usuario, es decir, el paciente lo enfoca por la pronta atención que reciba, la infraestructura que observa, la experiencia de los médicos y/o la imagen de la IPRESS; por otro lado, la IPRESS valora la calidad por la capacidad científica y tecnológica que

están involucrados en la atención médica; asimismo, existen otros aspectos como el costo, la efectividad de prevenir y recuperar la salud integral. Cabe precisar que la salud corresponde al bienestar integral del individuo, es decir, bienestar físico, mental y social (ESAN, 2016).

Al 27 de abril del 2021, en el Perú se han reportado poco más de doscientos doce mil fallecidos y aproximadamente tres millones quinientos sesenta mil casos confirmados al COVID-19, según el Ministerio de Salud MINSA, lo que es un claro indicador del deficiente y fragmentado sistema de salud, con notorias deficiencias en recursos humanos, infraestructura, tecnología y equipamiento médico. Se deben crear mecanismos de acción interdisciplinaria entre profesionales de la salud, abogados, diseñadores e ingenieros que ayuden a prepararnos para futuras emergencias sanitarias (Ministerio de Salud, 2021).

El Sector Salud Peruano, se encuentra en un proceso de transformación digital a través del análisis de requerimientos y desarrollo de software; por ejemplo: historia clínica electrónica, consultas médicas web, receta electrónica, certificado de defunción web, telemedicina, entre otros; lo que permitirá mejorar significativamente los procesos y uso adecuado del servicio de información en favor del usuario (GESTIÓN, 2021).

La situación actual a nivel nacional, respecto al uso de tecnologías de información es bastante escaso al igual que la gestión que se realiza sobre ellos; tal es así, que el diario La República publicó en una de sus ediciones que: Los pacientes asegurados se encuentran insatisfechos debido al exceso de tiempo de espera para que se les asigne una cita médica (29%), demasiado tiempo que paciente tiene que esperar para recibir la atención (24%), trato inadecuado por parte del personal administrativo y asistencial (14%), desabastecimiento de medicamentos (12%), programación de citas médicas inconsistentes (4%), falta de personal para orientar sobre los trámites (11%), e infraestructura y equipos en estado inoperativo (5%) (REDACCIÓN, 2017).

El Hospital Regional Policial Chiclayo es una institución perteneciente a la Dirección de Salud Policial (Sede en Lima) y esta a su vez depende

orgánicamente a la Comandancia General de la Policía Nacional del Perú. La principal misión del Hospital Regional Policial Chiclayo es fomentar un modelo de vida saludable, reducir los riesgos consecuentes de la labor policial, ofrecer atención especializada contando con personal profesional calificados en el uso de nuevas tecnologías especializadas, de esta manera garantiza brindar al personal policial requirente, un servicio de salud de calidad integral que permita satisfacer sus necesidades. El Hospital Regional Policial Chiclayo brinda el servicio de Salud de calidad a toda la familia Policial perteneciente a la II-MACREPOL-Lambayeque-Cajamarca y sus derechohabientes; por tal motivo, el Hospital Regional Policial Chiclayo es la institución de salud más importante de la II Macro Región de Salud Policial Lambayeque - Cajamarca.

El Hospital Regional Policial Chiclayo está clasificado como una IPRESS de CATEGORÍA II-1, es decir, como mínimo cuenta con las especialidades médicas de medicina interna, cirugía general, pediatría y ginecobstetricia, así como: neurocirugía, traumatología, dermatología, obstetricia, otorrinolaringología, medicina general y psicología.

Programar una cita médica en el Hospital Regional Policial Chiclayo involucra un promedio de veinticinco minutos, lo que a la vista se aprecia que es excesivo, la causa de ello, es que el personal policial del área (usuario interno) verifica manualmente la disponibilidad del médico según el horario solicitado por el paciente, luego de ello, verifica y acredita los datos del asegurado en la extranet de SALUDPOL (Fondo de salud policial) y en el SITEDS (sistema proveído por la Superintendencia Nacional de Salud), para finalmente, registrar la cita médica generada en una hoja de cálculo; ocasionando esto, demasiada demora en la atención del paciente solicitante, y como consecuencia la incomodidad e insatisfacción por la atención recibida, ello se refleja en los 22 reclamos registrados en el Libro de Reclamaciones hasta el mes de abril del 2022; de manera similar el tiempo que se toma en programar horarios de personal médico es de 08 horas aproximadamente, esto es debido, a que cada médico se encarga de hacer entrega de su disponibilidad al Jefe de la División de Medicina, para que éste consolide y programe el horario

correspondiente en un archivo Excel, ocasionando retraso en entregar los horarios al área de admisión, así como, genera inconsistencia de información dado que muchas veces existe duplicidad de horarios y asignaciones erróneas.

Por otro lado, el tiempo que se toma para realizar la búsqueda de historias clínicas es de 30 minutos dado que el personal policial encargado debe buscar cada una de las historias físicas en el Área de archivo según el manifiesto de pacientes por especialidad médica alcanzado por el Área de admisión, lo que genera demora y pérdida de información. Adicionalmente, el personal médico para la actualización de historia clínica, demora en promedio 10 minutos, ya que registra manualmente el diagnóstico, tratamiento y receta médica respectiva, generando esto insatisfacción del paciente por la demora y confusión en la lectura del medicamento.

Es importante señalar, que según informe remitido por el Área de Gestión de calidad del Hospital Regional Policial Chiclayo (del año 2021), los usuarios externos manifestaron un nivel de satisfacción de 58%, y por consiguiente una insatisfacción de 42%, cuyos indicadores señalan la necesidad de mejorar significativamente los procesos; esto, debido a la demora en la atención de cita médica; así como, la demora en la consulta de historias clínicas, confusión en la interpretación de medicamentos asignados por el médico tratante (Tal como se muestra en el anexo 3).

Después de analizar la actual situación de los procedimientos de admisión y atención médica; así como, haber observado al personal policial involucrado directamente con dichos procesos, se puede observar el deficiente manejo de información; originando esto el siguiente cuestionamiento ¿De qué manera un Sistema Web influirá en los procesos de Admisión y Atención Médica del Hospital Regional Policial Chiclayo en el periodo 2022? Del cual se desprende los cuestionamientos específicos siguientes: PE1: ¿Cómo el uso de un sistema web influye en el tiempo para programar cita médica?, PE2: ¿Cómo el uso de un sistema web influye en el tiempo para programar horarios de personal médico?, PE3: ¿Cómo el uso de un sistema web influye en el tiempo para actualizar historia clínica? Y como último problema específico PE4: ¿Cómo el

uso de un sistema web influye en el tiempo para generar reporte de atenciones médicas?

Justificación Tecnológica: El sistema basado en tecnología web es una solución óptima y adecuada para la automatización de los procesos involucrados; para ello se empleó PHP como lenguaje formal de codificación, MySQL como plataforma de implementación de base de datos y JavaScript como código fuente del lado del usuario. Asimismo, la Policía Nacional del Perú cuenta con la infraestructura tecnológica (dominio web, servidores web, y otros) que requirió para la implementación de la solución propuesta.

Justificación Operativa: El Sistema Web de control de admisión y atención médica mejoró el control de la programación de cita médica, programación de horarios de personal médico, consulta y actualización de historias clínicas, y generación del reporte de atenciones médicas, lo que se reflejó en una mejor atención médica.

Justificación Económica: El presente estudio determinó la manera en que influye la aplicación del sistema web en los procesos de admisión y atención médica del Hospital Regional Policial Chiclayo, es por ello que no generó mayor gasto.

Justificación social: La presente investigación busca contribuir en la mejora de la calidad de atención del Hospital Regional Policial Chiclayo, brindando una atención eficiente y de calidad a los pacientes solicitantes.

La presente tesis plantea como objetivo general: Mejorar el control de los procesos de admisión y atención médica del Hospital Regional Policial Chiclayo, mediante la implementación de un Sistema Web. Y como objetivos específicos (OE): OE1: Disminuir el tiempo promedio para programar cita médica; OE2: Disminuir el tiempo promedio para programar horarios de personal médico; OE3: Disminuir el tiempo promedio para actualizar historia clínica de paciente; asimismo, OE4: Disminuir el tiempo promedio para generar el reporte de atenciones médicas.

Como hipótesis general se plantea: “Un Sistema Web mejorará significativamente los Procesos de Admisión y Atención Médica del Hospital

Regional Policial Chiclayo”, cuyas hipótesis específicas (HE) son: HE1, un sistema web reduce significativamente el tiempo en la programación de cita médica; HE2, un sistema web reduce significativamente el tiempo en la programación de horarios de personal médico; HE3, un sistema web reduce significativamente el tiempo en la actualización de la historia clínica del paciente; y como último la HE4, un sistema web reduce significativamente el tiempo para generar reporte de atenciones médicas.

II. MARCO TEÓRICO

Como marco teórico, los trabajos estudiados en el contexto internacional sobre el problema planteado, se tiene a la investigación realizada por Peñaranda (2017), la misma que fue desarrollada en la empresa Pedisa, en Quito, Ecuador; cuyo objetivo fue mejorar el control de historia clínica mediante una solución Web. En el que empleó el modelo de desarrollo de programación extrema (XP), utilizando como lenguaje de implementación a Java, aplicado al marco de desarrollo JSF, y como administrador de base de datos MySQL. Como resultado permitió mejorar significativamente el control de las historias clínicas con el uso del internet, lo que permitió consultar de manera sencilla las citas médicas, pudiendo reducir el tiempo promedio de búsqueda a 3,45 segundos, lo que aumentó la satisfacción del paciente a un 79%. Utilizó la investigación de tipo aplicada.

Del mismo modo, en la investigación elaborada por Comte (2020), y desarrollada en la Universidad del Desarrollo de Chile, planteó como objetivo integrar los procesos administrativos de admisión, debido a que las sedes de la clínica funcionaban de forma independiente; con su investigación alinear estos procesos mediante un plan de desarrollo estratégico aplicando una nueva infraestructura de red. Para la recolección de información aplicó la entrevista semiestructurada y tomando como modelo de mejora continua PDCA, tomó una muestra por conveniencia. Finalmente, pudo concluir que el análisis, revisión, estandarización y propuesta de implementación, facilitan la mejora continua e integración de procesos.

Por otro lado, según la investigación desarrollada en Colombia por Navarro (2022), en el cual se planteó analizar las causas que influyen en la inasistencia a citas médicas programadas; para ello, plantearon tres factores y cada uno con dos o tres niveles. Consideraron el diseño experimental aleatorio. Llegando a concluir que, el tiempo que transcurre entre la reserva de la cita y la atención de la misma incide en la inasistencia de las citas médicas, por tanto, se deben aplicar estrategias dirigidas a la población con menos recursos, para mejorar la

atención médica; asimismo, se podría evitar la inasistencia a través de un mensaje o correo electrónico confirmando la cita médica.

Conforme lo referido por Cajas (2021), en su investigación definió la relación entre demora de atención y satisfacción del paciente en un nosocomio en Ecuador; consideró como metodología de investigación aplicada con diseño no experimental. En su estudio, aplicó encuesta y cuestionarios a una muestra no probabilística de 290 pacientes. Finalmente concluyó, que existe una relación inversa entre la demora de atención y la satisfacción de pacientes. Finalmente recomienda reducir el tiempo de los procesos en las áreas de admisión y atención médica; así como, mejorar el proceso de reserva de cita médica.

Asimismo, en el contexto nacional se tiene a la investigación de Ortiz (2019), realizada en Tarapoto, planteó como objetivo optimizar el manejo de historias clínicas usando un sistema a medida para la Corporación Médica San Martín. En su trabajo consideró utilizar software no licenciado como: MySQL (administrador de base de datos), PHP (lenguaje de programación), MVC (diseño para el manejo de historias clínicas y otros procesos); llegando a concluir que con el estímulo pudo optimizar la administración de historias clínicas.

En la investigación desarrollada por Cubas (2018), realizada en Trujillo, planteó como objetivo mejorar la atención a los pacientes del hospital El Esfuerzo a través del uso de un sistema de admisión web. Consideró la investigación como tipo aplicada y pre-experimental, utilizó la Prueba Z como método de análisis y metodología ICONIX. Con el sistema mejoró el tiempo en el procesamiento de historias clínicas (61%), el tiempo para admisión (59%) y logró reducir el tiempo de espera en caja (59%). Con su investigación pudo concluir, que el sistema mejoró considerablemente la atención a los pacientes del nosocomio en estudio.

Asimismo, se tiene la investigación desarrollada por Arriola (2017), la misma que fue realizada en Lima, estableció como objetivo implantar un

aplicativo web, para establecer mejoras en el control de la documentación en la admisión del Centro de Salud Conde Vega, en la investigación empleó una metodología ágil. En su investigación utilizó un muestreo aleatorio simple, empleando como técnicas de recolección la observación y aplicación de cuestionarios. Además, consideró realizar una investigación aplicada experimental. Concluyendo en su investigación, que el uso de un sistema web influye en el flujo de admisión, lo que permitió, que las historias clínicas aumenten su disponibilidad en un 16% y reducir el margen de error para la ubicación de historias clínicas en un 16%. Finalmente, como aporte señaló la mejora del indicador de disponibilidad, lo que pudo verificar mediante la ficha Post-Test.

Como marco teórico se plantea las siguientes metodologías, teorías y tecnologías que se relacionan con la presente investigación:

El Proceso es un conjunto secuencial de tareas (o actividades) que forman parte de uno o más sistemas, las cuales se ejecutan para cumplir un objetivo específico (o salida), haciendo uso de ciertos recursos (entradas). Los procesos son la parte fundamental de toda organización, los cuales están conformados por actividades y/o tareas que generan un o más servicios o productos. Todo proceso posee los siguientes elementos: Finalidad, los procesos son necesarios para obtener un resultado; Límites, los procesos deben ser claros y objetivos, partiendo de la necesidad de un cliente y finaliza cuando la necesidad es satisfecha; Requerimientos, es la necesidad del cliente respecto a un proceso; Entradas (input), son los datos o información definidos. Las entradas también pueden originarse de alguna fuente externa (sistema o proveedor); Salidas, los procesos deben mostrar los resultados con calidad y claridad según el estándar del proceso, dichas salidas pueden ser productos, información y/o servicios; y finalmente, Recursos, es la unidad mínima de los procesos, corresponde a la disponibilidad de información necesaria para la ejecución de un proceso (Fernández, 2017).

El Proceso de admisión es el conjunto de actividades y tareas cuyo objetivo es asegurar un correcto acceso de atención médica a los pacientes asegurados según la cobertura de acceso contratado; está formado por Área de Admisión, es el área encargada de registrar la información de los pacientes a los consultorios externos en el hospital; y el Paciente Asegurado, quien es la persona que acude a la entidad prestadora de salud para atenderse según la cobertura (Gutiérrez, 2021).

Proceso de Control de Historias Clínicas tiene como objetivo custodiar y asegurar la disponibilidad de la historia clínica de los usuarios que acuden a la entidad de salud, a fin de establecer mejoras en la calidad de atención médica; es decir, debe existir un seguimiento oportuno de este documento, brindando la seguridad requerida, la conservación, y de ser el caso, la eliminación correspondiente, teniendo en cuenta que la historia clínica es un documento legal (MINSa, 2018).

El proceso de control de historias clínicas tiene las siguientes fases: Apertura de nueva historia clínica, en la cual se presenta el DNI y se acredita el derecho de atención del nuevo usuario, generándose una nueva historia clínica (según el Decreto Legislativo N° 1306); para la fase de Organizar y manejar una historia clínica, el Ministerio de Salud se encargará de asignar un órgano con la misión de establecer la normativa correspondiente para gestionar las historias clínicas; es decir, la elaboración de inventarios de las historias clínicas, estarán a cargo de este órgano junto con el área de responsable del control de la historia clínica en el nosocomio; por tal motivo, se encontrarán organizados y clasificados por archivos activos o pasivos, o en su defecto en un archivo especial. Por otro lado, se tiene la fase de custodia, donde el nosocomio debe delegar el personal y la infraestructura que garantice una correcta conservación de la historia (MINSa, 2018).

Otra fase considerada es el Servicio Archivístico, para ello se deben establecer medidas de control movimiento (salida y devolución) de historias clínicas, realizando un correcto registro en un medio asignado; posterior a la

devolución, el encargado debe verificar el estado de la historia clínica, para su almacenamiento correspondiente. En la fase de transferencia, se establecen actividades para el transporte de las historias clínicas entre áreas; posterior al vencimiento de los plazos de custodia de historia clínica, corresponde a la fase la Eliminación, la cual es competencia exclusiva del Archivo General de la Nación, quien es el órgano que autoriza dicho proceso; Finalmente, para la fase de acceso a la historia clínica, se deben plantear medidas que aseguren la confidencialidad de las historias clínicas, donde el paciente o apoderado puede exigir su derecho de reserva de información de acuerdo, al situación médica del (Ley N° 26842) (Ministerio de Salud, 2021).

El concepto de calidad médica se refiere a la manera en que un paciente percibe el servicio de salud; es decir, es la idea que el paciente tiene sobre dicho servicio y el grado de satisfacción del mismo. En consecuencia, el concepto de calidad responde al hecho de que el paciente después de recibir la atención, considere que la atención se realizó como siempre deseó (Font, y otros, 2021).

Por otro lado, las Tecnologías de Información son un conjunto de tecnologías (hardware y software) para permitir administrar de manera objetiva el servicio de información, lo cual conlleva a la obtención de beneficios para la industria y la medicina; teniendo como prioridad el aumento del rendimiento hospitalario y la reducción de costos. Se conoce como tecnología de información (TI) al uso de computadoras y software que permiten realizar la entrada, transformación, almacenamiento, custodia y recuperación de información (D'Onofrio, 2016).

Aplicación WEB, es el software desarrollado a medida o propietario, que tiene como plataforma de funcionamiento el Internet; cuya arquitectura mínima está compuesta por los siguientes elementos: Navegador o explorador web, permiten al cliente realizar peticiones de información a diferentes servidores de internet; Servidor web, es el repositorio que almacena la colección de datos disponibles en la web; HTTP, es un protocolo para transferir documentos HTML, mediante el cual el navegador solicita información al servidor; Lenguaje de

marca de hipertexto (HTML), permite presentar y aplicar el formato deseado a la información recibida del servidor. Las Aplicaciones Web son herramientas de mercadeo que están disponibles a todo el mundo los 365 días del año. Además de esto, este medio permite a las empresas e instituciones mejorar sus relaciones con su cartera de clientes y proveedores, para de esta manera ofrecer de manera oportuna los bienes o servicios de acuerdo a sus necesidades actuales o previstas (PROUN,2020).

Existe un gran abanico de estas tecnologías disponibles, siendo importante conocer cada una de ellas. Por un lado, tenemos las Tecnologías del lado del cliente conocidas como frontend, que vienen a ser las interfaces del usuario, como: JavaScript, el cual es un lenguaje de programación multiplataforma, que permite mantener la interoperabilidad y dinamismo a los sistemas en la nube (Dannind, y Tedre, 2021).

Asimismo, por el lado de funcionalidad tenemos a las Tecnologías backend, que son aquellas que se encargan del comportamiento del sistema con el servidor web. Se tiene a PHP, que es un lenguaje de programación que permite establecer la interacción entre el sistema y el servidor web, permitiendo de esta manera obtener un contenido dinámico; que permite trabajar con conocidos sistemas gestores almacenamiento como MySQL o PostgreSQL. Otro lenguaje es Java EE (Java Enterprise Edition), es un lenguaje del lado del servidor; orientado al manejo de objetos o clases, este lenguaje posee una alta performance que le permite implementar proyectos complejos.

Por el lado de la implementación de base de datos tenemos a MySQL, en este gestor de almacenamiento se diseña e implementa la organización de la información de la organización, facilitando así el almacenamiento de la información de manera ordenada y escalable. MySQL es el software de código libre que posee una arquitectura de desarrollo que garantiza la confiabilidad e integridad de la información; por tales motivos, es el sistema gestor de datos más elegido por los desarrolladores en el mundo (PROUN, 2020).

Wixom, and Tegarden (2019) en su publicación define como metodología construcción de software, al procedimiento para desarrollar software de manera

organizada, haciendo uso de técnicas disponibles y de notaciones predefinidas., una metodología hace uso de uno o más modelos de ciclo de vida de software. Existen metodologías estructuradas, orientadas a objetos, ágiles, entre otros (Wixon, y Tegarden, 2019).

Se puede definir como metodologías ágiles, a los framework que los equipos y organizaciones emplean para aplicar el pensamiento ágil, y así mejorar la agilidad de la organización. Las instituciones hacen uso de esta metodología para programar el trabajo, coordinar grupos y monitorear el flujo entre equipos y productos. Es la forma en que deseas conseguir la agilidad lo que señala si estás practicando Agile o no. Hay muchas metodologías que podrían considerarse ágiles como por ejemplo SRCUM; así como muchos marcos que se pueden utilizar para escalar eficazmente agile en todas las organizaciones (Turk, y Rumpe, 2016).

Tomando en cuenta el corto plazo de tiempo para la presente tesis, se ha tenido a bien considerar el marco de trabajo de SCRUM, éste es un método para entregar resultados de proyectos a corto plazo, se basa en la confianza, experiencia y talento de los empleados; es un método flexible al cambio, y permite cumplir con el desarrollo de las entregas de productos o servicios a tiempo; los expertos ágiles indican que este método sólo considera la documentación necesaria y genera apertura para el desarrollo de nuevos conocimientos. Los que son desarrolladores ágiles, describen la tradicional planificación como la 'cascada', porque todas las actividades se ejecutan casi automáticamente como una cascada sin verificar la realidad de sus funcionalidades en el proceso en desarrollo. Lo más importante de SCRUM es la manera en que todo el equipo de desarrollo se enfoque en lograr los resultados más favorables. También, se debe tener en cuenta que los detalles prácticos de SCRUM difieren de un proyecto a otro. La característica del trabajo ágil es que los miembros del equipo, el propietario del proyecto y posiblemente otras partes interesadas trabajen juntas para obtener resultados óptimos, que la jerarquía esté desordenada y que la burocracia esté restringida al mínimo. Solo se persigue lo que realmente ayuda a lograr sus ambiciones y lo que es

realmente funcional. Los cambios no son vistos como obstáculos, sino que por el contrario son bienvenidos y formalizados. Pequeños equipos multidisciplinarios trabajan juntos en iteraciones cortas, 'sprints', en intervalos de tiempo en los que se ejecutan las acciones. Los miembros del equipo colaboran entre sí en lugar de trabajar uno tras otro. El equipo en su conjunto asume la responsabilidad del resultado (Ruler, 2016).

Scrum establece un marco que permite el desarrollo y mantenimiento de productos complejos; posee roles, eventos, artefactos y reglas. Scrum es un framework que tiene como objetivo el desarrollo, entrega y mantenimiento de productos robustos; asimismo, ayuda a las personas, equipos y organizaciones a crear valor mediante soluciones que se adaptan rápidamente a los problemas complicados. Scrum se caracteriza por permitir manejar equipos autónomos y autogestionados, aplica implementación incremental, basa la calidad del resultado en el conocimiento tácito de las personas y su creatividad; no en la calidad de los procesos empleados, cubre todas las fases del desarrollo (McCarthy, 2020).

Cabe mencionar, a Rational Unified Process (RUP) como un amplio método para desarrollar software (tal como lo ofrece IBM); su documentación requiere muchas páginas para detallar todos los roles, procesos y artefactos involucrados. El método se basa en el lenguaje de modelado unificado (UML), como medio de desarrollo. RUP se le considera como un estándar del software, incorpora unas técnicas y herramientas que sirven de apoyo a los desarrolladores de software. IBM también proporciona un gran conjunto de herramientas de productividad, como sistemas de modelado de software que pueden llevar una aplicación desde la etapa de idea hasta el código entregado (Muhammad, y otros, 2017).

RUP respeta las fases del ciclo de vida orientado a objetos (inicio, elaboración, construcción y transición), toma como marco el desarrollo iterativo, en el cual las fases están conformadas por un conjunto de actividades que se ejecutan una o más ocasiones. Las iteraciones constituyen a un ciclo de

desarrollo cuyo resultado es un producto ejecutable. Por tal motivo, a RUP se considera como un tipo de desarrollo incremental: los productos pequeños acumulados, se convierten en el sistema final. Este tipo de desarrollo promueve constantemente la participación y la retroalimentación de los usuarios involucrados; RUP es de gran ayuda la adaptación a los cambios y reduce los factores de riesgo asociados a cualquier proyecto de desarrollo. RUP ayuda a los equipos a definir sus proyectos para que los riesgos puedan identificarse fácilmente, proporciona una amplia gama de plantillas para todos requisitos, diseños y artefactos de planificación que ayudan a los desarrolladores a entender el software que están a punto de construir (Carol, 2015).

Como lenguaje de modelado de procesos encontramos al Lenguaje de Modelamiento Unificado (UML), éste es una estandarización de la industria que define un conjunto de lenguajes de modelado para crear varios tipos de modelos y diagramas en apoyo del análisis de problemas orientado a objetos y el diseño de software. Sus lenguajes principales son diagramas de clase para modelado de información/datos, y diagramas de secuencia, actividad y estado (o gráfico estado) para modelado de proceso/comportamiento. Los diagramas de clases UML proporcionan una sintaxis visual para expresar modelos de clases UML, que permiten definir modelos de información y datos. Se pueden utilizar tanto en el nivel más abstracto de modelado conceptual para la ingeniería de requisitos como en el nivel más detallado de modelado de diseño para diseñar las clases de modelo de una aplicación; el propósito de una clase es clasificar objetos y definir sus propiedades y los métodos que se pueden invocar sobre ellos (Gerd, y otros, 2018).

Las técnicas que ofrece UML traen consigo todas las ventajas del modelado visual. Por ejemplo, los diagramas UML facilitan la comunicación entre desarrolladores y usuarios y entre los miembros del equipo de desarrollo, ofrecen varias vistas diferentes del sistema que se combinan para dar una imagen completa, ayudan a los desarrolladores a descomponer el problema en partes más pequeñas y manejables, y proporcionan un medio de abstracción,

concentrándose en información importante mientras ocultan detalles que actualmente son irrelevantes (Gerardus, 2018).

Los tipos de diagramas en UML, se dividen en estructurales y estos a su vez se subdividen en diagramas de clases, despliegue, objetos, componentes, estructura y paquetes; y los diagramas de comportamiento, que se subdividen en diagrama de actividad, máquina de estados, casos de uso e interacción. Los primeros: diagramas estructurales, permiten visualizar las estructuras y abstracción; por otro lado, los diagramas de comportamiento, permiten representar la interacción y los cambios se van tomando cuando se ejecutan (Martín, 2004).

Los sistemas de configuración de productos (PCS) son aplicaciones de software que permiten a las empresas personalizar productos configurables al facilitar la automatización de ventas e ingeniería. Ampliamente utilizados en diversas industrias, los PCS pueden aportar beneficios sustanciales y constituir una herramienta fundamental para la personalización masiva. Sin embargo, se han informado serios desafíos en el desarrollo de PCS. Se han adoptado enfoques de ingeniería de software, como el RUP y SCRUM, para realizar PCS de alta calidad, pero los conocimientos de investigación sobre su uso en el desarrollo de PCS son muy limitados y sus diferentes capacidades para abordar los desafíos de PCS son casi totalmente limitadas. inexplorado. Para realizar una comparación se analizan cuatro proyectos PCS en una empresa que pasó de RUP a Scrum. La evidencia proporcionada sugiere que pasar de RUP a Scrum resulta favorable al momento de hacer frente a desafíos dentro de la organización o relacionado con una experiencia positiva para hacer frente a desafíos con TI. Finalmente, los proyectos antecedentes recomiendan considerar a Scrum para la implementación de PCS para reforzar las capacidades relacionadas con el conocimiento de Scrum (Shafiee, y otros, 2020).

La comparación de proyectos PCS administrados por RUP y Scrum destacó que ambos métodos ayudaron con los desafíos de PCS; sin embargo, lo hicieron de manera diferente. Scrum se desempeñó mejor al enfrentar los desafíos organizacionales, reconocidos como los mayores desafíos, y también al enfrentar los desafíos de TI y los desafíos de limitación de recursos. En contraste, RUP se desempeñó mejor en los desafíos de adquisición de conocimiento. Entonces, aunque Scrum presenta varias ventajas sobre RUP, no es automáticamente la mejor opción.

Es importante tener claro lo que significa Javascript, antes llamado LiveScript, es un lenguaje independiente que opera en su especificación ECMAScript; este lenguaje permite que las páginas web tengan vida, el cual se ejecuta en navegadores, servidores y/o en dispositivos que cuenten con su intérprete. Los scripts se codifican en el HTML y se ejecutan conforme carga la página web (Kereki, 2020).

Para la codificación se tiene en cuenta a PHP (Hypertext Preprocessor) es un lenguaje de código abierto adecuado para el desarrollo web y que puede ser incrustado en HTML. PHP está orientado a la codificación de scripts del lado del servidor, scripts desde la línea de comandos y para el desarrollo de programas de escritorio; php funciona en cualquier sistema operativo y en la mayoría de servidores web, una consideración resaltante es que php soporta diferentes opciones de base de datos, haciendo que la codificación sea simple para los desarrolladores (Mizanur, 2021).

En el presente estudio se considera el software MySQL, que suministra un servidor de información que muy veloz, soporta entornos críticos con alto tránsito de data. Este software de almacenamiento se caracteriza por su seguridad, estabilidad, escalabilidad y límites, conectividad, localización y clientes y herramientas. MySQL Server puede funcionar en varios modos SQL y puede aplicarlos de manera diferente para múltiples clientes. Permitiendo esto, a una aplicación adecuar la funcionalidad del servidor a sus propias

necesidades. MySQL Server traza cada base de datos a un directorio bajo el directorio de datos de MySQL, y las entidades dentro de cada directorio como ficheros (MySQL, 2022).

III. METODOLOGÍA

3.1. Tipo y diseño de investigación

Tipo de investigación

El presente estudio corresponde al tipo aplicada, por lo que éste se genera por una actual necesidad de mejora y optimización de procesos y/o funcionamiento, lo que permitirá establecer la influencia del Sistema Web en los procedimientos en estudio.

Según Sánchez (2019), la investigación del tipo aplicada se considera cuando se trata de estudios prácticos y funcionales, que permite al investigador sacar provecho de lo percibido en el estudio teórico enfocado en corregir la problemática.

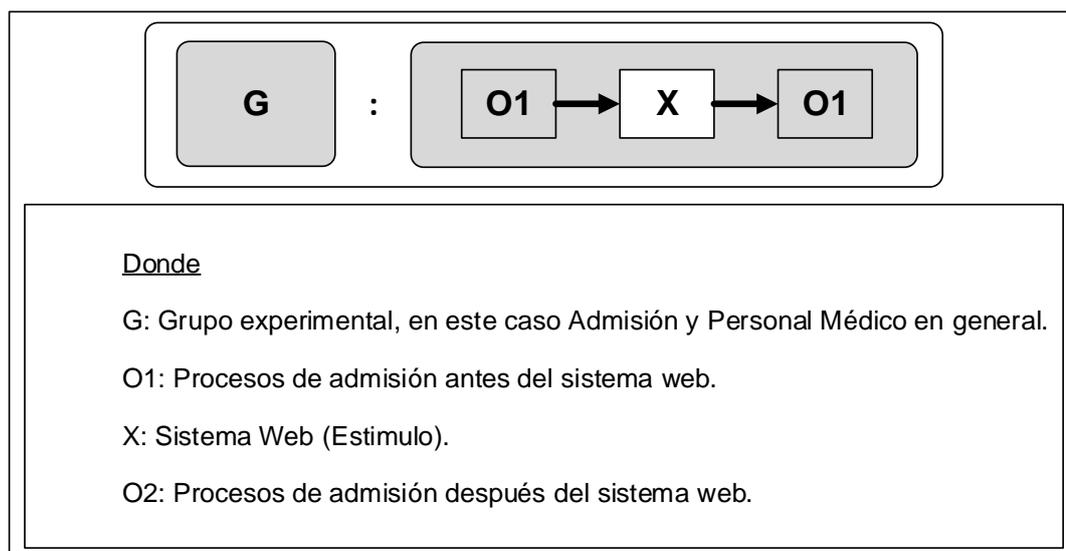
Diseño de investigación

En un estudio se afirma que la investigación científica permite tratar la variable independiente y la visualización de la entidad en estudio, esto con la finalidad de proyectar o simular los fenómenos que se puedan generar. Posteriormente, permite validar la hipótesis establecida en razón a las validaciones y generalidades de los resultados obtenidos. Asimismo, señala que el pre-experimento no genera mayor control sobre la manipulación de variable interviniente (Mártinez, 2018).

El presente trabajo corresponde a una investigación experimental del modo pre-experimento con la metodología de pre-test y post-test.

El diseño es representado de la siguiente manera:

Figura 1: Diseño de investigación.



Fuente: Elaboración propia.

3.2. Variables y operacionalización

3.2.1. VARIABLE INDEPENDIENTE: Sistema WEB.

Definición conceptual

Se denomina sistema o aplicación web al software que tiene como plataforma de funcionamiento el Internet; cuya arquitectura mínima está compuesta por navegador o explorador web, servidor y protocolo de comunicación (PROUN, 2020).

Definición operacional

Sistema Web, es una variable cuantitativa cuyo indicador es la usabilidad y escala de medición de razón.

El sistema web permitirá mejorar el control del proceso de admisión y atención médica, así como, garantizar la disponibilidad del servicio de información. Esta variable se midió en base a estándares de calidad de software según la ISO 25000, considerando el indicador de usabilidad.

3.2.2. VARIABLE DEPENDIENTE: Proceso de Admisión.

Definición conceptual

El Proceso de admisión es el conjunto de actividades y tareas cuyo objetivo es asegurar un correcto acceso de atención médica a los pacientes asegurados según la cobertura de acceso contratado; está formado por Área de Admisión, es el área encargada de registrar la información de los pacientes a los consultorios externos en el hospital; y el Paciente Asegurado, quien es la persona acude a la entidad prestadora de salud para atenderse según la cobertura (Gutiérrez, 2021).

Definición operacional

El proceso de admisión y atención médica se mide según el tiempo para programar cita, tiempo para programar horarios de personal médico, tiempo de actualización de historia clínica, y tiempo para generar reporte de atenciones médicas.

La variable Proceso de Admisión es una variable cuantitativa cuyos indicadores son: Tiempo promedio para programar citas médicas, tiempo promedio para programar horarios de personal médico, tiempo para actualizar historia clínica, y tiempo para generar reporte de atenciones médicas; asimismo, se considerará como escala de medición: De razón.

La tabla de operacionalización e indicadores se pueden consultar en los anexos 01 y 02 respectivamente de la presente tesis.

3.3. Población, muestra, muestreo y unidad de análisis.

Población

Conjunto de individuos u objetos (personas, familias, expedientes, instituciones, historias clínicas u otro), que servirá de referencia para la obtención de la muestra a través del muestreo; la población, se caracteriza por ser medible, según sus contenidos de lugar y tiempo (Clínica, 2016).

La población considerada en el presente proyecto, lo constituye el personal policial asistencial y administrativo que realizan actividades directamente relacionadas con los procesos de admisión y atención médica, los cuales ascienden a 65 trabajadores.

Muestra

Para Behar (2016), la muestra corresponde a un subgrupo que representa a la población en estudio, en la cual se aplicará el levantamiento de la información.

Para el cálculo se consideró el tipo aleatorio simple, aplicando confiabilidad de 95% y con grado de error de 5%. A continuación, se visualiza el procedimiento del cual se obtuvo una muestra de 56 trabajadores.

Figura 2: Cálculo de la muestra.

$$\begin{aligned} \text{Tamaño de la muestra} &= \frac{Z^2(p)(q)(N)}{[e^2 * (N - 1)] + Z^2(p)(q)} \\ \text{Tamaño de la muestra} &= \frac{1,96^2(0,5)(0,5)(65)}{[0,05^2 * (65 - 1)] + 1,96^2(0,5)(0,5)} \\ \text{Tamaño de la muestra} &= 56 \text{ trabajadores} \end{aligned}$$

Donde:

$N = 65$

$Z = \text{Nivel de confianza (95\%)} = 1,96$

$p = 0,5$

$q = 0,5$

$e = 0,05 \text{ (5\%)}$

Fuente: Elaboración propia.

Muestreo

Se aplicó probabilístico aleatorio simple dado que la selección de cada unidad de análisis se toma de manera independiente.

El muestreo es el instrumento científico que permite señalar que elementos de la población en estudio deberá ser examinada, con el objetivo de realizar inferencias de la población (Tamara y otros, 2017).

El muestreo probabilístico ayuda a precisar la probabilidad de incluir en la muestra a los miembros de la población. Las muestras aleatorias permiten establecer afirmaciones probabilísticas en relación a la población analizada (Tamayo, 2021).

Unidad de análisis

Un trabajador policial o civil en condición de asistencial y administrativo.

La unidad de análisis corresponde a cada elemento que será estudiado, siempre que ofrezca información requerida para comparar y producir teoría (Azcona, y otros, 2017).

3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

Tabla 1: Técnica e instrumento de levantamiento de información

RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN		
Técnica	Instrumento	Indicador
Observación	Guía de observación de campo.	Tiempo de respuesta para el flujo del procedimiento de admisión.

Fuente: Elaboración propia

En la presente investigación se consideró la observación como técnica de recolección de información; es decir, el investigador procedió a observar atentamente el desarrollo de los subprocesos que corresponden a los procesos en estudio, cuyos datos obtenidos quedó registrado en el instrumento guía de observación, el mismo que se adecuó a cada indicador. Observación: Un investigador puede caracterizarse por su capacidad para observar los hechos, interrelacionarlos y sintetizarlos en patrones significativos y relacionarlos con su base de conocimiento existente. Una vez que el investigador relaciona los hechos con su conocimiento, también puede identificar la brecha de conocimiento a partir de la cual se puede

diseñar el problema de investigación y el enunciado del problema (Patil, 2020).

3.5. Procedimientos

Inicialmente, se entrevistó al Sr. Coronel SPNP Director del Hospital Regional Policial Chiclayo, quien explicó de manera estratégica los procesos en estudio y sus deficiencias (esto ayudó al investigador a considerar un panorama gerencial de la problemática en estudio). Luego, se realizó un análisis técnico detallado de la situación problemática de los procesos principales que se desarrollan en este nosocomio, lo que permitió al investigador establecer a los procesos de admisión y atención médica como los procedimientos del objeto de estudio.

Posterior a la emisión del documento de aceptación por parte Director del Hospital Regional Policial Chiclayo (Anexo 05), se elaboró la operacionalización de variables, y la tabla de indicadores correspondiente, las cuales se encuentran en los ANEXOS 01 y 02, respectivamente.

Para realizar el pretest en los procesos de admisión y atención médica, se aplicó la observación apoyado de sus respectivas guías (ANEXO 06), mediante el cual se logró estructurar adecuadamente la información, obteniéndose así la medición (en minutos) de los indicadores: Tiempo promedio para programar cita médica, tiempo promedio para programar horarios de atención de personal médico, tiempo promedio para consultar y actualizar historia clínica, y tiempo promedio para generar reporte de atenciones médicas.

Posteriormente, se consideró a SCRUM como framework para el desarrollo del aplicativo web, por tanto, se inició con planificar la ejecución de cada iteración a considerar, esto, priorizando los requisitos de los trabajadores y programando las tareas que permitan desarrollar estos requisitos en cada iteración de desarrollo. Durante la ejecución de la iteración se programaron reuniones de sincronización e inspección de avance, que permitió ajustar el prototipo web según las validaciones de los usuarios. Luego, mediante la

actividad de inspección y adaptación, se pudo realizar la demostración correspondiente; lo que permitió la Implementación del Sistema Web.

Como procedimiento siguiente, en el postest se aplicaron las guías de observación, lo que permitió calcular los tiempos de los cuatro indicadores señalados en el pretest. Con ello, se determinó como la implementación del sistema web influye en los procesos de admisión y atención médica.

Finalmente, para el procesamiento estadístico de los datos obtenidos de la recolección de información en las etapas pretest y postest, se empleó el Software Estadístico de IBM SPSS v26.0, el cual permitió determinar la normalidad de los datos y realizar las pruebas estadísticas correspondientes para las hipótesis específicas planteadas.

3.6. Método de análisis de datos

Indicador 1: Tiempo promedio para programar citas médicas.

Tabla 2: Hipótesis, Tiempo promedio para programar citas médicas.

H1	El tiempo promedio para programar citas médicas disminuyó con el uso del sistema web.
Indicador	Tiempo promedio para programar citas médicas.
Donde	
TPPCMa	Tiempo promedio para programar citas médicas antes del uso del sistema web.
TPPCMd	Tiempo promedio para programar citas médicas después del uso del sistema web.
Hipótesis nula Ho	El tiempo promedio para programar citas médicas aumentó con el sistema web. Ho: $TPPCMd - TPPCMA \geq 0$
Hipótesis alternativa Ha	El tiempo promedio para programar citas médicas disminuyó con el sistema web. Ha: $TPPCMd - TPPCMA < 0$

Fuente: Elaboración propia

Indicador 2: Tiempo promedio para programar horarios de personal médico.

Tabla 3: Hipótesis, tiempo para programar horarios de personal médico.

H2	El tiempo promedio para programar horarios de personal médico disminuyó con el uso del sistema web.
Indicador	Tiempo promedio para programar horarios de personal médico.
Donde	
TPHPMa	Tiempo promedio para programar horarios de personal médico antes del uso del sistema web.
TPHPMd	Tiempo promedio para programar horarios de personal médico después del uso del sistema web.
Hipótesis nula Ho	El tiempo promedio para programar horarios de personal médico aumentó con el sistema web. Ho: $TPHPMd - TPPHPMa \geq 0$
Hipótesis alternativa Ha	El tiempo promedio para programar horarios de personal médico disminuyó con el sistema web. Ha: $TPHPMd - TPPHPMa < 0$

Fuente: Elaboración propia

Indicador 3: Tiempo promedio para consultar y actualizar historia clínica.

Tabla 4: Hipótesis, tiempo para consultar y actualizar historia clínica.

H3	El tiempo promedio para consultar y actualizar historia clínica disminuyó con el uso del sistema web.
Indicador	Tiempo promedio para consultar y actualizar historia clínica.
Donde	
TPCAHCa	Tiempo promedio para consultar y actualizar historia clínica antes del uso del sistema web.
TPCAHCd	Tiempo promedio para consultar y actualizar historia clínica después del uso del sistema web.

Hipótesis nula Ho	El tiempo promedio para consultar y actualizar historia clínica aumentó con el sistema web. Ho: TPCAHCd – TPCAHCa \geq 0
Hipótesis alternativa Ha	El tiempo promedio para consultar y actualizar historia clínica disminuyó con el sistema web. Ha: TPCAHCd - TPCAHCa $<$ 0

Fuente: Elaboración propia

Indicador 4: Tiempo promedio para generar reporte de atenciones médicas.

Tabla 5: Hipótesis, tiempo para generar reporte de atenciones médicas.

H4	El tiempo promedio para generar reporte de atenciones médicas disminuyó con el uso del sistema web.
Indicador	Tiempo promedio para generar reporte de atenciones médicas.
Donde	
TPGRAMa	Tiempo promedio para generar reporte de atenciones médicas antes del uso del sistema web.
TPGRAMd	Tiempo promedio para generar reporte de atenciones médicas después del uso del sistema web.
Hipótesis nula Ho	El tiempo promedio para generar reporte de atenciones médicas aumentó con el sistema web. Ho: TPGRAMd – TPGRAMa \geq 0
Hipótesis alternativa Ha	El tiempo promedio para generar reporte de atenciones médicas disminuyó con el sistema web. Ha: TPGRAMd - TPGRAMa $<$ 0

Fuente: Elaboración propia

La estadística descriptiva permitió extraer los datos de la población y la muestra de estudio; así como, la estadística inferencial permitió al investigador concluir y extrapolar los resultados estadísticos a la población total de la investigación.

En el estudio se consideró una muestra de 56 trabajadores, por lo cual, se empleó la prueba estadística de kolmogorov-Smirnov, que permitió

determinar la normalidad de los datos, obteniéndose niveles de significancia menores a $p=0.050$, lo que indicó, que no existe normalidad, conllevando esto al uso de la prueba de Wilcoxon para medir los grupos.

Las pruebas estadísticas consideradas y aplicadas en la presente investigación fueron procesadas con el software estadístico IBM SPSS en su versión 26, esto luego de la recolección de información aplicada a la muestra de estudio. El Software IBM SPSS permitió determinar si los datos obtenidos del levantamiento de la información tienen distribución normal. Con el resultado estadístico de la prueba de normalidad se determinó que corresponde aplicar la Prueba de Wilcoxon, permitiendo finalmente demostrar la hipótesis establecida: Un Sistema Web mejoró significativamente los Procesos de Admisión y Atención Médica del Hospital Regional Policial Chiclayo.

3.7. Aspectos éticos

Para el presente estudio de tesis, se desarrolló conservando los principios y valores morales que rigen en la sociedad; así como, se desarrolló en el marco de las reglas y principios éticos profesionales señalados por el código de ética profesional.

Asimismo, se aplicó el criterio de veracidad de la documentación obtenida en los procesos de admisión y atención médica, por lo cual, se tuvo en cuenta el reglamento según la Ley de protección de datos de los efectivos policiales observados del Hospital Regional Policial Chiclayo.

En todo momento se tuvo en cuenta los valores de respeto por las personas, responsabilidad, honestidad y confiabilidad; se respetó las autorías del material consultado, evidenciándose en el apartado referencias de acuerdo a la Organización Internacional de Normalización (ISO 690).

Se utilizó el sistema Turnitin para medir y avalar la propiedad del desarrollo de la presente tesis.

Cabe señalar, que para el desarrollo del presente estudio se cuenta con la autorización formal del Sr. Coronel Médico SPNP Nilthom W. Arboleda Gil, Director del Hospital Regional Policial Chiclayo, teniendo en consideración las normativas de protección de datos vigentes.

IV. RESULTADOS

4.1. Análisis descriptivo

Esta tesis determina la influencia de la implantación de un sistema web respecto a los procesos de admisión de pacientes en el Hospital Regional Policial Chiclayo, para lo cual se evalúa el tiempo promedio para programar citas médicas, tiempo promedio para programar horarios de personal médico, tiempo promedio para actualizar historia clínica y tiempo promedio para generar reporte de atenciones médicas. Por tal motivo, se realizan mediciones de los tiempos de los indicadores previamente y posteriormente al uso del sistema web.

A continuación, se pueden apreciar los resultados de las pruebas estadísticas obtenidas:

Indicador 1: Tiempo promedio para programar citas médicas (Ind1).

Tabla 6: Medidas estadísticas del tiempo promedio para programar cita médica.

	N	Mínimo	Máximo	Media	Desviación
Ind1_PreT	56	10,00	28,00	17,0536	2,83112
Ind1_PosT	56	2,00	4,00	2,8929	,67900
N válido	56				

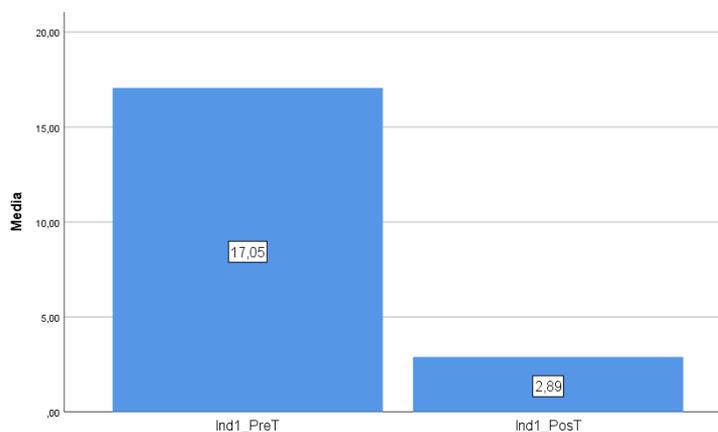
Fuente: Elaboración propia

La tabla 6, presenta las medidas estadísticas del indicador tiempo promedio para programar cita médica, cuya media va desde 17,0536 minutos (pretest) a 2,8929 minutos (postest), evidenciándose que existe significativa reducción de tiempo.

Se puede sostener que existe mejora en el tiempo promedio para programar cita médica en el postest en -14,1607 (83.04% de la media del pretest).

Evidentemente, el rango del tiempo requerido para programar citas médicas, se reduce del pretest (10,00 a 28,00) al posttest (2,00 a 4,00) pasando 18,00 a 2,00; con respecto a la variación en pretest es $\pm 2,83112$ (16,60% de la media) y en posttest es $\pm 0,67900$ (23.47% de la media).

Figura 3: Media de tiempo para programar cita médica en pretest y posttest.



Fuente: Elaboración propia

En la figura 3, se observa la notable diferencia en las medias del pretest al posttest correspondientes al indicador tiempo para programar cita médica; con el uso del sistema web, se evidencia una reducción de 14,16 (83.04%).

Indicador 2: Tiempo promedio para programar horarios de personal médico (Ind2).

Tabla 7: Medidas estadísticas del tiempo promedio para programar horarios de personal médico.

	N	Mínimo	Máximo	Media	Desviación
Ind2_PreTest	56	348,00	547,00	467,7679	46,90415
Ind2_PosTest	56	10,00	25,00	15,8214	4,03218
N válido	56				

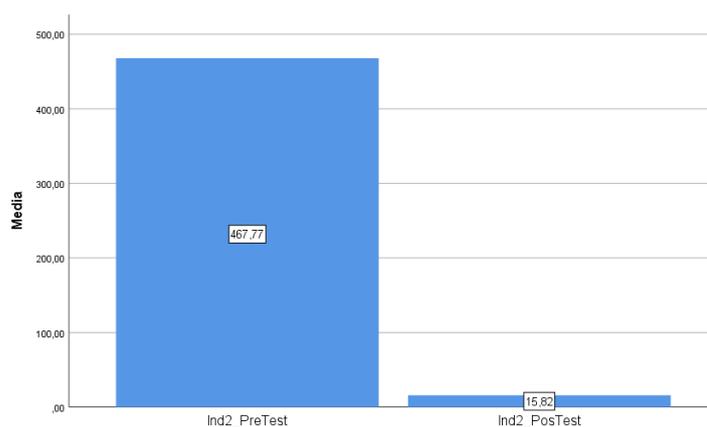
Fuente: Elaboración propia

La tabla 7, presenta las medidas estadísticas del indicador tiempo promedio para programar horarios de personal médico, cuya media va desde 467,7679 minutos (pretest) a 15,8214 minutos (postest), demostrándose considerable reducción.

Se puede sustentar que existe considerable mejora en el tiempo promedio para programar horarios de personal médico en el postest en -451,9465 (96,62% de la media del pretest).

Evidentemente, el rango del tiempo requerido para programar horarios de personal médico, se reduce del pretest (348,00 a 547,00) al postest (10,00 a 25,00) pasando 199,00 a 15,00; con respecto a la variación en pretest es +-46,90415 (10,03% de la media) y en postest es +-4,03218 (25.49% de la media).

Figura 4: Media de tiempo para programar horarios de personal médico pretest y postest.



Fuente: Elaboración propia

En la figura 4, se observa la notable diferencia en las medias del pretest al postest correspondientes al indicador tiempo para programar cita médica; con el uso del sistema web, se evidencia una reducción de 451,9465 (96.62%)

Indicador 3: Tiempo promedio para consultar y actualizar la historia clínica del asegurado (Ind3).

Tabla 8: Medidas estadísticas del tiempo para consultar y actualizar la historia clínica del asegurado.

	N	Mínimo	Máximo	Media	Desviación
Ind3_PreTest	56	20,00	40,00	29,9821	4,26184
Ind3_PosTest	56	10,00	20,00	16,9107	2,40663
N válido	56				

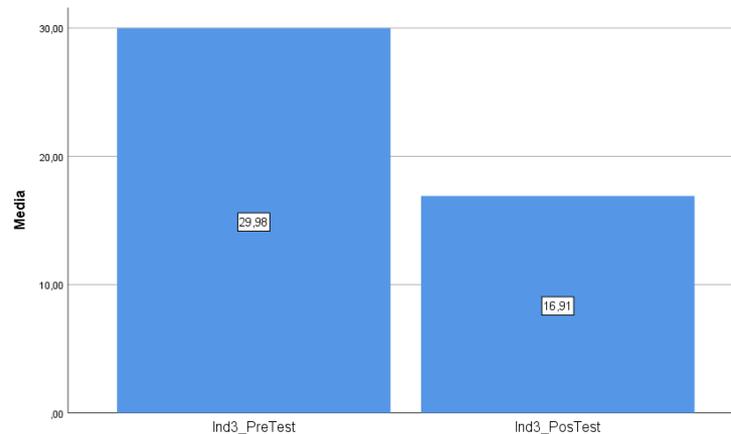
Fuente: Elaboración propia

La tabla 8, presenta las medidas estadísticas del indicador tiempo promedio para consultar y actualizar historia clínica de asegurado, cuya media va desde 29,9821 minutos (pretest) a 16,9107 minutos (postest), evidenciándose significativa reducción.

Se puede sostener que existe mejora en el tiempo promedio para programar horarios de personal médico en el postest en -13,0714 (43,60% de la media del pretest).

Evidentemente, el rango del tiempo requerido para programar horarios de personal médico, se reduce del pretest (20,00 a 40,00) al postest (10,00 a 20,00) pasando 20,00 a 10,00; con respecto a la variación en pretest es +-4,26184 (14,21% de la media) y en postest es +-2,40663 (14.23% de la media).

Figura 5: Media de tiempo para consultar y actualizar historia clínica de asegurado pretest y postest.



Fuente: Elaboración propia

En la figura 5, se observa la notable diferencia en las medias del pretest al postest correspondientes al indicador tiempo para consultar y actualizar historia clínica; con el uso del sistema web, se evidencia una reducción de 13,0714 (43.60%).

Indicador 4: Tiempo promedio para generar reporte de atenciones médicas (Ind4).

Tabla 9: Medidas estadísticas del tiempo promedio para generar reporte de atenciones médicas.

	N	Mínimo	Máximo	Media	Desviación
Ind4_PreTest	56	20,00	40,00	28,6071	4,13270
Ind4_PosTest	56	1,00	3,00	1,1607	,45833
N válido	56				

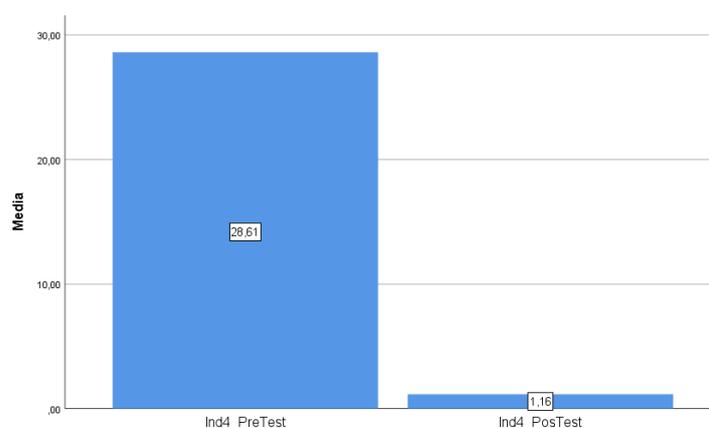
Fuente: Elaboración propia

La tabla 9, presenta medidas estadísticas del indicador tiempo promedio para generar reporte de atenciones médicas, cuya media va desde 28,6071 minutos (pretest) a 1,1607 minutos (postest), evidenciándose significativa reducción.

Se puede sostener que existe mejora en el tiempo promedio para generar reporte de atenciones médicas en el postest en - 27,4464 (95,94% de la media del pretest).

Evidentemente, el rango del tiempo requerido para generar reporte de atenciones médicas, se reduce del pretest (20,00 a 40,00) al postest (1,00 a 3,00) pasando 20,00 a 2,00; con respecto a la variación en pretest es +- 4,13270 (14,45% de la media) y en postest es +-0,45833 (39.49% de la media).

Figura 6: Media de tiempo para generar reporte de atenciones médicas en pretest y postest.



Fuente: Elaboración propia

En la figura 6, se observa la notable diferencia en las medias del pretest al postest correspondientes al indicador tiempo para generar reporte de atenciones médicas; con el uso del sistema web, se evidencia una reducción de 27,4464 (95,94%).

4.2. Estadística inferencial

Considerando que la muestra tomada en la presente tesis es mayor a 50, corresponde aplicar la prueba de Kolmogorov-Smirnov^a.

Tabla 10: Prueba de normalidad aplicada a las valoraciones de los indicadores en pretest y postest.

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Distribución y Prueba
	Estadístico	gl	Sig.	
Tiempo para programar cita médica-PreTest	,280	56	,000	Pruebas no paramétrica - Wilcoxon
Tiempo para programar cita médica-PosTest	,277	56	,000	
Tiempo para programar horarios de personal médico-PreTest	,109	56	,094	
Tiempo para programar horarios de personal médico-PosTest	,142	56	,007	
Tiempo para consultar y actualizar historia clínica de asegurado-PreTest	,177	56	,000	
Tiempo para consultar y actualizar historia clínica de asegurado-PosTest	,192	56	,000	
Tiempo para generar reporte de atenciones médicas-PreTest	,189	56	,000	
Tiempo para generar reporte de atenciones médicas-PosTest	,512	56	,000	

Fuente: Elaboración propia

La tabla 10, visualiza que los indicadores 1, 3 y 4 (Ind1. Ind3 e Ind4) poseen sus valores de significancia en pretest $p=0,000$ menores a 0,050, por tal motivo, corresponde emplear pruebas no paramétricas para estos indicadores; asimismo, para el indicador 2, corresponde aplicar prueba no paramétrica dado que posee un valor de significancia menor a 0,050 en el postest.

Asimismo, teniendo en cuenta que los datos obtenidos no presentan normalidad, corresponde emplear la prueba de rangos de Wilcoxon a fin de demostrar la hipótesis planteada.

Prueba de Wilcoxon para el Indicador de tiempo para programar citas médicas (Ind1).

Tabla 11: Prueba de rangos de Wilcoxon en las medias relacionadas al tiempo para programar citas médicas.

Rangos				
		N	Rango promedio	Suma de rangos
Ind1_PosT - Ind1_PreT	Rangos negativos	56 ^a	28,50	1596,00
	Rangos positivos	0 ^b	,00	,00
	Empates	0 ^c		
	Total	56		
a. Ind1_PosT < Ind1_PreT				
b. Ind1_PosT > Ind1_PreT				
c. Ind1_PosT = Ind1_PreT				

Fuente: Elaboración propia

La tabla 11, muestra los valores resultantes de la prueba de rangos, del cual podemos observar que: De los 56 pares analizados, se registran 56 rangos negativos (disminución), significa que la aplicación web mejoró significativamente el tiempo que toma la programación de citas médicas.

Tabla 12: Prueba de Wilcoxon aplicado al tiempo para programar citas médicas.

Estadísticos de prueba ^a	
	Ind1_PosT - Ind1_PreT
Z	-6,550 ^b
Sig. asintótica(bilateral)	,000
a. Prueba de rangos con signo de Wilcoxon	
b. Se basa en rangos positivos.	

Fuente: Elaboración propia

La tabla 12, presenta los resultados de la prueba de rangos de Wilcoxon, donde el valor de significancia obtenido $p=0.000$ es menor a $0,050$, motivo por el cual, se afirma que existe evidencia estadística que permite refutar la hipótesis nula; corroborando así, que el tiempo de programación de citas médicas mejoró significativamente con el uso del sistema web.

Prueba de Wilcoxon para el Indicador de tiempo para programar horarios de personal médico (Ind2).

Tabla 13: Prueba de rangos de Wilcoxon en las medias relacionadas al tiempo para programar horarios del personal médico.

Rangos				
		N	Rango promedio	Suma de rangos
Ind2_PosTest - Ind2_PreTest	Rangos negativos	56 ^a	28,50	1596,00
	Rangos positivos	0 ^b	,00	,00
	Empates	0 ^c		
	Total	56		
a. Ind2_PosTest < Ind2_PreTest				
b. Ind2_PosTest > Ind2_PreTest				
c. Ind2_PosTest = Ind2_PreTest				

Fuente: Elaboración propia

La tabla 13, muestra los valores resultantes de la prueba de rangos, del cual podemos observar que: De los 56 pares analizados, se registran 56 rangos negativos (disminución), significa que el sistema web mejoró significativamente el tiempo de programación de horarios de personal médico.

Tabla 14: Prueba de Wilcoxon aplicado al tiempo para programar horarios del personal médico.

Estadísticos de prueba ^a	
	Ind2_PosTest - Ind2_PreTest
Z	-6,510 ^b
Sig. asintótica(bilateral)	,000
a. Prueba de rangos con signo de Wilcoxon	
b. Se basa en rangos positivos.	

Fuente: Elaboración propia

La tabla 14, presenta los resultados de la prueba de rangos de Wilcoxon, donde el valor de significancia obtenido $p=0.000$ en menor a $0,050$; motivo por el cual, se afirma que existe evidencia estadística que permite refutar la hipótesis nula; corroborando así, que el tiempo de programación de horarios de personal médico mejoró significativamente con el uso del sistema web.

Prueba de Wilcoxon para el Indicador de tiempo para consultar y actualizar historia clínica (Ind3).

Tabla 15: Prueba de rangos de Wilcoxon en las medias relacionadas al tiempo para consultar y actualizar historia clínica.

Rangos				
		N	Rango promedio	Suma de rangos
Ind3_PosTest - Ind3_PreTest	Rangos negativos	55 ^a	28,00	1540,00
	Rangos positivos	0 ^b	,00	,00
	Empates	1 ^c		
	Total	56		
a. Ind3_PosTest < Ind3_PreTest				
b. Ind3_PosTest > Ind3_PreTest				
c. Ind3_PosTest = Ind3_PreTest				

Fuente: Elaboración propia

La tabla 15, muestra los valores resultantes de la prueba de rangos, del cual podemos observar que: De los 56 pares analizados, se registran 55 rangos negativos (disminución), significa que el sistema web mejoró significativamente el tiempo de consulta y actualización de historia clínica.

Tabla 16: Prueba de Wilcoxon aplicado al tiempo para consultar y actualizar historia clínica.

Estadísticos de prueba ^a	
	Ind3_PosTest - Ind3_PreTest
Z	-6,458 ^b
Sig. asintótica(bilateral)	,000
a. Prueba de rangos con signo de Wilcoxon	
b. Se basa en rangos positivos.	

Fuente: Elaboración propia

La tabla 16, presenta los resultados de la prueba de rangos de Wilcoxon, donde el valor de significancia obtenido $p=0.000$ en menor a $0,050$; motivo por el cual, se afirma que existe evidencia estadística que permite refutar la hipótesis nula; corroborando así, que el tiempo de consulta y actualización de historia clínica mejoró significativamente con el uso del sistema web.

Prueba de Wilcoxon para el Indicador de tiempo para generar reporte de atenciones médicas (Ind4).

Tabla 17: Prueba de rangos de Wilcoxon en las medias relacionadas al tiempo para generar reporte de atenciones médicas

Rangos				
		N	Rango promedio	Suma de rangos
Ind4_PosTest - Ind4_PreTest	Rangos negativos	56 ^a	28,50	1596,00
	Rangos positivos	0 ^b	,00	,00
	Empates	0 ^c		
	Total	56		
a. Ind4_PosTest < Ind4_PreTest				
b. Ind4_PosTest > Ind4_PreTest				
c. Ind4_PosTest = Ind4_PreTest				

Fuente: Elaboración propia

La tabla 17, muestra los valores resultantes de la prueba de rangos, del cual podemos observar que: De los 56 pares analizados, se registran 56 rangos negativos (disminución), significa que el sistema web mejoró significativamente el tiempo para generar reporte de atenciones médicas.

Tabla 18: Prueba de Wilcoxon aplicado al tiempo para generar reporte de atenciones médicas.

Estadísticos de prueba ^a	
	Ind4_PosTest - Ind4_PreTest
Z	-6,525 ^b
Sig. asintótica(bilateral)	,000
a. Prueba de rangos con signo de Wilcoxon	
b. Se basa en rangos positivos.	

Fuente: Elaboración propia

La tabla 18, presenta los resultados de la prueba de rangos de Wilcoxon, donde el valor de significancia obtenido $p=0.000$ en menor a 0,050; motivo por el cual, se afirma que existe evidencia estadística que permite refutar la hipótesis nula; corroborando así, el tiempo para generar reporte de atenciones médicas mejoró significativamente con el uso del sistema web.

4.3. Contrastación de hipótesis

Hipótesis de investigación 1:

- **H1:** Un sistema web reduce significativamente el tiempo promedio en la programación de citas médicas.
- **Indicador:** Tiempo promedio para programar cita médica.

Hipótesis estadísticas

Definición de variables

- **TPPCMa:** Tiempo promedio para programar cita médica antes del sistema web.
- **TPPCMd:** Tiempo promedio para programar cita médica después del sistema web.
- **Hipótesis nula Ho:** El tiempo promedio para programar cita médica aumentó con el sistema web.

$$Ho: TPPCMd - TPPCMA \geq 0$$

El indicador sin el sistema web es más óptimo que con este.

- **Hipótesis alterna Ha:** El tiempo promedio para programar cita médica disminuyó con el sistema web.

$$Ho: TPPCMd - TPPCMA < 0$$

El indicador con el sistema web es más óptimo que sin este.

En la figura N° 03, se puede apreciar una considerable reducción en la media del indicador de tiempo promedio para programar una cita, en pretest de 17,0536 minutos disminuye a 2,8929 minutos.

La hipótesis se contrastó con la prueba estadística de Wilcoxon por tratarse de datos no paramétricos, obteniéndose, un valor Z de -6,550, el cual es menor a -1,96 (ver tabla N°12), ubicándolo así, en la región de rechazo.

Con estos resultados obtenidos, se refuta la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alterna, con un nivel de confianza de 95%.

Por consiguiente, el sistema web reduce significativamente el tiempo promedio para programar cita médica.

Hipótesis de investigación 2:

- **H2:** Un sistema web reduce significativamente el tiempo en la programación de horarios del personal médico.
- **Indicador:** Tiempo promedio para programar horarios de personal médico.

Hipótesis estadísticas

Definición de variables

- **TPHPMa:** Tiempo promedio para programar horarios de personal médico antes del sistema web.
- **TPHPMd:** Tiempo promedio para programar horarios de personal médico después del sistema web.
- **Hipótesis nula Ho:** El tiempo promedio para programar horarios de personal médico aumentó con el sistema web.

$$H_0: \text{TPHPMd} - \text{TPHPMa} \geq 0$$

El indicador sin el sistema web es más óptimo que con este.

- **Hipótesis alterna Ha:** El tiempo promedio para programar horarios de personal médico disminuyó con el sistema web.

$$H_0: \text{TPHPMd} - \text{TPHPMa} < 0$$

El indicador con el sistema web es más óptimo que sin este.

En la figura N° 04, se puede apreciar una considerable reducción en la media del indicador de tiempo promedio para programar horarios de personal médico, en pretest de 467,77 minutos disminuye a 15,82 minutos.

La hipótesis se contrastó con la prueba estadística de Wilcoxon por tratarse de datos no paramétricos, obteniéndose, un valor Z de -6,510, el cual es menor a -1,96 (ver tabla N°14), ubicándolo así, en la región de rechazo.

Con estos resultados obtenidos, se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alterna, con un nivel de confianza de 95%.

Por consiguiente, el sistema web reduce significativamente el tiempo promedio para programar horarios del personal médico.

Hipótesis de investigación 3:

- **H3:** Un sistema web reduce significativamente el tiempo en la consulta y actualización de la historia clínica del paciente.
- **Indicador:** Tiempo promedio para consultar y actualizar historia clínica.

Hipótesis estadísticas

Definición de variables

- **TPPCMa:** Tiempo promedio para consultar y actualizar historia clínica antes del sistema web.
- **TPPCMd:** Tiempo promedio para consultar y actualizar historia clínica después del sistema web.
- **Hipótesis nula Ho:** El tiempo promedio para consultar y actualizar historia clínica aumentó con el sistema web.

$$Ho: TPPCMd - TPPCMA \geq 0$$

El indicador sin el sistema web es más óptimo que con este.

- **Hipótesis alterna Ha:** El tiempo promedio para consultar y actualizar historia clínica disminuyó con el sistema web.

$$Ho: TPPCMd - TPPCMA < 0$$

El indicador con el sistema web es más óptimo que sin este.

En la figura N° 05, se puede apreciar una considerable reducción en la media del indicador de tiempo promedio para consultar y actualizar historias clínicas, en pretest de 29,98 minutos disminuye a 16,91 minutos.

La hipótesis se contrastó con la prueba estadística de Wilcoxon por tratarse de datos no paramétricos, obteniéndose, un valor Z de -6,458, el cual es menor a -1,96 (ver tabla N°16), ubicándolo así, en la región de rechazo.

Con estos resultados obtenidos, se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alterna, con un nivel de confianza de 95%.

Por consiguiente, el sistema web reduce significativamente el tiempo promedio para programar horarios del personal médico.

Hipótesis de investigación 4:

- **H4:** Un sistema web reduce significativamente el tiempo promedio para generar reporte de atenciones médicas.
- **Indicador:** Tiempo promedio para generar reporte de atenciones médicas.

Hipótesis estadísticas

Definición de variables

- **TPHPMa:** Tiempo promedio para generar reporte de atenciones médicas antes del sistema web.
- **TPHPMd:** Tiempo promedio para generar reporte de atenciones médicas después del sistema web.
- **Hipótesis nula Ho:** El tiempo promedio para generar reporte de atenciones médicas aumentó con el sistema web.

$$H_0: \text{TPHPMd} - \text{TPHPMa} \geq 0$$

El indicador sin el sistema web es más óptimo que con este.

- **Hipótesis alterna Ha:** El tiempo promedio para generar reporte de atenciones médicas disminuyó con el sistema web.

$$H_0: \text{TPHPMd} - \text{TPHPMa} < 0$$

El indicador con el sistema web es más óptimo que sin este.

En la figura N° 06, se puede apreciar una considerable reducción en la media del indicador de tiempo promedio para consultar y actualizar historias clínicas, en pretest de 28,61 minutos disminuye a 1,16 minutos.

La hipótesis se contrastó con la prueba estadística de Wilcoxon por tratarse de datos no paramétricos, obteniéndose, un valor Z de -6,525, el cual es menor a -1,96 (ver tabla N°18), ubicándolo así, en la región de rechazo.

Con estos resultados obtenidos, se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alterna, con un nivel de confianza de 95%.

Por consiguiente, el sistema web reduce significativamente el tiempo promedio para programar horarios del personal médico.

V. DISCUSIÓN

La pandemia mundial recientemente generada por el COVID-19 ha golpeado gravemente a los gobiernos, y esto a su vez, a las organizaciones públicas y privadas, afectando así todos los sectores de la población; ello, ha mostrado el deficiente estado actual de los procesos que se desarrollan en algunos organismos e instituciones. Por tal motivo, las organizaciones han evolucionado rápidamente buscando y definiendo nuevas formas de ejecutar los procesos, donde se hace muy necesario el uso de nuevas tecnologías para el tratamiento de la información; que permita asegurar la disponibilidad del servicio de información en el momento que se solicite.

Entre estas tecnologías encontramos a los sistemas basados en la plataforma web, los cuales permiten a las instituciones ampliar su abanico de acceso a los productos o servicios que se ofrecen, donde el cliente o usuario externo accede a la plataforma en el momento y desde el lugar que éste lo desea, generando esto una reducción de tiempo considerable y por consiguiente logrando una mayor satisfacción para la organización.

Uno de los sectores gubernamentales que más se ha visto afectado por la pandemia por el COVID-19 es el Sector Salud Peruano, dado de que el uso de tecnologías de información es bastante escaso al igual que la gestión que se realiza sobre ellos; tal es así, que el diario La República publicó en una de sus ediciones que: Los pacientes asegurados se encuentran insatisfechos debido al exceso de tiempo de espera para q se les asigne una cita médica (29%), demasiado tiempo que paciente tiene que esperar para recibir la atención (24%), trato inadecuado por parte del personal administrativo y asistencial (14%), desabastecimiento de medicamentos (12%), programación de citas médicas inconsistentes (4%), falta de personal para orientar sobre los trámites (11%), e infraestructura en estado inoperativo (5%) (REDACCIÓN, 2017).

Cabe señalar que el sector salud peruano, se encuentra en un proceso de transformación digital específicamente en la fase de análisis de requerimientos y desarrollo de software, en la cual se plantearon algunas necesidades de automatización como: historia clínica electrónica, consultas médicas web,

receta electrónica, certificado de defunción web, telemedicina, entre otros; lo que a la larga permitirá mejorar significativamente los procesos y uso adecuado del servicio de información en favor del usuario o paciente solicitantes.

Teniendo en consideración lo señalado en los párrafos precedentes, se plantea la presente tesis, con la finalidad de investigar la realidad problemática actual de los procesos en estudio e investigar la forma de desarrollar una herramienta de software que permita llevar un mejor control y agilizar los procesos de admisión de pacientes.

La presente tesis tuvo como objetivo general: mejorar el control de los procesos de admisión y atención médica en el Hospital Regional Policial Chiclayo mediante el uso de un Sistema Web. Para ello, se observó el tamaño de la población de 65 trabajadores, según muestreo probabilístico y aplicada la fórmula del tipo aleatorio simple se obtuvo una muestra de 56 trabajadores policiales, los cuales están directamente relacionados con el proceso en estudio.

Para el levantamiento y recolección de información se aplicó la técnica de la observación, apoyado con su instrumento guía respectivo, los cuales permitieron al investigador tomar las mediciones de tiempo detalladas (en minutos) de los siguientes indicadores: Tiempo para programar citas médicas, tiempo para programar horarios del personal médico, tiempo para consultar y actualizar historia clínica, y tiempo para generar reporte de atenciones médicas; dichas mediciones se realizaron en la etapa de pretest, es decir, se midieron los tiempos de los procesos en estudio antes del uso del sistema web, y luego de la implementación del sistema web en la etapa de postest (después); lo que permitió, obtener la base de datos que posteriormente fue procesada y analizada estadísticamente.

El software SPSS, permitió hacer un análisis comparativo de la información recolectada en las etapas de pretest y postest, pudiéndose evaluar la normalización de los datos, nivel de significancia, medias y desviaciones estándar, en cada uno de los indicadores planteados.

Después de cronometrar los tiempos que toma la ejecución de los procesos, en el primer indicador: Tiempo para programar cita médica, se observó una reducción de tiempo en la diferencia de medias de las etapas de pretest y postest, evidenciándose una reducción de 83,04% (14,16 minutos), es decir el trabajador redujo en promedio 14 minutos aproximadamente en programar una cita médica; asimismo, con la prueba de rangos se obtuvo que el uso del sistema web mejoró significativamente el tiempo en la programación de citas médicas; además, con la prueba estadística de Wilcoxon se obtuvo un valor de significancia menor a 0,050, lo que permitió demostrar que existe evidencia estadística que afirma que el tiempo de programación de citas médicas mejoró significativamente con el uso del sistema web.

Esta afirmación la podemos corroborar con la investigación realizada por Aranda (2020), mediante el cual logró implementar un sistema de consultas médicas en admisión, el mismo que le permitió reducir el tiempo de admisión de pacientes en un 77,06% (255,45 segundos), y como consecuencia a ello, el sistema le permitió incrementar el nivel de satisfacción; asimismo, en su estudio, obtuvo un valor de significancia igual a 0,00, rechazando de estadísticamente la hipótesis nula y validando la hipótesis alterna establecida.

Cabe señalar, que el proceso de admisión de pacientes corresponde a las actividades relacionadas con la asignación de cita médica por especialidad al paciente solicitante; este proceso se considera de alta importancia dado que éste, por ser el primer contacto entre el nosocomio y el paciente, genera la primera impresión que se lleva el paciente en relación a la calidad e inmediatez; el proceso de admisión inicia con la solicitud de cita médica del paciente y finaliza con la atención médica que brinda el médico especialista al solicitante. Por tal motivo, a partir de esta interacción el paciente tendrá un concepto de aprobación o desaprobación en la calidad de atención recibida (Shielbert, 2018).

Para el caso del segundo indicador, antes del uso del sistema web, se observó que el tiempo para programar horarios del personal médico, tardaba 8 horas aproximadamente, dado que la totalidad de la información se manejaba de manera manual y confusa, lo que evidenciaba un exceso de tiempo y manejo deficiente de la información; sin embargo, con la implementación del sistema web se evidencia una considerable reducción de tiempo a 15 minutos aproximadamente. Esta afirmación se corrobora con los resultados estadísticos arrojados por el SPSS, donde la diferencia de medias estadísticas del indicador tiempo promedio para programar horarios del personal médico, va desde 467,7679 minutos (pretest) a 15,8214 minutos (postest), evidenciándose significativa reducción en el tiempo de programación de horarios de personal médico en el postest en 96,62% de la media del pretest.

Asimismo, en la prueba de rangos podemos observar que: De los 56 pares analizados, se registran 56 rangos negativos (disminución), indicando ello que el sistema web disminuyó significativamente el tiempo de programación de horarios de personal médico; adicionalmente, la prueba Wilcoxon arroja como valor de significancia $p=0.000$, lo que afirma que existe evidencia estadística que permite refutar la hipótesis nula; por consiguiente, el tiempo de programación de horarios de personal médico mejoró significativamente con el uso del sistema web.

Al respecto del tercer indicador: Tiempo para consultar y actualizar la historia clínica del paciente, se observó que estas actividades en pretest tardaron de 20 a 40 minutos, y con el sistema web, tomó entre 10 a 20 minutos (postest), cuya media estadísticas va desde 29,9821 minutos (pretest) a 16,9107 minutos (postest); es decir, el trabajador antes del sistema web entre 20 a 40 minutos en consultar y actualizar la historia clínica, y con el sistema web redujo los tiempos de 10 a 20 minutos de tiempo medio; evidenciándose que, con el sistema web existe una reducción de tiempo de 43,60% (13,0714 minutos). Adicionalmente, la prueba estadística de rangos arroja que, de los 56 pares analizados, todos corresponden a rangos negativos (existe disminución), lo que ratifica que el aplicativo web mejoró significativamente el tiempo de consulta y

actualización de historia clínica del paciente, cumpliéndose de esta manera el tercer objetivo específico del presente estudio.

Conforme señala Tolentino (2018) en su investigación, según los datos obtenidos en su estudio, en el indicador tiempo de búsqueda de historia clínica, en la etapa de pretest obtuvo 861,8 segundos y en la etapa de posttest obtuvo 15,6 segundos, teniendo un impacto bastante notorio de 846,2 segundos; lo que le permitió concluir que el uso de la aplicación web disminuye en 98% el tiempo de búsqueda de historia clínica, mejorando de esta manera el desarrollo de los procesos.

De manera similar, Peralta (2019) en su estudio de investigación señala que el tiempo promedio de búsqueda de un paciente en la etapa: antes del sistema tomaba 403 segundos aproximadamente; luego, el tiempo promedio de búsqueda de un paciente después del sistema es de 140 segundos; concluyendo finalmente, que se apreció una reducción de un 42% en relación al tiempo de registro de las historias clínicas.

Finalmente, del cuarto indicador tiempo para generar reporte de atenciones médicas, posterior a la aplicación de las respectivas pruebas estadísticas de Kolmogorov Smirnov, y Wilcoxon por tratarse de un indicador no paramétrico, se obtuvo que la media del tiempo para generar reporte de atenciones va de 28,6071 minutos (pretest) a 1,1607 minutos (postest), reduciéndose un 95,94% de la media del pretest, obteniendo una disminución en la diferencia de medias de 27,44 minutos (del pretest al postest); lo que evidentemente demuestra estadísticamente una considerable reducción del indicador tiempo para generar reporte de atenciones médicas; corroborándose ello, con los resultados de la prueba de rangos, del cual se observa que de los 56 pares analizados, se registran 56 rangos negativos (existe disminución), afirmando con la prueba de Wilcoxon ($p=0,000<0,050$) que existe evidencia estadística que permite refutar la hipótesis nula; por consiguiente, el tiempo para generar reporte de atenciones médicas mejoró significativamente con la implementación del sistema web.

Conforme lo estipulado por Tolentino (2018), en su investigación demuestra estadísticamente una considerable reducción en su indicador de tiempo promedio de reporte, obteniendo en la etapa de pretest 1906,8 segundos, y posterior a la implantación del sistema, en la etapa de postest obtuvo 1,43 segundos; significando ello, que con la implantación de la aplicación web existe una notable disminución del tiempo para generar reporte de 99,93%. Asimismo, en su análisis de aprobación y rebote obtuvo una desviación estándar prueba t de 32,943; que le permitió desechar la hipótesis nula y admitir la hipótesis alterna propuesta.

En consecuencia, los resultantes de la presente tesis, permiten comprobar que el sistema web mejora significativamente el control de los procesos de admisión y atención médica del Hospital Regional Policial Chiclayo, esto se afirma, luego de recurrir a la prueba de Wilcoxon, en el cual se puede observar un comportamiento de no normalidad, obteniendo un valor de significancia menor a 0.050, lo que indicaría una discriminación de la hipótesis nula (H_0), y aceptando las hipótesis alternas (H_a). Por consiguiente, la implementación del sistema web, disminuyó significativamente el tiempo para programar una cita médica, el tiempo que se toma para programar horarios del personal médico, el tiempo que lleva actualización de una historia clínica, y finalmente, el tiempo para generar reporte de atenciones médicas; siendo así que, estos indicadores permitieron cumplir el objetivo general que es: Mejorar el control de los procesos de admisión y atención de médica en el Hospital Regional Policial Chiclayo mediante el uso de un Sistema Web en el 2022.

VI. CONCLUSIONES

Posterior a la ejecución de la presente investigación, se concluye:

1. La implementación del sistema web mejoró el control de los procesos de Admisión y Atención de Médica del Hospital Regional Policial Chiclayo, el cual consiguió disminuir el tiempo promedio para programar cita médica, disminuir el tiempo promedio para programar horarios de personal médico, disminuir el tiempo promedio para actualizar historia clínica de paciente, asimismo, consiguió disminuir el tiempo promedio para generar el reporte de atenciones médicas.
2. Con el sistema web se logró disminuir el tiempo promedio para programar cita médica, permitiendo ello, reducir la media del indicador tiempo para programar cita médica de 17,0536 minutos a 2,8929 minutos, aumentando de esta manera el número de atenciones de citas médicas realizadas, y, por consiguiente, generó aumentar la satisfacción del usuario.
3. La aplicación del sistema web, consiguió disminuir el tiempo promedio para programar horarios de personal médico; es decir, antes del estímulo tardaba 467,77 minutos, y después del estímulo se redujo a 15,82 minutos, evidenciando de esta manera, que el uso del sistema web redujo el tiempo para programar horarios de personal médico.
4. Se logró reducir el indicador tiempo para consultar y actualizar historia clínica de 29,98 minutos a 16,91 minutos, lo que permite concluir que aplicando el sistema web disminuye el tiempo promedio para consultar y actualizar historia clínica de pacientes del Hospital Regional Policial de Chiclayo.
5. Se logró evidenciar estadísticamente el cumplimiento del objetivo específico de disminuir el tiempo promedio para generar el reporte de atenciones médicas, ya que el sistema web permitió reducir la demora de 28,61 minutos a 1,16 minutos.

VII. RECOMENDACIONES

1. Al Jefe de la Oficina de Administración (OFAD) del Hospital Regional Policial, se le recomienda coordinar periódicamente con la Unidad de Tecnologías de la Información y Comunicación de este nosocomio, para la capacitación al personal del Área de admisión y archivo, en relación al uso y manejo del sistema web desarrollado; asimismo, evitar realizar cambios de personal.
2. Al personal encargado de la Unidad de Tecnología de la Información y Comunicación (UNITIC) del Hospital Regional Policial Chiclayo, establecer y actualizar constantemente las políticas de acceso y control de usuario del sistema web.
3. Al Sr. Director del Hospital Regional Policial Chiclayo y al Jefe de la UNITIC, establecer un plan de carga de datos que permita registrar la información histórica de las historias clínicas físicas existentes en el área de archivo hacia el sistema web.
4. Se recomienda a los futuros investigadores tomar como referencia la presente tesis, y a su vez, establecer el estudio de la integración del sistema web con el futuro despliegue nacional de la historia clínica electrónica programado en la agenda digital del sector público 2025.

REFERENCIAS

- Aranda Gaitán, Efrén Henry. 2020.** *Sistema de Consultas Médicas (Citas y Atenciones) Vía Web para Mejorar la Calidad de Atención a los Pacientes del Centro de Atención Primaria III Metropolitano Trujillo.* Trujillo : Repositorio UCV, 2020.
- ARISPE A., Claudia, y otros., 2020.** La investigación científica. [en línea]. Guayaquil, Ecuador: Universidad Internacional del Ecuador. [Consulta:01 julio 2022]. Disponible en <https://repositorio.uide.edu.ec/bitstream/37000/4310/1/LA%20INVESTIGACION%20CIENTIFICA.pdf>
- Arriola Osorio, Willy Walter. 2017.** *Sistema web para la gestión de la documentación clínica en el área de admisión del centro de salud “Conde de la Vega Baja”.* Lima : s.n., 2017.
- Azcona, Maximiliano, Manzini, Fernando y Dorati, Javier. 2017.** *Precisiones metodológicas sobre la unidad de análisis y la unidad de observación. Aplicación a la investigación en psicología.* La Plata : a Facultad de Psicología de la Universidad Nacional de La Plat, 2017.
- Behar Rivero, D S. 2008.** *Introducción a la Metodología de la Investigación.* s.l. : Editorial Shalom, 2008. 978-959-212-783-7.
- Cajas Echeverria, Keyla Alejandra. 2021.** *Tiempo de espera y satisfacción del usuario en la atención.* Quito, Ecuador : repositorio.ucv.edu.pe, 2021.
- Carol Britton, Jill Doake. 2005.** *A Student Guide to Object-Oriented Development.* Oxford : Butterworth-Heinemann, 2005. 978-0-7506-6123-2.

- CASSAR, G., 2004.** The financing of business start-ups. *Journal of Business Venturing*, vol. 19, no. 2, pp. 261-283. ISSN 0883-9026. DOI 10.1016/S0883-9026(03)00029-6.
- CASTAÑEDA, M., CABRERA, A., NAVARRO, Y. y DE VRIES, W., 2010.** Procesamiento de datos y análisis estadísticos utilizando SPSS. Porto Alegre: EDIPUCRS.
- Clínica, Colegio Mexicano de Inmunología. 2016.** *El protocolo de investigación III: la.* México : s.n., 2016. Vol. 63. 0002-5151.
- COMTE MUÑOZ, SEBASTIÁN IGNACIO. 2020.** *ADMISIÓN HOSPITALARIA: MEJORA CONTINUA APLICADA A LOS PROCESOS.* Santiago, Chile : s.n., 2020.
- Cubas Llaxacondor, Vicman Ajax. 2018.** *Sistema Integrado de admisión vía Web para mejorar el Servicio de atención a los Pacientes en el Hospital Distrital “El Esfuerzo” de Florencia de Mora.* Trujillo : s.n., 2018.
- Dannind, J. Peter y Tedre, Matti. 2021.** The Profession of IT Computational Thinking for Professionals. Kuopio, Finlandia : Science at the University of Eastern Finland, 2021.
- Dirección General de Gobernanza Pública España. 2022.** Punto de Acceso General electrónico (PAGe). [En línea] Dirección General de Gobernanza Pública, 2022. [Citado el: 3 de 6 de 2022.] https://administracion.gob.es/pag_Home/atencionCiudadana/Quienes-somos.html.
- D'Onofrio, Fedele . 2016.** *Information technology, effective federal acquisition and management.* New York : Nova Publishers, 2016. 978-1624176418.
- ESAN. 2016.** Los diferentes conceptos de calidad en salud | Conexión ESAN. [En línea] 11 de 5 de 2016. [Citado el: 15 de 5 de 2022.]

<https://www.esan.edu.pe/conexion-esan/los-diferentes-conceptos-de-calidad-en-salud>.

Fernandez Rojas, Vanessa. 2017. *Propuesta de modelo de gestión por procesos para mejorar la calidad de atención a los usuarios del servicio de emergencia y hospitalización del hospital María Auxiliadora- Rodríguez de Mendoza.* Chachapoyas : s.n., 2017.

Font Difour, Milagros Violeta, García Céspedes, María Eugenia y Fernández Leblanch, Tania Isabel. 2021. Calidad de la gestión del ingreso hospitalario en los servicios de medicina interna: Quality of the hospital admission management in the Internal Medicine Services. Cuba : MEDISAN, 2021, Vol. 25.

Gerardus, Blokdyk. 2018. *Rational Unified Process a Complete Guide.* Australia : Emereo Pty Limited, 2018. 0655168753.

Gerd, Wagner y Mircea, Diaconescu. 2018. *Web Applications with Javascript or Java.* Germany : CPI books GmbH, Leck, 2018. 978-3-11-049993.

GESTIÓN. 2021. Transformación digital de la salud peruana: ¿Cuánto se ha avanzado? | PERU. [En línea] 16 de 12 de 2021. [Citado el: 30 de 05 de 2022.] <https://gestion.pe/peru/transformacion-digital-de-la-salud-peruana-cuanto-se-ha-avanzado-noticia/>.

Gutiérrez Samaniego, Úrsula Margarita. 2021. *Gestión de la historia clínica electrónica y la mejora de la calidad de atención al paciente en el servicio de Odontología del hospital Hermilio Valdizán.* Lima : Universidad de San Martín de Porres, 2021. 1812.

JAMES, M. y LUKE, W. (2017). Scrum Reference Card. *CollabNet, Inc.* [en línea]. [Consulta: 05 julio 2022]. Disponible en: <https://bit.ly/3fI8CYi>.

- Kereki, Federico. 2020.** *Mastering JavaScript Funtional Programming.* Reino Unido : PacksPublishing Ltd., 2020. 978-1-83921-306-9.
- McCarthy, Robert . 2020.** *Scrum: Lo que necesita saber sobre esta metodología ágil para la gestión de proyectos.* New York : Primasta, 2020. 9798577458256.
- Martin , Fowler. 2004.** *UML Distilled third edition.* Londres, Reino Unido : Pearson Education, Inc, 2004. 0321193687.
- Mártinez Ruiz. 2018.** *Metodología de la investigación.* Boston : Cengage Learning, 2018.
- Ministerio de Salud. 2021.** *Plataforma digital única del Estado Peruano.* Lima : s.n., 2021.
- MINSA. 2018.** *Normas Técnicas de Salud Historias Clínicas.* Lima : s.n., 2018.
- Muhammad, Aufeef Chauhan y Muhammad , Ali Babar. 2017.** *Using Reference Architectures for Design and Evaluation of Web of Things Systems.* Burlington : Morgan Kaufmann, 2017. 978-0-12-809764-9.
- MySQL. 2022.** *MySQL.* s.l. : Oracle, 2022.
- Navarro Romero, Elisa del Carmen, y otros. 2022.** *Application of the experimental design for the analysis of nonattendance to scheduled medical appointments in the Colombian Health System.* Medellín, Colombia : DYNA: revista de la Facultad de Minas. Universidad Nacional de Colombia, 2022. 0012-7353.
- Ortiz Castillo, Wilmer. 2019.** *Gestión de historias clínicas mediante el uso de un sistema de información en la Corporación Médica San Martín.* Tarapoto : Universidad Nacional de San Martín-Tarapoto, 2019.

- Patil, Shridhar. 2020.** *Research Methodology in Social Sciences. Research Methodology in Social Sciences.* New Delhi, India : New India Publishing Agency, 2020.
- PEÑARANDA, Jenny. 2017.** *Implementación del sistema informático para el control de historias clínicas en la Empresa Pedisa-Orto.* Quito : Quito: UCE, 2017.
- Peralta Purizaca, Rensson Ruben. 2019.** *IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA INFORMÁTICO DE.* Piura : s.n., 2019.
- PROUN. 2020.** PROUN. *Tecnologías para el desarrollo web más actuales.* [En línea] 29 de 10 de 2020. [Citado el: 20 de 04 de 2022.] <https://www.proun.es/blog/tecnologias-web-actuales/>.
- Rahman, Mizanur. 2021.** *PHP 7 Data Structures and Algorithms: Implement linked lists, stacks, and queues using PHP.* Reino Unido : Packt Publishing, 2021. 978-1786463890.
- Rashidi, Saeid. 2021.** *Educational study on the relationship between information technology component and organizational entrepreneurship: Investigación educacional sobre la relación entre el componente de tecnología de la información y el espíritu empresarial organizacional.* Irán : Apuntes Universitarios: Revista de Investigación, 2021. Vol. 11. 22257136.
- REDACCIÓN, La República. 2017.** *El vía crucis de atenderse en un hospital de Essalud.* [En línea] 14 de 01 de 2017. [Citado el: 27 de 05 de 2022.] <https://larepublica.pe/sociedad/314149-el-via-crucis-de-atenderse-en-un-hospital-de-essalud/>.
- Ruler Betteke. 2014.** *Reflective Communication Scrum - Recipe for Accountability.* The Netherlands : Eleven International Publishing, 2014. 9789462364615.

- Sánchez Flores, F A. 2019.** *Fundamentos Epistémicos de la Investigación Cualitativa y Cuantitativa: Consensos y Disensos.* s.l. : Revista Digital de Investigación en Docencia Universitaria, 2019.
- Shafiee, Sara, y otros. 2020.** *Scrum versus Rational Unified Process in facing the main challenges of product configuration systems development.* s.l. : Journal of Systems and Software, 2020. 0164-1212.
- Shielbert, Wilfredo. 2018.** *Sistema web para el proceso de gestión de citas médicas en el hospital Carlos Lanfranco La Hoz.* Santiago : s.n., 2018.
- Tamara Otzen y Carlos Manterola. 2017.** Sampling Techniques on a Population Study. [aut. libro] Tamara Otzen y Carlos Manterola. *Técnicas de Muestreo sobre una Población a Estudio.* Temuco : Universidad de Tarapacá, 2017.
- Tamayo, Gonzalo. 2021.** Diseños muestrales en la investigación. *Diseños muestrales en la investigación.* Medellín : Facultad de Economía Industrial Universidad de Medellín, 2021.
- Team, Internet. 2022.** Oficina Económica y Cultural de Taipei en el Perú 駐秘魯代表處. [En línea] 04 de 19 de 2022. [Citado el: 4 de 6 de 2018.] https://www.roc-taiwan.org/pe_es/post/17472.html.
- Tolentino Enriquez, Edwin Aldair. 2018.** *Repositorio Institucional - UCV ; Universidad César Vallejo.* Chimbote : Repositorio Institucional - UCV ; Universidad César Vallejo, 2018.
- Turk, R. France D. y Rumpe, B. 2016.** *Limitations of Agile Software Processes," en Proceedings of 4th International Conference on eXtreme.* Alghero : Sardinia, 2016.

Wixon, B. H. Dennis, A y Tegarden, D. 2019. *Systems analysis and design with UML versión 2.0: An object-oriented approach.* New Jersey : John Wiley & Sons, 2019. 978-0471348061.

ANEXOS

ANEXO 1: OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLE DEPENDIENTE E INDEPENDIENTE

Operacionalización de la variable Dependiente

Variables	Definición Conceptual	Definición Operacional	Indicadores	Escala de medición
Variable Dependiente: Proceso de admisión y atención médica del Hospital Regional Policial Chiclayo	Se refiere a la atención que solicita el paciente policial o derechohabiente al HRP-CH, desde que éste acude a la oficina de admisión, y finaliza cuando éste recibe la atención médica especializada por el médico tratante (Gutiérrez, 2021, p. 23).	El proceso de admisión y atención médica se mide según el tiempo para programar cita, tiempo para programar horarios de personal médico, tiempo de actualización de historia clínica, y tiempo para generar reporte de atenciones médicas.	Tiempo promedio para programar citas médicas (TPPCM).	De razón
			Tiempo promedio para programar horario de personal médico (TPPHPM).	
			Tiempo promedio para actualizar historia clínica (TPAHC)	
			Tiempo promedio para generar reporte de atenciones médicas. (TPGRAM).	

Operacionalización de variable Independiente

Variables	Definición Conceptual	Definición Operacional	Indicadores	Escala de medición
<p>Variable independiente:</p> <p>Sistema web</p>	<p>Es un conjunto de elementos que interactúan entre sí a fin de conseguir un objetivo específico; dichos elementos funcionan sobre la plataforma de internet.</p>	<p>El sistema permitirá mejorar el control del proceso de admisión y atención médica.</p> <p>El sistema web se medirá en base a estándares de calidad de software según la ISO 25000, y se considerará solo la usabilidad.</p>	<p>Usabilidad</p>	<p>De razón</p>

ANEXO 2: TABLA DE INDICADORES

N°	Objetivo	Indicador	Técnica	Frecuencia	Modo de cálculo
1	Disminuir tiempo promedio para programar cita médica	Tiempo promedio para programar citas médicas (TPPCM)	Observación (tomar el tiempo usando cronómetro)	Diariamente	$TPPCM = \frac{\sum_{i=1}^n TPCM_i}{n}$ <p>TPPCM = Tiempo promedio para programar citas médicas. TPCM= Tiempo para programar cita médica. n=número de citas médicas programadas.</p>
2	Disminuir el tiempo promedio para programar horarios de personal médico.	Tiempo promedio para programar horarios de personal médico (TPHPM).	Observación (tomar el tiempo usando cronómetro)	Diariamente	$TPHPM = \frac{\sum_{i=1}^n TPHPM_i}{n}$ <p>TPHPM = Tiempo promedio para programar horario de personal médico. TPHPM = Tiempo para programar horario de personal médico. n = Número de horarios registrados.</p>

3	Disminuir el tiempo promedio de actualización de historia clínica de asegurado.	Tiempo promedio para actualizar historia clínica (TPAHC)	Observación (tomar el tiempo usando cronómetro)	Diariamente	$TPAHC = \frac{\sum_{i=1}^n TAHC_i}{n}$ <p>TPAHC = Tiempo promedio para actualizar historia clínica. TAHC = Tiempo para actualizar historia clínica. n = Número de historias clínicas actualizadas.</p>
4	Disminuir el tiempo promedio para generar reporte de atenciones médicas.	Tiempo promedio para generar reporte de atenciones médicas. (TPGRAM).	Observación (tomar el tiempo usando cronómetro)	Diariamente	$TPGRAM = \frac{\sum_{i=1}^n TGRAM_i}{n}$ <p>TPGRAM = Tiempo promedio para generar reporte de atenciones médicas. TGRAM = Tiempo para generar reporte de atenciones médicas. n = número de reportes generados.</p>

ANEXO 3: CONCLUSIONES DEL INFORME DE CALIDAD HRPCH 2021



XII. CONCLUSIONES

- Las dimensiones en proceso de mejora (satisfacción entre 40 a 60%) son: la Capacidad de respuesta, la Seguridad y los aspectos tangibles.
 - El nivel de **SATISFACCIÓN DEL USUARIO EXTERNO** en Consultorios externos del HOSREPOL CHICLAYO 2021 es de 58.29.00%, obteniendo el nivel de insatisfacción un 41.71% encontrándose en la categoría **“PROCESO DE MEJORA”**
 - Los resultados reiteran la necesidad de seguir mejorando los procesos, sin embargo, se muestra un importante avance en aspectos relacionados con la Empatía y Fiabilidad que alcanzaron el 62.89% y 61.65% respectivamente.
 - La dimensión Capacidad de respuesta 51.03% y Aspectos tangibles 43.04% fueron las que alcanzaron los mayores valores de insatisfacción.
 - De manera global se puede deducir que la satisfacción del usuario del servicio de Consultorios externos es satisfactoria, sin embargo, hay que mantener la mejora continua de los procesos, pues como todos sabemos el nivel de percepción del usuario ha sido afectada por encontrarnos inmersos en el contexto de Pandemia, por el COVID-19, lo que ha conllevado a una variación significativa respecto a ello y esto debido a factores psicosociales y emocionales, donde los niveles de frustración se elevaron con respecto a la DEMANDA DE LA ATENCIÓN, reflejándose en la vulnerabilidad y temor propia de las circunstancias descritas.
 - En general la brecha de insatisfacción ha disminuido en relación con lo obtenido en el 2020 que fue de 45,34%, actualmente de manera global los pacientes manifestaron satisfacción en un 58,29%.
-

ANEXO 4: CARTA SOLICITANDO AUTORIZACIÓN DE INVESTIGACIÓN



"AÑO DEL FORTALECIMIENTO DE LA SOBERANÍA NACIONAL"

Trujillo, 02 de junio de 2022

CARTA N° 091-2022-UCV-VA-EPG-F01/J

Coronel Médico PNP Nilton Wilber Arboleda Gil

Director

HOSPITAL REGIONAL POLICIAL CHICLAYO

Presente. -

ASUNTO: AUTORIZACIÓN PARA APLICAR INSTRUMENTOS PARA EL DESARROLLO DE TESIS

Es grato dirigirme a usted para saludarle cordialmente y así mismo presentar al estudiante JOSE LUIS LLONTOP CLAVO, del programa de MAESTRÍA EN INGENIERÍA DE SISTEMAS CON MENCIÓN EN TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN, de la Escuela de Posgrado de la Universidad César Vallejo.

El estudiante en mención solicita autorización para aplicar los instrumentos necesarios para el desarrollo de su tesis denominada: "SISTEMA WEB PARA EL CONTROL DE LOS PROCESOS DE ADMISIÓN Y ATENCIÓN MÉDICA EN EL HOSPITAL REGIONAL POLICIAL CHICLAYO", en la institución que Ud. Dirige.

El objetivo principal de este trabajo de investigación es mejorar el control de los procesos de admisión y atención médica del Hospital Regional Policial Chiclayo, a través de la implementación de un Sistema Web.

Agradeciendo la atención que brinde a la presente, aprovecho la oportunidad para expresarle mi consideración y respeto.

Atentamente. -



Mg. Ricardo Benites Allaga
Jefe de la Escuela de Posgrado-Trujillo
Universidad César Vallejo

ADJUNTO:

- Instrumentos de recolección de datos.

ANEXO 5: AUTORIZACIÓN DE DESARROLLO DE INVESTIGACIÓN



EL SEÑOR CORONEL S. PNP DIRECTOR DEL HOSPITAL REGIONAL PNP CHICLAYO:

AUTORIZA:

Al, señor **José Luis LLONTOP CLAVO**, identificado con DNI. 41778192, estudiante del programa de Maestría en Ingeniería de Sistemas con Mención en Tecnologías de la Información de la Universidad Cesar Vallejo-Trujillo, para que desarrolle su proyecto de tesis denominado: **“SISTEMA WEB PARA EL CONTROL DE LOS PROCESOS DE ADMISIÓN Y ATENCIÓN MÉDICA EN EL HOSPITAL REGIONAL POLICIAL CHICLAYO”**. Para lo cual deberá brindársele las facilidades pertinentes para tal.

Se otorga la presente, para los fines que estime conveniente.

Chiclayo, 30 de Mayo de 2022.



Arboleda Gil
OS - 292672 +
Nilton Wilber ARBOLEDA GIL
CRNL MED. PNP
DIRECTOR DEL HOSPITAL REGIONAL
POLICIAL-CHICLAYO

ANEXO 6: INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Guía de observación N°1: Admisión de Pacientes

Guía de observación de medición de Indicador de tiempo promedio para programar cita médica			
Investigador:			
Proceso observado:			

Pre-Test

N° de obs.	Fecha	Tiempo para acreditar asegurado (en minutos)	Tiempo para consultar disponibilidad de personal médico (en minutos)	Tiempo para programar cita médica (en minutos)
1	6/06/2022	4	8	12
2	6/06/2022	8	9	17
3	6/06/2022	5	10	15
4	6/06/2022	7	9	16
5	6/06/2022	6	9	15
6	6/06/2022	15	6	21
7	6/06/2022	4	9	13
8	6/06/2022	4	6	10
9	6/06/2022	6	9	15
10	6/06/2022	4	9	13
11	6/06/2022	4	10	14
12	6/06/2022	4	7	11
13	6/06/2022	5	8	13
14	6/06/2022	6	8	14
15	6/06/2022	5	8	13
16	6/06/2022	7	9	16
17	6/06/2022	4	8	12
18	6/06/2022	4	8	12
19	6/06/2022	4	9	13
20	6/06/2022	4	8	12
21	6/06/2022	5	8	13
22	6/06/2022	4	8	12
23	6/06/2022	5	9	14
24	6/06/2022	4	9	13
25	6/06/2022	4	8	12
26	6/06/2022	5	7	12
27	6/06/2022	4	8	12
28	8/06/2022	5	9	14
29	8/06/2022	6	8	14
30	8/06/2022	6	9	15
31	8/06/2022	5	9	14
32	8/06/2022	4	9	13
33	8/06/2022	4	8	12

Guía de observación N°2: Admisión de Pacientes

Guía de observación de medición de Indicador de tiempo promedio para programar horarios de personal médico

Investigador:

Proceso observado:

Pre-Test

N° de obs.	Fecha	Tiempo para programar horarios de personal médico (en minutos)
1	6/06/2022	480
2	6/06/2022	450
3	6/06/2022	512
4	6/06/2022	465
5	6/06/2022	473
6	6/06/2022	387
7	6/06/2022	430
8	6/06/2022	478
9	6/06/2022	480
10	6/06/2022	455
11	6/06/2022	390
12	6/06/2022	462
13	6/06/2022	469
14	6/06/2022	476
15	6/06/2022	348
16	6/06/2022	410
17	6/06/2022	432
18	6/06/2022	394
19	6/06/2022	502
20	6/06/2022	480
21	6/06/2022	534
22	6/06/2022	528
23	6/06/2022	470
24	6/06/2022	430
25	6/06/2022	547
26	6/06/2022	532
27	6/06/2022	482
28	8/06/2022	497
29	8/06/2022	499
30	8/06/2022	420
31	8/06/2022	540
32	8/06/2022	527
33	8/06/2022	472
34	8/06/2022	438
35	8/06/2022	513

Guía de observación N°3: Atención médica

Guía de observación de medición de Indicador de tiempo promedio para consultar y actualizar historia clínica de asegurado	
Investigador:	
Proceso observado:	

Pre-Test

N° de obs.	Fecha	Tiempo para consultar y actualizar historia clínica de asegurado (en minutos)
1	6/06/2022	30
2	6/06/2022	28
3	6/06/2022	25
4	6/06/2022	30
5	6/06/2022	30
6	6/06/2022	29
7	6/06/2022	27
8	6/06/2022	28
9	6/06/2022	26
10	6/06/2022	27
11	6/06/2022	26
12	6/06/2022	26
13	6/06/2022	28
14	6/06/2022	30
15	6/06/2022	31
16	6/06/2022	28
17	6/06/2022	34
18	6/06/2022	37
19	6/06/2022	36
20	6/06/2022	30
21	6/06/2022	30
22	6/06/2022	28
23	6/06/2022	30
24	6/06/2022	32
25	6/06/2022	34
26	6/06/2022	30
27	6/06/2022	31
28	6/06/2022	29
29	7/06/2022	28
30	7/06/2022	36
31	7/06/2022	40
32	7/06/2022	24
33	7/06/2022	20
34	7/06/2022	20
35	7/06/2022	38

Guía de observación N°4: Admisión de Pacientes

Guía de observación de medición de Indicador de tiempo promedio para generar reporte de atenciones médicas	
Investigador:	
Proceso observado:	

Pre-Test

N° de obs.	Fecha	Tiempo para generar reporte de atenciones médicas (en minutos)
1	6/06/2022	30
2	6/06/2022	30
3	6/06/2022	28
4	6/06/2022	23
5	6/06/2022	30
6	6/06/2022	29
7	6/06/2022	24
8	6/06/2022	28
9	6/06/2022	26
10	6/06/2022	25
11	6/06/2022	30
12	6/06/2022	29
13	6/06/2022	30
14	6/06/2022	30
15	6/06/2022	25
16	6/06/2022	20
17	6/06/2022	25
18	6/06/2022	28
19	6/06/2022	30
20	6/06/2022	40
21	6/06/2022	38
22	6/06/2022	35
23	6/06/2022	32
24	6/06/2022	40
25	7/06/2022	30
26	7/06/2022	32
27	7/06/2022	24
28	7/06/2022	29
29	7/06/2022	31
30	7/06/2022	34
31	7/06/2022	28
32	7/06/2022	26
33	7/06/2022	36
34	7/06/2022	30
35	7/06/2022	25

Guía de observación N°5: Admisión de Pacientes

Guía de observación de medición de Indicador de tiempo promedio para programar cita médica			
Investigador:			
Proceso observado:			

Pos-Test

N° de obs.	Fecha	Tiempo para acreditar asegurado (en minutos)	Tiempo para consultar disponibilidad de personal médico (en minutos)	Tiempo para programar cita médica (en minutos)
1	14/07/2022	0	3	3
2	14/07/2022	0	2	2
3	14/07/2022	1	3	4
4	14/07/2022	0	2	2
5	14/07/2022	0	4	4
6	14/07/2022	0	2	2
7	14/07/2022	1	3	4
8	14/07/2022	0	2	2
9	14/07/2022	1	3	4
10	14/07/2022	0	2	2
11	14/07/2022	0	2	2
12	14/07/2022	0	3	3
13	14/07/2022	0	3	3
14	14/07/2022	0	3	3
15	14/07/2022	0	3	3
16	14/07/2022	0	2	2
17	14/07/2022	0	2	2
18	14/07/2022	0	2	2
19	14/07/2022	0	3	3
20	14/07/2022	0	3	3
21	14/07/2022	0	2	2
22	14/07/2022	0	2	2
23	14/07/2022	0	3	3
24	15/07/2022	0	3	3
25	15/07/2022	0	2	2
26	15/07/2022	0	3	3
27	15/07/2022	0	2	2
28	15/07/2022	0	2	2
29	15/07/2022	0	3	3
30	15/07/2022	0	4	4
31	15/07/2022	0	4	4
32	15/07/2022	0	2	2

Guía de observación N°6: Admisión de Pacientes

Guía de observación de medición de Indicador de tiempo promedio para programar horarios de personal médico

Investigador:

Proceso observado:

Pos-Test

N° de obs.	Fecha	Tiempo para programar horarios de personal médico (en minutos)
1	14/07/2022	10
2	14/07/2022	12
3	14/07/2022	15
4	14/07/2022	20
5	14/07/2022	10
6	14/07/2022	10
7	14/07/2022	11
8	14/07/2022	10
9	14/07/2022	15
10	14/07/2022	19
11	14/07/2022	20
12	14/07/2022	19
13	14/07/2022	13
14	14/07/2022	14
15	14/07/2022	16
16	14/07/2022	13
17	14/07/2022	20
18	14/07/2022	14
19	14/07/2022	20
20	14/07/2022	20
21	14/07/2022	18
22	14/07/2022	13
23	14/07/2022	21
24	15/07/2022	22
25	15/07/2022	10
26	15/07/2022	12
27	15/07/2022	14
28	15/07/2022	15
29	15/07/2022	18
30	15/07/2022	19
31	15/07/2022	19
32	15/07/2022	15
33	15/07/2022	17
34	15/07/2022	20

Guía de observación N°7: Atención médica

Guía de observación de medición de Indicador de tiempo promedio para consultar y actualizar historia clínica de asegurado

Investigador:	
Proceso observado:	

Pos-Test

N° de obs.	Fecha	Tiempo para consultar y actualizar historia clínica de asegurado (en minutos)
1	14/07/2022	15
2	14/07/2022	15
3	14/07/2022	20
4	14/07/2022	18
5	14/07/2022	18
6	14/07/2022	15
7	14/07/2022	20
8	14/07/2022	18
9	14/07/2022	16
10	14/07/2022	17
11	14/07/2022	15
12	14/07/2022	18
13	14/07/2022	16
14	14/07/2022	15
15	14/07/2022	17
16	14/07/2022	18
17	14/07/2022	20
18	14/07/2022	17
19	14/07/2022	18
20	14/07/2022	19
21	14/07/2022	19
22	14/07/2022	19
23	14/07/2022	16
24	15/07/2022	20
25	15/07/2022	18
26	15/07/2022	18
27	15/07/2022	20
28	15/07/2022	20
29	15/07/2022	19
30	15/07/2022	18
31	15/07/2022	18
32	15/07/2022	20
33	15/07/2022	20

Guía de observación N°8: Admisión de Pacientes

Guía de observación de medición de Indicador de tiempo promedio para generar reporte de atenciones médicas	
Investigador:	
Proceso observado:	

Pos-Test

N° de obs.	Fecha	Tiempo para generar reporte de atenciones médicas (en minutos)
1	14/07/2022	1
2	14/07/2022	1
3	14/07/2022	1
4	14/07/2022	1
5	14/07/2022	1
6	14/07/2022	2
7	14/07/2022	1
8	14/07/2022	1
9	14/07/2022	1
10	14/07/2022	2
11	14/07/2022	3
12	14/07/2022	1
13	14/07/2022	1
14	14/07/2022	1
15	14/07/2022	1
16	14/07/2022	1
17	14/07/2022	2
18	14/07/2022	1
19	14/07/2022	1
20	14/07/2022	1
21	14/07/2022	1
22	14/07/2022	1
23	14/07/2022	1
24	15/07/2022	1
25	15/07/2022	1
26	15/07/2022	1
27	15/07/2022	1
28	15/07/2022	1
29	15/07/2022	1
30	15/07/2022	1
31	15/07/2022	2
32	15/07/2022	1
33	15/07/2022	1
34	15/07/2022	1

BASE DE DATOS RECOLECTADOS POR INDICADOR

N° de Obs.	Indicador							
	Tiempo para programar cita médica (en minutos)		Tiempo para programar horarios de personal médico (en minutos)		Tiempo para consultar y actualizar historia clínica de asegurado (en minutos)		Tiempo para generar reporte de atenciones médicas (en minutos)	
	Pre	Post	Pre	Post	Pre	Post	Pre	Post
1	15,00	3,00	480	10	30	15	30	1
2	17,00	2,00	450	12	28	15	30	1
3	15,00	4,00	512	15	25	20	28	1
4	18,00	2,00	465	20	30	18	23	1
5	15,00	4,00	473	10	30	18	30	1
6	21,00	2,00	387	10	29	15	29	2
7	13,00	4,00	430	11	27	20	24	1
8	10,00	2,00	478	10	28	18	28	1
9	15,00	4,00	480	15	26	16	26	1
10	15,00	2,00	455	19	27	17	25	2
11	16,00	2,00	390	20	26	15	30	3
12	17,00	3,00	462	19	26	18	29	1
13	16,00	3,00	469	13	28	16	30	1
14	17,00	3,00	476	14	30	15	30	1
15	16,00	3,00	348	16	31	17	25	1
16	17,00	2,00	410	13	28	18	20	1
17	15,00	2,00	432	20	34	20	25	2
18	16,00	2,00	394	14	37	17	28	1
19	17,00	3,00	502	20	36	18	30	1
20	17,00	3,00	480	20	30	19	40	1
21	14,00	2,00	534	18	30	19	38	1
22	15,00	2,00	528	13	28	19	35	1
23	17,00	3,00	470	21	30	16	32	1
24	17,00	3,00	430	22	32	20	40	1
25	17,00	2,00	547	10	34	18	30	1
26	15,00	3,00	532	12	30	18	32	1
27	16,00	2,00	482	14	31	20	24	1
28	17,00	2,00	497	15	29	20	29	1
29	17,00	3,00	499	18	28	19	31	1
30	18,00	4,00	420	19	36	18	34	1
31	18,00	4,00	540	19	40	18	28	2
32	15,00	2,00	527	15	24	20	26	1
33	16,00	3,00	472	17	20	20	36	1
34	16,00	3,00	438	20	20	18	30	1
35	17,00	3,00	513	20	38	18	25	1
36	18,00	3,00	490	19	35	18	30	3
37	17,00	3,00	531	13	30	16	30	1



PERÚ

Ministerio
del Interior

Policía
Nacional del Perú

Dirección de Sanidad
Policial

Hospital Regional
Policial Chiclayo

"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"

Chiclayo, 20 de julio de 2022

OFICIO N° 886-2022-DIRSAPOL/II MACRESAPOLLAM/HRP-CH/SEC.

SEÑOR : MAGISTER
Ricardo BENITES ALIAGA
JEFE LA ESCUELA DE POSGRADO-TRUJILLO
UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO

ASUNTO : CONFORMIDAD DE IMPLEMENTACIÓN DE SISTEMA
WEB

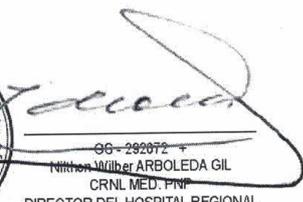
REF. : CARTA N°091-2022-UCV-VA-EPG-F01/J, del 02JUN2022

Es grato dirigirme a Ud., para saludarlo cordialmente en nombre del Hospital Regional Policial Chiclayo que me honro a dirigir, y a la vez, hacer de su conocimiento que, en cumplimiento al requerimiento de desarrollo de su proyecto de investigación, solicitado por el maestrando LLONTOP CLAVO, Jose Luis, quien aplicó e implementó el sistema web para la automatización de los procesos de admisión y atención médica de este nosocomio, el cual ha superado satisfactoriamente las pruebas respectivas de funcionamiento.

En tal sentido, por lo expuesto el Sr. LLONTOP CLAVO, Jose Luis, ha culminado el periodo de su investigación. Por lo que se emite la CONFORMIDAD DE IMPLEMENTACIÓN Y ACEPTACIÓN DEL SISTEMA desarrollado según los requerimientos planteados.

Dios guarde a Ud.




06-282072
Milton Wilber ARBOLEDA GIL
CRNL MED. PNP
DIRECTOR DEL HOSPITAL REGIONAL
POLICIAL CHICLAYO