



**UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO**

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

**Sistema experto para el monitoreo y tratamiento de pacientes  
con VIH/SIDA en las IPRESS de Tarapoto, 2023**

**TESIS PARA OBTENER TÍTULO PROFESIONAL DE:  
Ingeniero de Sistemas**

**AUTOR:**

Perez Castro, Roberto Manuel (orcid.org/0009-0001-2335-7542)

**ASESOR:**

Mg. Callacna Ponce, Luis Gibson (orcid.org/0000-0002-6021-054X)

**LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:**

Sistemas Información y Comunicaciones

**LÍNEA DE RESPONSABILIDAD SOCIAL UNIVERSITARIA:**

Promoción de la salud, nutrición y salud alimentaria.

**TARAPOTO - PERÚ**

**2024**



**UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO**

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

### **Declaratoria de Autenticidad del Asesor**

Yo, CALLACNA PONCE LUIS GIBSON, docente de la FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA de la escuela profesional de INGENIERÍA DE SISTEMAS de la UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO SAC - TARAPOTO, asesor de Tesis titulada: "Sistema experto para el monitoreo y tratamiento de pacientes con VIH/SIDA en las IPRESS de Tarapoto, 2023", cuyo autor es PEREZ CASTRO ROBERTO MANUEL, constato que la investigación tiene un índice de similitud de 20%, verificable en el reporte de originalidad del programa Turnitin, el cual ha sido realizado sin filtros, ni exclusiones.

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

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

TARAPOTO, 15 de Julio del 2024

<b>Apellidos y Nombres del Asesor:</b>	<b>Firma</b>
CALLACNA PONCE LUIS GIBSON DNI: 32873048 ORCID: 0000-0002-6021-054X	Firmado electrónicamente por: LCALLACNA el 20- 07-2024 20:01:26

Código documento Trilce: TRI - 0816135





**UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO**

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

**Declaratoria de Originalidad del Autor**

Yo, PEREZ CASTRO ROBERTO MANUEL estudiante de la FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA de la escuela profesional de INGENIERÍA DE SISTEMAS de la UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO SAC - TARAPOTO, declaro bajo juramento que todos los datos e información que acompañan la Tesis titulada: "Sistema experto para el monitoreo y tratamiento de pacientes con VIH/SIDA en las IPRESS de Tarapoto, 2023", es de mi autoría, por lo tanto, declaro que la Tesis:

1. No ha sido plagiada ni total, ni parcialmente.
2. He mencionado todas las fuentes empleadas, identificando correctamente toda cita textual o de paráfrasis proveniente de otras fuentes.
3. No ha sido publicada, ni presentada anteriormente para la obtención de otro grado académico o título profesional.
4. Los datos presentados en los resultados no han sido falseados, ni duplicados, ni copiados.

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

Nombres y Apellidos	Firma
ROBERTO MANUEL PEREZ CASTRO DNI: 43969018 ORCID: 0009-0001-2335-7542	Firmado electrónicamente por: RPEREZCAS el 15-07- 2024 15:41:46

Código documento Trilce: TRI - 0816132



## DEDICATORIA

A mis amados padres, quienes con su infinito amor y apoyo incondicional me han impulsado a alcanzar mis sueños. Gracias por creer en mí, por sus sabios consejos y por enseñarme el valor del trabajo duro y la perseverancia. Este logro es tan suyo como mío.

A mi esposa, mi confidente y mi mejor amiga, por su paciencia, comprensión y aliento en los momentos más difíciles. Gracias por estar siempre a mi lado, celebrando mis triunfos y consolándome en mis derrotas. Eres mi pilar fundamental y la inspiración que me motiva a seguir adelante.

A mis mentores y profesores, quienes con su conocimiento y dedicación me han guiado en este camino de aprendizaje. Gracias por compartir su pasión por el conocimiento y por inculcarme la importancia de la investigación y la búsqueda de la verdad.

## AGRADECIMIENTO

En el marco de la culminación de mi tesis, titulada " **Sistema experto para el monitoreo y tratamiento de pacientes con VIH/SIDA en las IPRESS de Tarapoto, 2023**", me embarga una profunda emoción al expresar mi más sincero agradecimiento a las personas que han hecho posible este logro.

**A mi tutor, Mg. Callacná Ponce Luis Gibson**, por su invaluable guía, paciencia y apoyo constante durante todo el proceso de investigación. Sus valiosos consejos y sugerencias fueron fundamentales para la correcta dirección y enriquecimiento de mi trabajo.

**A mis padres**, por su amor incondicional, apoyo y aliento en cada paso de mi camino. Gracias por creer en mí y por inculcarme valores como el trabajo duro, la perseverancia y la responsabilidad.

**A mi familia**, por su comprensión, paciencia y palabras de ánimo en los momentos más difíciles. Su presencia en mi vida ha sido un pilar fundamental para mantenerme motivado/a y seguir adelante.

**A mis compañeros de estudios**, por compartir experiencias, conocimientos y momentos inolvidables durante este proceso. Agradezco el compañerismo, la colaboración y el intercambio de ideas que enriquecieron mi experiencia académica.

**A las instituciones que me han brindado apoyo**. Su colaboración ha sido fundamental para el desarrollo de mi investigación y la realización de este trabajo.

**A todos aquellos que, de una u otra manera**, han contribuido a mi formación personal y profesional, les expreso mi más profundo agradecimiento.

**Este logro no hubiera sido posible sin el apoyo y colaboración de cada uno de ustedes. Agradezco infinitamente su presencia en mi vida.**

## ÍNDICE DE CONTENIDOS

CARÁTULA .....	i
DECLARATORIA DE AUTENTICIDAD DEL ASESOR.....	ii
DECLARATORIA DE ORIGINALIDAD DEL AUTOR/ AUTORES.....	iii
DEDICATORIA .....	iv
AGRADECIMIENTO .....	v
ÍNDICE DE CONTENIDOS.....	vi
ÍNDICE DE TABLAS .....	vii
RESUMEN.....	viii
ABSTRACT .....	ix
I. INTRODUCCIÓN.....	1
II. METODOLOGÍA.....	13
III. RESULTADOS .....	18
IV. DISCUSIÓN.....	31
V. CONCLUSIONES.....	35
VI. RECOMENDACIONES.....	37
REFERENCIAS .....	38
ANEXOS .....	42

## ÍNDICE DE TABLAS

<b>Tabla 1.</b> Validez -----	14
<b>Tabla 2:</b> Confiabilidad -----	15
<b>Tabla 3:</b> Rapidez de monitoreo -----	18
<b>Tabla 4:</b> Eficiencia de uso de recursos (Pre Test) -----	19
<b>Tabla 5:</b> Eficiencia de uso de recursos (Post Test) -----	19
<b>Tabla 6:</b> Nivel de recomendaciones consistentes (Pre Test) -----	20
<b>Tabla 7:</b> Nivel de recomendaciones consistentes (Post Test) -----	20
<b>Tabla 8:</b> Nivel de detección temprana de complicaciones (Pre Test) -----	21
<b>Tabla 9:</b> Nivel de detección temprana de complicaciones (Post Test) -----	21
<b>Tabla 10:</b> Grado de mejora de resultados clínicos (Pre Test) -----	22
<b>Tabla 11:</b> Grado de mejora de resultados clínicos (Post Test) -----	22
<b>Tabla 12:</b> Nivel de satisfacción (Pre Test) -----	23
<b>Tabla 13:</b> Nivel de satisfacción (Post Test) -----	23
<b>Tabla 14:</b> Análisis de normalidad -----	24
<b>Tabla 15:</b> Prueba de hipótesis - Rapidez de monitoreo -----	25
<b>Tabla 16:</b> Prueba de hipótesis - Eficiencia de uso de recursos -----	26
<b>Tabla 17:</b> Prueba de hipótesis - Nivel de recomendaciones consistentes -----	27
<b>Tabla 18:</b> Prueba de hipótesis - Indicador nivel de detección -----	28
<b>Tabla 19:</b> Prueba de hipótesis - Grado de Mejora de resultados clínicos -----	29
<b>Tabla 20:</b> Prueba de hipótesis - Nivel de Satisfacción de los pacientes -----	30

## RESUMEN

En esta investigación se tuvo como objetivo desarrollar un sistema experto que monitoree a los pacientes con VIH/SIDA, en las IPRESS de Tarapoto, esta investigación es cuantitativa, por lo tanto, el tipo de investigación es aplicada, el diseño de la investigación es Experimental de tipo Pre - experimental. Entre los resultados se obtuvo que el nivel de detección temprana de complicaciones evidencia mejoró en un 95% y mejora los resultados clínicos en un 80%. Además, el sistema experto te brinda un diagnóstico eficiente. En las conclusiones se produjo una mejora los tiempos en optimización de rapidez de resultados, esto se demuestra al tomarse los tiempos en relación con un antes y un después obteniendo una diferencia de medias favorable de 27 minutos esto considerando que este tipo de medición se realizó con precisión y oportunidad en el mismo centro de salud, del análisis expuesto se confirmó que el sistema experto apoya significativamente al monitoreo y diagnóstico de pacientes con VIH/SIDA en las IPRESS de Tarapoto.

**Palabras Clave:** Expert Systems, software, TARV, VIH/SIDA.



## **ABSTRACT**

The objective of this research was to develop an expert system that monitors patients with HIV/AIDS, in the IPRESS of Tarapoto, this research is quantitative, therefore, the type of research is applied, the research design is Experimental. Pre-experimental type. Among the results, it was obtained that the level of early detection of complications improved by 95% and improved clinical results by 80%. In addition, the expert system provides you with an efficient diagnosis. In the conclusions, there was an improvement in the times in optimizing the speed of results, this is demonstrated by taking the times in relation to a before and after, obtaining a favorable mean difference of 27 minutes, considering that this type of measurement was carried out with precision and opportunism in the same health center, the above analysis confirms that the expert system significantly supports the monitoring and diagnosis of patients with HIV/AIDS in the IPRESS of Tarapoto.

**Keywords:** Expert Systems, software, TARV, VIH/SIDA.

## I. INTRODUCCIÓN

En el mundo, aunque aparecieron adelantos relevantes para la prevención y tratamiento del VIH, aún queda mucho trabajo por hacer para garantizar a las personas portadoras del virus puedan tener acceso a los servicios médicos con la medicación y monitoreo necesarios. Es fundamental continuar invirtiendo en programas de prevención, pruebas y tratamiento, así como abordar las diferencias para volver más accesible las atenciones.

Como indica las Naciones Unidas sobre el VIH/SIDA (ONUSIDA), a fines del 2020, calculando habría unos 38'000,000 de individuos infectados a nivel global.

Según ONUSIDA, en 2020, aproximadamente el 68% de los portadores del VIH poseían acceso al tratamiento antirretroviral (TAR). Esto representaría que hay millones de portadores sin recibir el tratamiento necesario. Así mismo señala que aparecieron aproximadamente 1.5 millones de nuevos contagios del VIH a nivel mundial y un estimado de 690 mil portadores fallecieron a razón de enfermedades derivadas por poseer SIDA. Estas muertes son en gran medida prevenibles con un acceso adecuado al TAR y atención médica oportuna.

El Programa TARGA (Tratamiento Antirretroviral de Gran Actitud) en Perú está diseñado para el tratamiento y la atención de individuos con el Virus de Inmunodeficiencia Humana (VIH) y el Síndrome de Inmunodeficiencia Adquirida (SIDA). El mencionado virus daña a la barrera inmunológica y puede conducir al SIDA si no se trata adecuadamente. El Programa TARGA se centra en proporcionar terapia antirretroviral (TARV) a las personas diagnosticadas con el VIH. El objetivo principal de esta terapia es eliminar la propagación del virus, potenciar las defensas inmunológicas e incrementar el bienestar de individuos afectados por el VIH., así como prevenir la progresión del VIH al SIDA. También se brinda atención médica integral y seguimiento a los pacientes para monitorear su salud y garantizar un tratamiento efectivo. (MINSa, 2022)

El Perú, como muchos otros países, ha enfrentado desafíos significativos en el combate contra el VIH/SIDA. El VIH Es una cuestión de sanidad comunitaria que ha tenido un impacto a comunidades a escala mundial, y Perú no es una excepción. La estrategia sanitaria desde hace mucho tiempo se centra en programas, políticas para afrontar el contagio del SIDA, VIH y mejorar la calidad del ciudadano.

En la región San Martín, la “Terapia Antirretroviral de Gran Actividad” (TARGA) fue fundamental para la respuesta al VIH/SIDA, tal es así que se brinda esta asistencia médica por intermedio de “Instituciones Prestadoras de Servicios de Salud” (IPRESS), existe deficiencias reflejadas desde el proceso de admisión en donde la información canalizada es lenta en su registro y procesada en una herramienta de productividad no segura, como es Ms-Excel. Muchas veces se genera duplicidad lo que trae consigo problemas a la hora del control por paciente. El problema al momento de la atención por los diferentes servicios del programa (Psicología, nutrición, asistente social) es que no hay un orden y eso causa que muchas veces la historia este en un servicio al momento de pasar por el especialista los cual genera latencia al momento de la atención. Actualmente no se puede realizar un seguimiento adecuado a los pacientes del programa, ya que muchas veces el paciente por uno o diferentes motivos deja el tratamiento y no se puede visualizar o saber que pacientes realiza abandono hasta que decide regresar al tratamiento por diferentes factores el más común es que su salud se encuentra deteriorada. Se hace difícil el tratamiento personalizado que debe recibir cada paciente, quedando muy corto el esfuerzo de los médicos para atender las citas y tratamientos. Muchas veces el profesional tiene que dar el tratamiento a los pacientes dependiendo de los resultados de análisis, a veces esos tratamientos no son los más acertados ya que el tratamiento del VIH es altamente individualizado y depende de la situación clínica única de cada paciente. Las pautas clínicas pueden variar con el tiempo y de un país a otro, el proceso de elección debe fundamentarse en la evaluación completa del paciente por parte del infectólogo o el equipo de atención médica especializado en VIH. La adherencia al tratamiento es fundamental para lograr una supresión viral efectiva y mantener la salud a largo

plazo en las personas con VIH.

Es entonces que la investigación se centra en utilizar herramientas tecnológicas avanzadas para emular el profesionalismo médico y asistencial frente al servicio delicado y complejo.

Continuando, con la aplicación del método científico se formula el siguiente problema general: ¿Cuál es el efecto de un sistema experto en el monitoreo y tratamiento de pacientes con VIH/SIDA en las IPRESS de Tarapoto, 2023?, Asimismo, se deducen los problemas específicos siguientes ¿Cuál es el efecto de un Sistema Experto en la rapidez de monitoreo de los pacientes con VIH/SIDA en las IPRESS de Tarapoto, 2023?, ¿Cuál es el efecto de un Sistema Experto en la eficiencia de uso de recursos para los pacientes con VIH/SIDA en las IPRESS de Tarapoto, 2023?, ¿Cuál es el efecto de un Sistema Experto en el Nivel de recomendaciones consistentes a los pacientes con VIH/SIDA en las IPRESS de Tarapoto, 2023?, ¿Cuál es el efecto de un Sistema Experto en el Nivel de detección temprana de complicaciones(Infecciones, toxicidad) de los pacientes con VIH/SIDA en las IPRESS de Tarapoto, 2023?, ¿Cuál es el efecto de un Sistema Experto en el Grado de Mejora de resultados clínicos de los pacientes con VIH/SIDA en las IPRESS de Tarapoto, 2023? ¿Cuál es el efecto de un Sistema Experto en el Nivel de Satisfacción de los pacientes con VIH/SIDA en las IPRESS en Tarapoto, 2023?

Además, el presente trabajo se fundamenta en el aspecto teórico, debido a la complejidad, los cambios rápidos en las pautas de tratamiento, la necesidad de personalización del tratamiento, la reducción de errores y la mejora en la eficiencia y la accesibilidad de la atención. Estos fundamentos respaldan la necesidad de utilizar tecnologías avanzadas y los resultados médicos realizados.

Se justifica durante la práctica, debido a la sugerencia en las atenciones clínicas, reducir errores médicos, optimizar el uso de recursos, mantenerse

actualizado con las recomendaciones más recientes y aumentar la eficacia y la producción en el servicio al paciente. Estos beneficios resaltan el uso de las Tecnologías de Información.

La investigación, se justifica en lo social debido a su potencial por asistir al médico para beneficio del paciente, disminuir el trabajo médico, aumentar la accesibilidad a la atención, reducir las disparidades en la atención y empoderar a los pacientes en la elección de opciones en su atención médica. Estos beneficios sociales respaldan la implementación de tecnologías avanzadas en el manejo del VIH/SIDA.

El presente trabajo plantea el Objetivo General: Determinar el efecto de un sistema experto en el monitoreo y tratamiento de los pacientes con VIH/SIDA en las IPRESS de Tarapoto, 2023. Sus objetivos específicos son: Determinar el efecto de un Sistema Experto en la rapidez de monitoreo en los pacientes con VIH/SIDA en las IPRESS de Tarapoto, 2023; Determinar el efecto de un Sistema Experto en la eficiencia de uso de recursos para los pacientes con VIH/SIDA en las IPRESS de Tarapoto, 2023; Determinar el efecto de un Sistema Experto en el Nivel de recomendaciones consistentes a los pacientes con VIH/SIDA en las IPRESS de Tarapoto, 2023; Determinar el efecto de un Sistema Experto en el Nivel de detección temprana de complicaciones (Infecciones, toxicidad) en los pacientes con VIH/SIDA en las IPRESS de Tarapoto, 2023; Determinar el efecto de un Sistema Experto en el Grado de Mejora de resultados clínicos de los pacientes con VIH/SIDA en las IPRESS de Tarapoto, 2023; Determinar el efecto de un Sistema Experto en el Nivel de Satisfacción de los pacientes con VIH/SIDA en las IPRESS de Tarapoto, 2023.

Como Hipótesis general se plantea: Un sistema experto mejora el monitoreo y tratamiento de los pacientes con VIH/SIDA en las IPRESS de Tarapoto, 2023. De igual manera sus hipótesis específicas: Un sistema experto tiene un efecto positivo en la rapidez de monitoreo en los pacientes con VIH/SIDA en las IPRESS de Tarapoto, 2023; Un sistema experto tiene un efecto incrementa la eficiencia de uso de recursos para los pacientes con VIH/SIDA

en las IPRESS de Tarapoto, 2023; Un sistema experto tiene un efecto positivo en el Nivel de recomendaciones consistentes a los pacientes con VIH/SIDA en las IPRESS de Tarapoto, 2023; Un sistema experto tiene un efecto positivo en el Nivel de detección temprana de complicaciones(Infecciones, toxicidad) en los pacientes con VIH/SIDA en las IPRESS de Tarapoto, 2023; Un sistema experto optimizaría los resultados clínicos en los portadores del VIH/SIDA de las IPRESS en Tarapoto, 2023; Un sistema experto incrementa el grado de satisfacción de los usuarios del servicio con VIH/SIDA en las IPRESS de Tarapoto, 2023.

Referente a los antecedentes relacionados al tema de estudio se considera las siguientes:

#### **En el ámbito Internacional:**

**Rodríguez et al. (2018).** “relata un sistema experto desarrollado para diagnosticar hipertensión en los ciudadanos de Santa Clara, Cuba. El propósito del sistema era investigar el predominio de la enfermedad en la población. Se estudió una muestra de 455 personas masculinas y 394 personas femeninas entre 18 y 78 años, y los casos se clasificaron en tres grupos: normal, prehipertensión e hipertensión. Se utilizaron técnicas estadísticas como el Análisis Discriminante y la Regresión Logística para analizar los datos. Los resultados se usaron para clasificar los factores de riesgo de hipertensión y determinar su importancia. El método CHAID se utilizó para acelerar el proceso de comparación. Asimismo, se utilizaron el análisis de varianza y el Análisis de Clúster de Dos Pasos para comparar variables continuas. Se creó una función de semejanza para comparar nuevos casos con los existentes en la base de casos. La solución de casos similares se ajustó utilizando el algoritmo de k-vecinos más cercanos. El sistema se validó y demostró tener una efectividad del 96%”.

**Pillajo et al. (2021).** “afirman que un gran desafío es identificar plagas y enfermedades en los cultivos para los agricultores y floricultores del país. El uso de inteligencia artificial en el análisis temprano ha sido crucial. Este estudio

tenía como objetivo crear un sistema experto para diagnosticar Problemas de sanidad vegetal en especies ornamentales, ayudando a usuarios no expertos y permitiendo un análisis temprano. La investigación evaluó las características de enfermedades y plagas utilizando un enfoque descriptivo y un enfoque cuantitativo mediante entrevistas y encuestas. El desarrollo del sistema experto utilizó las herramientas ATOM, PhpMyAdmin, MySQL, PHP y HTML para la aplicación. Los resultados demostraron que el sistema experto diagnosticó con éxito 17 enfermedades generales, 4 enfermedades específicas y 11 plagas en rosas, claveles, orquídeas y tulipanes. Los diagnósticos realizados por el experto humano también fueron validados y comparados con los del sistema experto. Tener un sistema experto de este tipo reduce el tiempo y ayuda a los usuarios no expertos a realizar diagnósticos precisos y oportunos para un tratamiento eficaz”.

Otro estudio “tiene como propósito automatizar el desarrollo de toma de decisiones de un protocolo de evaluación y mejorar su usabilidad para los profesionales de la atención médica. Métodos: Se puso en marcha un sistema de toma de decisiones, específicamente un Sistema Experto, utilizando una herramienta computacional llamada Expert Sinta. Se desarrollaron dos bases de conocimiento para las vistas anterior y lateral de la actividad de sentarse desde de pie. El sistema genera preguntas para los fisioterapeutas con el fin de guiar y estandarizar el proceso de evaluación. Los sistemas desarrollados fueron evaluados por fisioterapeutas a través de un cuestionario, con resultados positivos que indican su beneficio, tanto en la práctica clínica como para fines educativos. Resultados: El 67% de los evaluadores afirmó que los sistemas eran útiles para la práctica clínica, y el 92% los consideró adecuados para fines educativos. Los sistemas expertos proporcionan una sugerencia de conclusión sobre el nivel y grado de inadecuación durante la actividad de sentarse desde de pie. El análisis estadístico de las evaluaciones de los expertos indica que la automatización de los protocolos contribuye a la estandarización y tiene aplicaciones educativas. Conclusiones: Los sistemas expertos desarrollados apoyan a los fisioterapeutas en la evaluación de la actividad de sentarse desde de pie y proporcionan sugerencias sobre el nivel y grado de inadecuación. La

automatización de protocolos contribuye a la estandarización y tiene aplicaciones educativas”. **(Junkes-Cunha et al. 2018)**

Otro artículo de investigación analiza el desarrollo de “un sistema experto basado en reglas para diagnosticar la fascioliasis hepática en el ganado. Se llevó a cabo una investigación en la provincia de Pinar del Río, Cuba sobre la prevalencia de la enfermedad en el ganado. La población de muestra incluyó 500 bovinos adultos, compuesta por 300 vacas, 150 terneros y 50 añejos. Los animales se clasificaron como sanos (sin síntomas clínicos de FH) o desnutridos (en riesgo de FH). Los investigadores emplearon técnicas estadísticas como el análisis discriminante y la regresión logística, además del Método Triángulo Fuller, para identificar y asignar pesos a los factores de riesgo de FH. Utilizando la técnica de segmentación, pudieron agilizar el proceso de comparación entre casos, haciéndolo más eficiente. El análisis de varianza y el método de análisis de clúster de dos pasos se combinaron para producir funciones de comparación para variables continuas. Esto facilitó el desarrollo de una función de similitud que se utilizó para comparar nuevos casos con casos diagnosticados en la base de datos. El algoritmo de k-vecinos más cercanos se utilizó para encontrar la solución para los casos más similares. La validación final del sistema experto mostró una efectividad del 93% en el diagnóstico de FH y otras enfermedades en el ganado, particularmente en bovinos”. **(González-Benítez 2018)**.

“Se muestra un modelo experimental de un sistema inteligente enfocado en el análisis de diferentes irregularidades craneofaciales observadas en clínicas. Este software está destinado a ortodoncistas, residentes y estomatólogos que se dedican a la ortodoncia, y también puede funcionar como un software tutorial inteligente, para la enseñanza de la ortodoncia”. **(Guevara López, Rodríguez y Pestano 2017)**.

Otro artículo publicado aplica la inteligencia artificial a la imaginería médica combinándola con tecnología integrada, tecnología de identificación por radiofrecuencia (RFID) y tecnología de procesamiento de señales. Estas



tecnologías se utilizan para procesar imágenes relacionadas con la neumonía del nuevo coronavirus, ayudando a los médicos a diagnosticar la enfermedad y proporcionando información relevante para los registros y la gestión de los pacientes. Al utilizar un sistema experto, el artículo pretende conservar y acumular la experiencia y conocimientos de médicos destacados, facilitando el análisis y las operaciones posteriores. A través del uso de un sistema inteligente de análisis de imágenes médicas, el riesgo de seguridad asociado con el diagnóstico de inteligencia artificial en la imaginería médica se ha reducido del 81% al 11%. Esta reducción significativa de los peligros de seguridad beneficia tanto a los médicos como a los pacientes, disminuyendo la carga de trabajo para los médicos y reduciendo los costos de atención médica en un 79%. Como resultado, los tiempos de espera de los pacientes también se reducen, lo que lleva a una mayor precisión en el diagnóstico. **(Jia et al. 2022).**

Otro trabajo realizado en Cuba tiene como objetivo mejorar el “sistema de diagnóstico de depresión en el Centro de Salud Juan Pablo II. Este sistema utiliza redes neuronales y adapta el cuestionario BDI-II para incluir preguntas sobre factores emocionales, cognitivos, físicos y de motivación. Se utilizaron 21 datos de entrada, cada uno vinculado a su correspondiente factor. El sistema ofrece un diagnóstico general y específico para cada factor, proporcionando una evaluación más detallada. Este sistema experto es un instrumento de ayuda para el área de psicología, ya que permite realizar diagnósticos de manera más eficiente y reduce el tiempo que el personal de salud necesita invertir. Es crucial que el sistema cumpla con las normativas legales sobre la salvaguardia de datos personales de los pacientes del centro de salud”. **(Pocco 2022).**

Otra investigación desarrolló “un sistema experto para detectar plagas y enfermedades en plantas ornamentales, con el propósito de asistir a usuarios sin experiencia y facilitar el análisis temprano. En esta investigación se empleó una metodología descriptiva y un enfoque cuantitativo, utilizando entrevistas y

encuestas para identificar las necesidades de diagnóstico de enfermedades y plagas.

Se siguieron las etapas de una metodología ideal y se emplearon herramientas como ATOM, PhpMyAdmin, PHP y HTML. Los resultados indicaron que el sistema experto fue capaz de diagnosticar diversas enfermedades y plagas en distintos tipos de plantas ornamentales. Además, se compararon los diagnósticos generados por el sistema con los de un experto humano.

En conclusión, contar con un sistema experto permite ahorrar tiempo y ayuda a los usuarios sin experiencia a realizar diagnósticos oportunos y aplicar tratamientos adecuados”. **(Sandoval Pillajo et al. 2021).**

**Salas Moya et al. (2020).** realizó un estudio cuyo objetivo fue “el proceso de consejería vocacional para los alumnos de duodécimo grado del Colegio Maravilla de Benguela mediante un sistema experto basado en modelos. Para desarrollar la investigación se emplearon métodos hipotético-deductivo, modelación y sistémico, junto con métodos empíricos como entrevistas y observación.

La aplicación se desarrolló utilizando el lenguaje de programación Prolog y el gestor de bases de datos MySQL. Para validar el sistema se recurrió a la experimentación. Como corolario, se obtuvo un sistema inteligente con una confiabilidad del 97.51%, que brinda un apoyo significativo en la orientación vocacional”.

Otro estudio tuvo por objetivo apoyar en la detección y la propagación de enfermedades fúngicas en los cultivos, mediante “el análisis rápido del tipo de hongo que los afecta. Por lo tanto, se presenta el Sistema Experto Fungi. Esta solución permite un análisis rápido y confiable de los hongos que afectan a los cultivos, como arroz, frijol, tabaco, plátano, ajo, cebolla, maíz, cafeto y cacao. Fungi también se destaca por su desarrollo con software libre. Al comparar los diagnósticos realizados por expertos con los realizados por el sistema, se valida el conocimiento nuevo sobre el conocimiento previo. Las pruebas de caja negra y los criterios de especialistas confirman que el sistema experto propuesto

funciona correctamente”. **(Quintero-Domínguez et al. 2019)**

**Meza-Palacios et al. (2018)**. realizaron un estudio cuyo objetivo “fue desarrollar un Sistema Experto Difuso (SED) para auxiliar a los médicos en la evaluación del control metabólico en pacientes con Diabetes Mellitus tipo 2 (DM2). Para esto, se analizaron 90 conjuntos de datos como muestra en dos variables. Se llevaron a cabo 60 pruebas que incorporaron la opinión de los médicos; Los resultados se contrastaron con los del SED, que acertó en el 93.33% de los casos. Dado que este problema implica cierta incertidumbre, un SED resulta ser la mejor opción para enfrentarlo”.

#### **En el ámbito nacional:**

“Una investigación indica que los Sistemas Expertos se utilizan en medicina para apoyar el diagnóstico de enfermedades, incluyendo enfermedades renales crónicas y del tracto urinario. Se presenta un caso de estudio de un prototipo de sistema experto diseñado para este propósito. El prototipo incorpora una arquitectura de software con varias funciones, como una interfaz gráfica para la interacción con el usuario, un motor de razonamiento y una base de conocimiento derivada de expertos en urología y nefrología. Su objetivo principal es ayudar a los médicos generales en la etapa inicial de filtro de pacientes en consultorios hospitalarios, recomendando diagnósticos basados en los síntomas presentados por el paciente”. **(Quinto y Quinto, 2018)**.

**Díaz Meléndez y Hernández Castañeda (2020)**. realizaron un estudio con el objetivo de mejorar la capacidad de HRDT para analizar pacientes con diabetes tipo II. El sistema inteligente se basó en el almacenamiento de conocimiento mediante reglas. La población estudiada incluyó 20 pacientes y 16 médicos internistas, especialistas en diabetes del HRDT. La información se obtuvo mediante encuestas, entrevistas y guías de observación. La investigación utilizó un esquema pre-experimental y la técnica de análisis de datos T-Student. La implementación del sistema de diagnóstico redujo el lapso promedio para el diagnóstico en un 61.401%, aumentó la satisfacción de los

pacientes en un 44.376% y mejoró la confianza del personal médico en un 46.875%”.

**Gupioc Ventura y Peña Membrillo (2018).** buscaron “optimizar el análisis de pacientes con trastorno depresivo mediante un sistema de diagnóstico. La población incluyó 4 psicólogos y un promedio de 4 diagnósticos semanales. La información se recopiló a través de encuestas y observación en sesiones con pacientes. utilizando metodologías de desarrollo de software como la Prueba T de Student e ICONIX, se logró incrementar los diagnósticos de depresión en un 45.83%, reducir el tiempo para generar diagnósticos en un 71.12% y mejorar la satisfacción de los psicólogos en un 35.8%”.

**Huamaní Príncipe (2021).** desarrollado un sistema experto que facilita el diagnóstico de enfermedades respiratorias en la clínica San Bartolomé, destinado a agilizar la atención en el área de Neumología. La clínica enfrentaba problemas debido a la escasez de personal médico, lo que causaba demoras en la atención. La culminación del sistema inteligente buscaba reducir el lapso de análisis y mejorar el servicio, permitiendo aumentar el número de atenciones diarias.

**Nizama Antunez (2022).** examinó cómo “un sistema inteligente podría optimizar el análisis de enfermedades pulmonares en el policlínico Monserrat, mediante un software que maneja casos y probabilidades basado en síntomas ingresados. La investigación se llevó a cabo utilizando un diseño preexperimental, evaluando antes y después de la implementación del software. Los indicadores evaluados incluyeron el índice de entrega a tiempo de diagnóstico y el porcentaje de pacientes satisfechos. Tras la implementación, el índice de entrega a tiempo de diagnóstico aumentó un 16.78% y la satisfacción de los pacientes un 14%”.

**Saavedra Bardalez y Tulumba Sanchez (2022).** buscaron mejorar el proceso de atención dietética en el Hospital II Tarapoto mediante un sistema experto basado en reglas. El estudio utilizó un diseño preexperimental y evaluó

la atención dietética en términos de diagnóstico, evaluación, selección y actualización del Kardex. Los resultados mostraron una mejora significativa en todos estos aspectos después de la implementación del sistema experto, con una mejora de la satisfacción general del 58 %.

Teorías relacionadas indican que un programa informático de inteligencia artificial imita el razonamiento humano en áreas específicas, como el diagnóstico médico (Russell, S., Norvig, P., y Davis, E. 2010). Este tipo de sistemas utiliza el conocimiento y la experiencia de especialistas humanos para resolver problemas (Gonzales, 2017). Los componentes clave incluyen la base de conocimientos, el motor de inferencia, la interfaz de usuario, la adquisición de conocimientos y la capacidad de proporcionar explicaciones sobre sus resultados **(Brachman y Levesque 2014, Nilson 2014, Giarratano y Riley 2005, Quinlan 1986, Hayes 1995)**.

Los sistemas expertos se pueden clasificar en varios tipos: basados en reglas, en redes bayesianas, en lógica difusa, basados en casos y basados en hechos (Brachman y Levesque 2014). Además, el monitoreo y tratamiento de pacientes con VIH/SIDA implica la evaluación regular de la carga viral y otros parámetros, utilizando la terapia antirretroviral altamente activa (TARAA) para mejorar la calidad de vida de los pacientes **(World Health Organization 2016)**.

Los indicadores clave para calcular la fidelidad de los sistemas de salud incluyen la rapidez del monitoreo, la eficiencia en el uso de recursos, el nivel de recomendaciones consistentes, la detección temprana de complicaciones, la mejora de resultados clínicos y el grado de satisfacción de los pacientes. **(ISPAD 2020, Kim, Burke y Lee 2019, Graham et al. 2016, National Institute for Health and Care Excellence 2012, Institute for Healthcare Improvement 2020, Doyle, Lennox y Bell 2013)**.

## II. METODOLOGÍA

### 2.1. Tipo y diseño de investigación

- **Tipo de Investigación:**

Aplicada, al dar solución a un problema del mundo real, poniendo en práctica las teorías existentes.

- **Diseño de Investigación:**

El diseño corresponde a una investigación Experimental de tipo Preexperimental. Con un solo grupo de prueba, ya que se contó con los mismos pacientes en el Pre y Post test.

$$G: O_1 \quad X \quad O_2$$

**Donde:**

G = Grupo de pacientes de la muestra seleccionada.

O<sub>1</sub> = Prueba preliminar, antes de X

X = Sistema experto.

O<sub>2</sub> = Prueba después de desarrollado X.

### 2.2. Variables y Operacionalización

#### 2.2.1 Variables

- **V. Dependiente:**

Monitoreo y tratamiento de pacientes con VIH/SIDA

- **V. Independiente:**

Sistema Experto

#### 2.2.2 Operacionalización de Variables

Ver anexo 01, en ANEXOS.

### 2.3. Población, muestra y muestreo

#### 2.3.1. Población:

El estudio incluyó a todos los pacientes con tratamiento de VIH/SIDA de Tarapoto como su población. No existe un dato preciso.

### 2.3.2. Muestra:

La muestra estuvo compuesta en promedio de 20 pacientes de los cuales se cuenta con información y predisposición para el estudio de sus casos. Esto se decidió con el Médico Especialista en el tratamiento de estos pacientes.

### 2.2.3. Muestreo:

El muestreo fue no probabilístico, a conveniencia del Investigador dada la naturaleza el estudio.

**Criterios de Inclusión:** Formo parte solo del estudio todos los pacientes que muestren disposición para la toma de información.

**Criterios de Exclusión:** Se excluyó todos los pacientes que no muestren apoyo para el desarrollo de la investigación y aquellos que no asisten a su control de manera voluntaria y normal.

### 2.2.4. Unidad de Análisis:

Cada paciente con VIH SIDA.

## 2.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos, validez y confiabilidad

**Tabla 1.** Validez

Indicadores	Técnica	Instrumento
Rapidez de monitoreo	Observación	Guía de Observación
Eficiencia de uso de recursos		
Nivel de recomendaciones consistentes	Encuesta	Cuestionario
Nivel de detección temprana de complicaciones		
Grado de mejora de resultados clínicos		
Nivel de satisfacción		

**Fuente:** Elaboración propia.

### Validez

El presente proyecto se realizó con la validación con 3 expertos y la confiabilidad con el coeficiente alfa de Cronbach, un índice de consistencia interna varía entre 0 y 1 para determinar la fiabilidad del instrumento.

**Tabla 2:** Confiabilidad

Variable	Nº	Especialidad	Promedio de validez	Opinión del experto
Monitoreo y tratamiento de pacientes con VIH/SIDA	1	Metodólogo	4,6	El instrumento es adecuado, se recomienda su aplicación.
	2	Especialista	4.5	El instrumento es válido, puede ser aplicado.
	3	Especialista	4.7	Apto para su aplicación.
Sistema Experto	1	Metodólogo	4,7	El instrumento es adecuado, se recomienda su aplicación.
	2	Especialista	4.6	El instrumento es válido, puede ser aplicado.
	3	Especialista	4.5	Apto para su aplicación.

### Confiabilidad.

La fiabilidad de los instrumentos utilizados para la recopilación de datos se verificó mediante el cálculo del alfa de Cronbach. Los resultados se presentan en la siguiente tabla generada con el software SPSS v26.

### Escala: ALL VARIABLES

#### Resumen de procesamiento de casos

		N	%
Casos	Válido	20	100,0
	Excluido <sup>a</sup>	0	,0
	Total	20	100,0

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



### Estadísticas de fiabilidad

Alfa de Cronbach	Alfa de Cronbach basada en elementos estandarizados	N de elementos
,797	,798	10

## 2.5. Procedimientos

Los siguientes pasos se tomaron para desarrollar la presente investigación: Inicialmente se buscó fuentes de información relacionadas con los antecedentes a nuestro estudio para ello se tomó como prioridad artículos o libros publicadas en revistas de alto impacto. Como segundo paso se elaboró el marco teórico, donde se describe detalladamente las definiciones de las variables de estudio. Se planteó luego el marco metodológico, efectuando la selección del tipo y diseño de la investigación, la población, el cálculo de la muestra, entre otros; Como tercer paso, se realizó el recojo de información de campo empleando instrumentos diseñados y validados, para posteriormente aplicar la estadística descriptiva e inferencial en la demostración de la hipótesis y obtención de resultados y conclusiones.

## 2.6. Método de análisis de datos

En esta etapa, se realizaron las tareas de organizar, codificar, limpiar, analizar e interpretar los datos de investigación para llegar a conclusiones y responder a las preguntas de investigación. Esto incluyó la construcción de una base de datos, la asignación de códigos o etiquetas, la corrección de errores y la exploración estadística de los datos aplicando la estadística descriptiva e inferencial. Los resultados luego fueron mostrados tubular y gráficamente, así como resultados obtenidos y conclusiones.

## **2.7. Aspectos éticos**

Debido a la naturaleza de la investigación y la población a la que se dirige, los datos se mantuvieron en absoluta confidencialidad. De igual manera, se adhirieron estrictamente a las normas y lineamientos establecidos en el reglamento de investigación de la universidad Cesar Vallejo.

### III. RESULTADOS

#### 3.1 Desarrollo de Indicador Rapidez de monitoreo

Tabla 3: Rapidez de monitoreo

Nro. Operación	Pre Test	Post Test
	Tiempo Empleado (min)	Tiempo Empleado (min)
1	29	5
2	25	4
3	34	4
4	30	5
5	34	3
6	37	3
7	27	3
8	40	5
9	38	4
10	27	5
11	31	4
12	21	3
13	32	5
14	32	3
15	29	3
16	36	3
17	32	4
18	33	3
19	29	3
20	26	4
<b>Promedio</b>	<b>31</b>	<b>4</b>
	<b>Diferencia</b>	<b>27</b>

Fuente: Producción propia a partir de los datos tabulados

#### Interpretación:

Los resultados del promedio entre 2 valores tomados antes y después de la implementación del software se expresan en la diferencia de medias favorable de 27 minutos en disminución del tiempo optimizando en la rapidez y el monitoreo del paciente.

### 3.2 Desarrollo de indicador eficiencia de uso de recursos

**Tabla 4:** Eficiencia de uso de recursos (Pre Test)

Escala	Descripción de Escala	Fe	%
1	Pésimo	11	55%
2	Malo	5	25%
3	Regular	2	10%
4	Bueno	1	5%
5	Excelente	1	5%
		20	100%

**Fuente:** Producción propia a partir de los datos tabulados

#### **Interpretación:**

Según lo mostrado en la tabla 4, se evidencia que la eficiencia del uso de los recursos muestra la escala pésima con 55% siendo este el valor más alto, seguido de malo con 25% esto en relación con lo observado por parte de los pacientes encuestado.

**Tabla 5:** Eficiencia de uso de recursos (Post Test)

Escala	Descripción de Escala	Fe	%
1	Pésimo	0	0%
2	Malo	1	5%
3	Regular	1	5%
4	Bueno	3	15%
5	Excelente	15	75%
		20	100%

**Fuente:** Producción propia a partir de los datos tabulados

#### **Interpretación:**

Según lo mostrado en la tabla 5, se evidencia que la eficiencia del uso de los recursos muestra la escala excelente con 75% siendo este el valor más alto, seguido de bueno con 15% esto en relación con lo observado por parte de los pacientes encuestado luego de aplicar el sistema experto.

### 3.3 Desarrollo de indicador nivel de recomendaciones consistentes

**Tabla 6:** Nivel de recomendaciones consistentes (Pre Test)

<b>Escala</b>	<b>Equivalencia</b>	<b>fi</b>	<b>%</b>
1	Bajo	18	90.00%
2	Medio	1	5.00%
3	Alto	1	5.00%
<b>Total</b>		<b>20</b>	<b>100%</b>

**Fuente:** Producción propia a partir de los datos tabulados

#### **Interpretación:**

Según lo mostrado en la tabla 6, se evidencia que el nivel de recomendaciones persistentes evidencia la escala bajo con un porcentaje de 75, siendo este el valor más alto, seguido de medio con 5% esto en relación a lo observado por parte de los pacientes encuestado antes de aplicar el sistema experto.

**Tabla 7:** Nivel de recomendaciones consistentes (Post Test)

<b>Escala</b>	<b>Equivalencia</b>	<b>fi</b>	<b>%</b>
1	Bajo	0	0.00%
2	Medio	5	25.00%
3	Alto	15	75.00%
<b>Total</b>		<b>20</b>	<b>100%</b>

**Fuente:** Producción propia a partir de los datos tabulados

#### **Interpretación:**

Según lo mostrado en la tabla 7, se evidencia que el nivel de recomendaciones persistentes evidencia la escala alto con un porcentaje de 75, siendo este el valor más alto, seguido de medio con 25% esto en relación con lo observado por parte de los pacientes encuestado luego de aplicar el sistema experto.

### 3.4 Desarrollo de indicador nivel de detección temprana de complicaciones

**Tabla 8:** Nivel de detección temprana de complicaciones (Pre Test)

Escala	Equivalencia	fi	%
1	Bajo	15	75.00%
2	Medio	5	25.00%
3	Alto	0	0.00%
<b>Total</b>		<b>20</b>	<b>100%</b>

**Fuente:** Producción propia a partir de los datos tabulados

#### **Interpretación:**

Según lo mostrado en la tabla 8, se evidencia que el nivel de detección temprana de complicaciones evidencia la escala bajo con un 75%, siendo este el valor más alto, seguido de medio con 25% esto en relación con lo observado por parte de los pacientes encuestado antes de aplicar el sistema experto.

**Tabla 9:** Nivel de detección temprana de complicaciones (Post Test)

Escala	Equivalencia	fi	%
1	Bajo	0	0.00%
2	Medio	1	5.00%
3	Alto	19	95.00%
<b>Total</b>		<b>20</b>	<b>100%</b>

**Fuente:** Producción propia a partir de los datos tabulados

#### **Interpretación:**

Según lo mostrado en la tabla 9, se evidencia que el nivel de detección temprana de complicaciones evidencia la escala alto con un 95%, siendo este el valor más alto, seguido de medio con 5% esto en relación con lo observado por parte de los pacientes encuestado después de aplicar el sistema experto.

### 3.5 Desarrollo de indicador grado de mejora de resultados clínicos

**Tabla 10:** Grado de mejora de resultados clínicos (Pre Test)

<b>Escala</b>	<b>Equivalencia</b>	<b>fi</b>	<b>hi%</b>
1	Bajo	7	35.00%
2	Medio	10	50.00%
3	Alto	3	15.00%
<b>Total</b>		<b>20</b>	<b>100%</b>

**Fuente:** Producción propia a partir de los datos tabulados

#### **Interpretación:**

Según lo mostrado en la tabla 10, se evidencia que el grado de mejora de resultados clínicos evidencia la escala medio con un 50%, siendo este el valor más alto, seguido de bajo con 35% esto en relación con lo observado por parte de los pacientes encuestado antes de aplicar el sistema experto.

**Tabla 11:** Grado de mejora de resultados clínicos (Post Test)

<b>Escala</b>	<b>Equivalencia</b>	<b>fi</b>	<b>hi%</b>
1	Bajo	1	5.00%
2	Medio	3	15.00%
3	Alto	16	80.00%
<b>Total</b>		<b>20</b>	<b>100%</b>

**Fuente:** Producción propia a partir de los datos tabulados

#### **Interpretación:**

Según lo mostrado en la tabla 11, se evidencia que el grado de mejora de resultados clínicos evidencia la escala alto con un 80%, siendo este el valor más alto, seguido de medio con 15% esto en relación con lo observado por parte de los pacientes encuestado después de aplicar el sistema experto.

### 3.6 Desarrollo de indicador nivel de satisfacción

**Tabla 12:** Nivel de satisfacción (Pre Test)

<b>Escala</b>	<b>Equivalencia</b>	<b>fi</b>	<b>%</b>
1	Bajo	17	85.00%
2	Medio	2	10.00%
3	Alto	1	5.00%
<b>Total</b>		<b>20</b>	<b>100%</b>

**Fuente:** Producción propia a partir de los datos tabulados

#### **Interpretación:**

Según lo mostrado en la tabla 12, se evidencia que el grado de satisfacción la escala bajo con un 85%, siendo este el valor más alto, seguido de medio con 10% esto en relación con lo percibido por parte de los pacientes encuestado antes de aplicar el sistema experto.

**Tabla 13:** Nivel de satisfacción (Post Test)

<b>Escala</b>	<b>Equivalencia</b>	<b>fi</b>	<b>%</b>
1	Bajo	0	0.00%
2	Medio	1	5.00%
3	Alto	19	95.00%
<b>Total</b>		<b>20</b>	<b>100%</b>

**Fuente:** Producción propia a partir de los datos tabulados

#### **Interpretación:**

Según lo mostrado en la tabla 13, se evidencia que el grado de satisfacción la escala alto con un 95%, siendo este el valor más alto, seguido de medio con 5% esto en relación con lo percibido por parte de los pacientes encuestado después de aplicar el sistema experto.



### 3.7 Análisis inferencial

#### Prueba de Normalidad

Se utilizó la prueba de normalidad de Shapiro-Wilk para determinar el origen de los datos, ya que la muestra consistía en 20 encuestados, siendo un número menor a 50. La prueba se realizó con un grado de confianza del 95% utilizando el programa estadístico SPSS v26.

Si el resultado de la significancia (Sig.) en la prueba supera el p valor de 0.05, se determina que sigue una repartimiento paramétrica y normal. Por el contrario, si el valor de (Sig.) es menor a 0.05, se deduce que sigue una repartición no paramétrica o no normal y esto nos permite elegir el tipo de análisis estadístico a aplicar.

**Tabla 14:** Análisis de normalidad

	Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.
TiempoAntes	,996	20	,008
TiempoDespu es	,750	20	,000
EficienciaA	,964	20	,037
EficienciaD	,750	20	,000
RecomA	,750	20	,000
RecomD	,964	20	,037
DeteccA	,964	20	,037
DeteccD	,789	20	,029
MejoraA	,993	20	,043
MejoraD	,848	20	,035
SatisfaccionA	,797	20	,007
SatisfaccionD	,789	20	,049

Según el análisis de normalidad realizada a los datos y resumidas en la Tabla 14, empleando el análisis de Shapiro-Wilk, se visualiza que el valor de significancia es menor al p valor de 0.05. Por ser este el resultado, la hipótesis nula (H0) se rechaza y la hipótesis alternativa (H1) se confirma. En otras palabras, la prueba no paramétrica de Wilcoxon se utilizó para ese tipo de datos porque los datos de los indicadores no se distribuyen con frecuencia.

### 3.8 Prueba de hipótesis específica del indicador 1.

Hi: Un sistema experto tiene un efecto positivo en la rapidez de monitoreo en los pacientes con VIH/SIDA en las IPRESS de Tarapoto, 2023.

Ho: Un sistema experto no tiene un efecto positivo en la rapidez de monitoreo en los pacientes con VIH/SIDA en las IPRESS de Tarapoto, 2023.

**Tabla 15:** Prueba de hipótesis - Rapidez de monitoreo

Resultado de prueba de muestras emparejadas indicador rapidez en el monitoreo

	Tiempo Post – Tiempo Pre
Z	-3,922 <sup>b</sup>
Sig. asintótica(bilateral)	,000

b. Se calcula utilizando rangos positivos

Fuente: Procesamiento de datos en SPSS26

#### **Interpretación:**

La tabla 15, muestra que los valores de p obtenidos en el estudio de Wilcoxon fueron menores a 0.050 (p-valor = 0.000), mientras que el valor de Z indica una disminución en el lapso de rapidez del monitoreo de 3.922 puntos. Esto permite contradecir la hipótesis nula de la investigación. Consecuentemente, se concluye que, después de implementar el sistema experto, se genera un resultado eficiente en el lapso de monitoreo de pacientes en las IPRESS de Tarapoto.

### 3.9 Prueba de hipótesis específica del indicador 2.

Hi: Un sistema experto tiene un efecto que incrementa la eficiencia de uso de recursos para los pacientes con VIH/SIDA en las IPRESS de Tarapoto, 2023.

Ho: Un sistema experto no tiene un efecto que incrementa la eficiencia de uso de recursos para los pacientes con VIH/SIDA en las IPRESS de Tarapoto, 2023.

**Tabla 16:** Prueba de hipótesis - Eficiencia de uso de recursos

Resultado de prueba de muestras emparejadas indicador eficiencia en el uso de recursos.

	EficienciaAntes – EficienciaDespues
Z	-0,135 <sup>b</sup>
Sig. asintótica(bilateral)	,043

b. Se calcula utilizando rangos positivos

Fuente: Procesamiento de datos en SPSS26

#### **Interpretación:**

La tabla 16, muestra que los valores de p obtenidos en el estudio de Wilcoxon fueron menores a 0.050 (p-valor = 0.043), mientras que el valor de Z indica una reducción significativa en la eficiencia del uso de recursos de 0.135 puntos. Esto permite contradecir la hipótesis nula de la investigación. Consecuentemente, se concluye que, después de instalar el sistema experto, la eficiencia en el uso de recursos mejora en las IPRESS de Tarapoto.

### 3.10 Prueba de hipótesis específica del indicador 3.

Hi: Un sistema experto tiene un efecto que incrementa en el Nivel de recomendaciones consistentes a los pacientes con VIH/SIDA en las IPRESS de Tarapoto, 2023.

Ho: Un sistema experto no tiene un efecto que incrementa el Nivel de recomendaciones consistentes a los pacientes con VIH/SIDA en las IPRESS de Tarapoto, 2023.

**Tabla 17:** Prueba de hipótesis - Nivel de recomendaciones consistentes

Resultado de prueba de muestras emparejadas indicador nivel de recomendación.

	RecomenAntes – RecomenDespues
Z	-0,335 <sup>b</sup>
Sig. asintótica(bilateral)	,000

b. Se calcula utilizando rangos positivos

Fuente: Procesamiento de datos en SPSS26

#### **Interpretación:**

La tabla 17, muestra que los valores de p obtenidos en el estudio de Wilcoxon fueron menores a 0.050 (p-valor = 0.000), mientras que el valor de Z indica una reducción significativa en el nivel de recomendación de 0.335 puntos. Esto permite contradecir la hipótesis nula de la investigación. Consecuentemente, se resuelve que, después de ejecutar el sistema experto, las recomendaciones consistentes a los pacientes en las IPRESS de Tarapoto fueron más eficientes.

### 3.11 Prueba de hipótesis específica del indicador 4.

Hi: Un sistema experto tiene un efecto que incrementa en el Nivel de detección temprana de complicaciones (Infecciones, toxicidad) en los pacientes con VIH/SIDA en las IPRESS de Tarapoto, 2023.

Ho: Un sistema experto no tiene un efecto que incrementa en el Nivel de detección temprana de complicaciones (Infecciones, toxicidad) en los pacientes con VIH/SIDA en las IPRESS de Tarapoto, 2023.

**Tabla 18:** Prueba de hipótesis - Indicador nivel de detección

Resultado de prueba de muestras emparejadas indicador nivel de detección.

	DeteccAntes – DeteccDespues
Z	-2,445 <sup>b</sup>
Sig. asintótica(bilateral)	,000

b. Se calcula utilizando rangos positivos

Fuente: Procesamiento de datos en SPSS26

#### **Interpretación:**

La tabla 18, evidencia que los valores de p registrados en el estudio de Wilcoxon fueron menores a .050 (p-valor = .000) mientras que el valor de Z evidencia una reducción significativa en el nivel de detección de 2,445 puntos; permitiendo de esta manera contradecir la hipótesis nula de investigación. Consecuentemente se concluye que después de aplicar el sistema experto, detecciones tempranas de complicaciones a los pacientes en las IPRESS de Tarapoto fueron las más calificadas.

### 3.12 Prueba de hipótesis específica del indicador 5.

Hi: Un sistema experto incrementa el Grado de Mejora de resultados clínicos de los pacientes con VIH/SIDA en las IPRESS de Tarapoto, 2023.

Ho: Un sistema experto no incrementa el Grado de Mejora de resultados clínicos de los pacientes con VIH/SIDA en las IPRESS de Tarapoto, 2023.

**Tabla 19:** Prueba de hipótesis - Grado de Mejora de resultados clínicos

Resultado de prueba de muestras emparejadas grado de mejora

	GradoAntes – GradoDespues
Z	-3,335 <sup>b</sup>
Sig. asintótica(bilateral)	,000

b. Se calcula utilizando rangos positivos

Fuente: Procesamiento de datos en SPSS26

#### **Interpretación:**

La tabla 19, muestra que los valores de p obtenidos en el estudio de Wilcoxon fueron menores a 0.050 (p-valor = 0.000), mientras que el valor de Z indica una reducción significativa en el grado de mejora de 3.335 puntos. Esto permite contradecir la hipótesis nula de la investigación. Consecuentemente, se resuelve que, después de ejecutar el sistema experto, el grado de mejora de los resultados es el óptimo.

### 3.13 Prueba de hipótesis específica del indicador 6.

Hi: Un sistema experto incrementa el Nivel de Satisfacción de los pacientes con VIH/SIDA en las IPRESS de Tarapoto, 2023.

Ho: Un sistema experto no incrementa el Nivel de Satisfacción de los pacientes con VIH/SIDA en las IPRESS de Tarapoto, 2023.

**Tabla 20:** Prueba de hipótesis - Nivel de Satisfacción de los pacientes

Resultado de prueba de muestras emparejadas nivel de satisfacción

	NivelAntes – NivelDespues
Z	-1,855 <sup>b</sup>
Sig. asintótica(bilateral)	,000

b. Se calcula utilizando rangos positivos

Fuente: Procesamiento de datos en SPSS26

#### **Interpretación:**

La tabla 20, muestra que los valores de p obtenidos en el estudio de Wilcoxon fueron menores a 0.050 (p-valor = 0.000), mientras que el valor de Z indica una reducción significativa en el nivel de satisfacción de 1.855 puntos. Esto permite contradecir la hipótesis nula de la investigación. Por lo tanto, se concluye que, después de implementar el sistema experto, el grado de satisfacción alcanzó los estándares de calidad percibidos por los pacientes que se atienden en la IPRESS de Tarapoto.

#### IV. DISCUSIÓN

La presente investigación explora las repercusiones del uso de un sistema inteligente para el monitoreo y tratamiento de pacientes con VIH/SIDA en una entidad prestadora de salud. Los resultados generados por la estadística con pruebas de normalidad y pruebas no paramétricas de pares no emparejados arrojan conclusiones positivas que impactan en el desarrollo de actividades y satisfacción de quien recibe un tratamiento de la enfermedad que debilita el sistema inmunitario.

En referencia al objetivo específico determinar el efecto de un Sistema Experto en la rapidez de monitoreo en los pacientes con VIH/SIDA en la entidad de salud se evidencia que existe diferencias de tiempos antes y después de aplicar el software, según la ficha de observación donde se logró captar el tiempo que se generan al realizar un proceso de monitoreo de los 20 registros al hacer el promedio estadístico muestra una diferencia de medias de 27 minutos esto detallado en la tabla 3, significando que esta diferencia marca un tiempo favorable para optimizar la rapidez de monitoreo a pacientes agilizando su atención y dando la preferencia a algún caso que amerite ser atendido con urgencia. Asimismo, para Huamaní Príncipe (2021), Aplicar un sistema experto en el proceso de diagnóstico de enfermedades respiratorias, permitió reducir el tiempo de atención en el diagnóstico que le toma al personal médico, para lo cual existía muchos médicos contratados y no existía un orden al momento de ejecutar la atención al utilizar el sistema experto permitió al proceso ejecutarse de manera organizada ya que simula la atención de un especialista en esa área y permite mediante un determinado tiempo atender muchas consultas con tiempo de respuesta inmediata. Asimismo, el correcto funcionamiento del sistema experto propuesto por (Quintero Domínguez et al. 2019), se debe a la programación que se efectúa dentro de la lógica algorítmica donde se crea una base de datos de hechos y luego mediante pruebas de caja negra el código logra ser evaluado, depurado para que simule a un experto y permita diagnosticar cualquier evento para el cual fue programado y así se pueda mejorar el acceso a la salud en cualquier zona lejana a los servicios básicos de la salud.



Referente al objetivo específico determinar el efecto de un Sistema Experto en la eficiencia de uso de recursos para los pacientes con VIH/SIDA, según se interpreta en la tabla 4 y 5, que es referente a la tabulación de resultados, demuestra que antes de implementar el sistema, la escala era percibido como pésimo con un valor porcentual de 55% y luego de aplicar la propuesta este porcentaje cambia a cero y se denota que la escala excelente ahora pasa de cero a un 75% de eficiencia positiva esto quiere decir que cuando trabajaban sin el sistema los recursos para los pacientes no cumplían con ciertos estándares de eficiencia esto debido a factores internos dentro del ente de salud. Siendo esta área siempre la más vulnerable que afectan a las personas que la padecen esta enfermedad. Del mismo modo en una investigación realizada por Saavedra Bardalez y Tulumba Sanchez (2022) se relaciona con nuestro resultado mencionando que la eficiencia con las que mejora el manejo de datos afecta favorablemente al reporte de los planes de acción que la entidad maneja, esta eficiencia se mide además por la cantidad de recursos que se utiliza para poder entregar un plan de acción, menciona además que el ahorro en tiempo y recursos hacen que un sistema experto ejerza su potencial al consumir menos recursos anidados con otros. Asimismo, La investigación realizada por Gupioc Ventura y Peña Membrillo (2018) , demuestra que mejoró el proceso de diagnóstico de pacientes con depresión, esto debido a la instalación y manejo de un sistema experto donde agrupa una cantidad de pacientes y cada uno de ellos es evaluado por el sistema dándole indicaciones y respuestas a sus consultas de manera inmediata y oportuna siguiendo claro la políticas y reglamentos de salud siempre cuidando la integridad y confidencialidad del paciente es por eso que los sistemas expertos elaborados para diferentes especialidades son considerados en todo proyecto innovador con el fin de apoyar y agilizar procesos que generan un cuello de botella. Referente al objetivo específico determinar el efecto de un Sistema Experto en el nivel de recomendaciones consistentes a los pacientes según la recopilación de información antes de aplicar la propuesta el nivel bajo obtuvo 90% siendo este porcentaje representativo por que a simple vista se evidencia la percepción que tienen los paciente esto claro cambio luego de aplicar el sistema experto y se revierte la cantidad hacia la escala alta con 75% demostrándose que las

recomendaciones persistentes a los pacientes ha mejorado de manera significativa esto según lo registrado en las tablas 6 y 7. Asimismo en relación al estudio efectuado por Saavedra Bardalez y Tulumba Sanchez (2022), en la implementación del sistema con inteligencia artificial se mostró mejoras considerablemente en la atención a los pacientes del hospital ya que antes de contar con dicha propuesta existía insatisfacción por parte tanto por la parte de los miembros de salud como por la parte de quienes se atendían ahí, el motivo era que la generación de dietas no era de manera inmediata y se generaban largas colas para que cada paciente espere su turno y sea atendido por el especialista, al implementar el sistema la atención en la emisión de dietas mejoró significativamente por que el tiempo en realizarlas aminoro considerablemente y la espera era más corta.

En referencia al objetivo específico determinar el efecto de un Sistema Experto en el Nivel de detección temprana de complicaciones (Infecciones, toxicidad) en los pacientes con VIH/SIDA en las IPRESS, los resultados obtenidos muestran la cantidad de 75% para la escala bajo, siendo este un indicador de ineficiencia en la detección temprana ante situaciones complicadas en los pacientes, esta información se recopilo antes de realizar la propuesta del sistema inteligente registrándose en la tabla 8 del presente proyecto, luego se realizó otra medición post a la implementación y los resultado fueron favorables con 95% para la escala de excelente detallado en la tabla 9, cambiando la percepción y afirmando que la propuesta del sistema si cumple con los objetivos propuestos. Esto permite relacionar estos resultado con los concluidos por Huamaní Príncipe (2021) quien llevó adelante un estudio teniendo como objetivo crear un sistema experto que apoye el proceso de diagnóstico de enfermedades respiratorias, esto para poder agilizar la detección temprana de sintomatología asociada a las vías respiratorias y no se genere complicaciones pulmonares que puedan afectar su rendimiento en el cuerpo humano, es decir con el apoyo del sistema se logró detectar el inicio de una complicación para que en el acto se tomen las medidas correctivas pertinentes, como tratamientos focalizados en zonas donde el índice de estas enfermedades se va presentando incrementalmente y así no logre un

crecimiento pandémico que pueda salir de control.

En lo referente al objetivo específico determinar el efecto de un Sistema Experto en el Grado de Mejora de resultados clínicos de los pacientes con VIH/SIDA. La escala que se determinó al efectuar el levantamiento de la información muestra un grado medio de 50% tabla 10 y después de la implementación esta escala de grado no se mantuvo ya que al realizar la post prueba se evidencio un cambio en el resultado, obteniendo un 80% para la escala alto cumpliendo así con el objetivo planteado de mejorar los resultados clínicos esto mostrado en la tabla 11. Además, cabe resaltar que la medición se realizó con los mismos pacientes intervinientes en el proceso afianzando la recopilación de la información de fuentes fidedignas. En relación con el proyecto de investigación realizada por Gupioc Ventura y Peña Membrillo (2018) , el cual tuvo como propósito optimizar el desarrollo de análisis de pacientes con trastorno depresivo y medir el grado de satisfacción en los pacientes, mencionan en los resultados que los tiempos en realizar consultas aminoro y que el Dr. Quien estaba a cargo diagnóstico se relacionó con el interfaz del sistema de manera rápida haciendo así su fácil manejo e interpretación, además los pacientes se sentían más cómodos al ser atendidos oportunamente.

Para finalizar, en cuanto al objetivo específico determinar el efecto de un Sistema Experto en el Nivel de Satisfacción de los pacientes con VIH/SIDA. Los resultados obtenidos en la tabla 12, demuestran que antes de iniciar con la implementación la escala bajo mostro un 85% esto registrado en la tabla 12, registro realizado antes de aplicar la propuesta del sistema experto. Luego de la implementación del sistema muestra a la escala alto con el valor más significativo de 95% en la evaluación de escala de tres niveles. Asociando los resultados con los de (Pocco 2022), quien determino que el trato de información de los datos personales del paciente es estrictamente confidencial y utilizar un sistema experto genera confianza y el grado de satisfacción aumenta al estar seguro que su información personal está bien protegida.

## **V. CONCLUSIONES**

**5.1** El uso del sistema experto mejora los tiempos en optimización de rapidez de resultados esto se demuestra al tomarse los tiempos en relación con un antes y un después obteniendo una diferencia de medias favorable de 27 minutos esto considerando que este tipo de medición se realizó con precisión y oportunidad en el mismo centro de salud.

**5.2** Se ha logrado mejorar la eficiencia del uso de los recursos, evidenciándose en los resultados de la prueba de Wilcoxon las cuales fueron inferiores a .050 ( $p$ -valor = .043). Por lo cual se concluyó que después de aplicar el sistema experto, la eficiencia presenta mejoras tras el uso del sistema experto.

**5.3** Se ha logrado incrementar las recomendaciones consistentes a los pacientes ya que los resultados obtenidos en la prueba no paramétrica fueron inferiores a .050 ( $p$ -valor = .000) lo cual indica una disminución significativa del nivel de recomendación de 0,335 puntos. se ha logrado aumentar las recomendaciones consistentes a los pacientes, se concluye, por lo tanto, que las recomendaciones consistentes a los pacientes se optimizaron de la mejor manera después de implementar el sistema experto.

**5.4** Se incremento las detecciones tempranas de complicaciones en los pacientes esto debido al uso del sistema experto, al realizar la prueba inferencia se visualiza que, en la prueba de Wilcoxon, los valores de  $p$  fueron inferiores a .050 ( $p$ -valor = .000), y el valor de  $Z$  indica una disminución significativa del nivel de detección de 2,445. En consecuencia, se define que después de aplicar el sistema experto, detecciones tempranas de complicaciones a los pacientes en la IPRESS de Tarapoto fueron más oportunas y óptimas.

**5.5** Se demostró que el grado de mejora presentó una mejora posición luego de la implementación del proyecto considerando los valores que fueron menores a .050 ( $p$ -valor = .000) en las evaluaciones del antes y después de la implementación. Considerando que esta evaluación fue respondida por los mismos pacientes que asisten a este centro de atención especializada en

pacientes con VIH. En consecuencia, se define que después de aplicar el sistema experto, el grado subió a un nivel satisfactorio.

**5.6** Según el sistema experto, que se basa en inteligencia artificial, los valores de  $p$  en la prueba de Wilcoxon fueron menores a.050 ( $p$ -valor =.000). El nivel de satisfacción aumentó de manera positiva después de implementar el sistema experto; esto se analizó en dos fases, tanto antes como después de su implementación.

## **VI. RECOMENDACIONES**

**6.1** Se sugiere a las entidades prestadoras de salud ya sea públicas o privadas afianzarse en sistemas expertos para así dar un servicio diferenciado en el manejo de datos confidenciales a pacientes que padecen de enfermedades inmunológicas.

**6.2** Se sugiere crear un manual de usuario y un video explicativo del uso del sistema experto para que así el personal involucrado pueda maximizar los conocimientos y el manejo de este.

**6.3** Se recomienda a los encargados de TI alimentar y depurar la base de datos constantemente para asegurar el crecimiento de sistema inteligente.

**6.4** Se recomienda evaluaciones constantes sobre la satisfacción de los pacientes mediante cuestionarios de captación de información y posteriormente tabularlas y analizar los resultados para hacer retroalimentación.

**6.5** Se sugiere a las empresas de desarrollo de software, afianzarse en el conocimiento de expertos según su especialidad y almacenar esta información en una base de datos eficiente y dinámica.

## REFERENCIAS

- BRACHMAN, R.J. y LEVESQUE, H.J., 2014. Knowledge representation and reasoning.
- DÍAZ MELÉNDEZ, M.A. y HERNÁNDEZ CASTAÑEDA, M.W., 2020. Sistema experto para mejorar el diagnóstico de la diabetes tipo II en pacientes del Hospital Regional Docente de Trujillo. En: Accepted: 2020-12-28T17:26:51Z, *Repositorio Institucional - UCV* [en línea], [consulta: 27 noviembre 2023]. Disponible en: <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/50790>.
- DOYLE, C., LENNOX, L. y BELL, D., 2013. A systematic review of evidence on the links between patient experience and clinical safety and effectiveness. *BMJ Open*, vol. 3, no. 1,
- GIARRATANO, J. y RILEY, G., 2005. Expert Systems: Principles and Programming. *PWS Publishing Company*,
- GONZALES, P., 2017. *Desarrollo y mantenimiento de software basado en sistemas expertos*. Maestria. España: Universidad de la Rioja.
- GONZÁLEZ-BENÍTEZ, N., 2018. Expert system based on case for the diagnosis of Fasciola hepatica in cattle. *Revista Electronica de Veterinaria*, vol. 17, no. 12, ISSN 1695-7504. Scopus
- GRAHAM, R., MANCHER, M., MILLER WOLDMAN, D. y GREENFIELD, S., 2016. Clinical practice guidelines we can trust. *National Academies Press*,
- GUEVARA LÓPEZ, M.A., RODRÍGUEZ, M.R. y PESTANO, N.G., 2017. DIAG, un sistema experto para el diagnóstico de anomalías craneofaciales. *Revista Cubana de Investigaciones Biomedicas*, vol. 16, no. 2, ISSN 0864-0300. Scopus
- GUIPOC VENTURA, F.J. y PEÑA MEMBRILLO, B.O., 2018. Sistema Experto Médico para Mejorar el Diagnóstico de Pacientes con Depresión del CSM Santa Lucia de Moche, Año 2018. En: Accepted: 2019-11-14T17:09:05Z, *Repositorio Institucional - UCV* [en línea], [consulta: 27 noviembre 2023]. Disponible en: <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/38474>.
- HAYES, P.J., 1995. Intelligent Scheduling and Planning: Approaches that Combine Machine Learning and Optimization. *IJCAI*, no. 3,
- HUAMANÍ PRÍNCIPE, M.A., 2021. Sistema experto de apoyo para el proceso de diagnóstico de enfermedades respiratorias en la Clínica San Bartolome SAC. En: Accepted: 2021-10-02T03:35:31Z, *Repositorio Institucional - UCV* [en línea], [consulta: 27 noviembre 2023]. Disponible en: <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/70486>.

- INSTITUTE FOR HEALTHCARE IMPROVEMENT., 2020. Measures. *Institute for Healthcare Improvement*. [en línea]. Disponible en: <https://www.ihl.org/resources>.
- ISPAD, 2020. ISPAD Clinical Practice Consensus Guidelines 2020: Medical and Psychosocial Care in Children and Adolescents with Type 1 Diabetes. *Pediatric Diabetes. Asociación Internacional de Estándares en el Cuidado y la Educación de la Diabetes (ISPAD)*, vol. 21, no. Suppl. 27,
- JIA, S., WANG, Y., WANG, W., ZHANG, Q. y ZHANG, X., 2022. Value of medical imaging artificial intelligence in the diagnosis and treatment of new coronavirus pneumonia. *Expert Systems*, vol. 39, no. 3, ISSN 0266-4720. DOI 10.1111/exsy.12740. Scopus
- JUNKES-CUNHA, M., CARDOZO, G., BOOS, C.F. y DE AZEVEDO, F., 2018. Implementation of expert systems to support the functional evaluation of stand-to-sit activity. *BioMedical Engineering Online*, vol. 13, no. 1, DOI 10.1186/1475-925X-13-98. Scopus
- KIM, S., BURKE, R. y LEE, R., 2019. Measuring Healthcare Efficiency Using Data Envelopment Analysis (DEA). In *Handbook of Healthcare Operations Management*. Springer, vol. 1, no. 1,
- MEZA-PALACIOS, R., AGUILAR-LASSERRE, A.A., UREÑA-BOGARÍN, E.L., VÁZQUEZ-RODRÍGUEZ, C.F., POSADA-GÓMEZ, R., GONZÁLEZ HUERTA, M.A., MEZA-PALACIOS, R., AGUILAR-LASSERRE, A.A., UREÑA-BOGARÍN, E.L., VÁZQUEZ-RODRÍGUEZ, C.F., POSADA-GÓMEZ, R. y GONZÁLEZ HUERTA, M.A., 2018. Sistema experto difuso para el control metabólico en pacientes con diabetes mellitus tipo 2. *Acta universitaria*, vol. 28, no. 2, ISSN 0188-6266. DOI 10.15174/au.2018.1561.
- NATIONAL INSTITUTE FOR HEALTH AND CARE EXCELLENCE, 2012. Acutely ill patients in hospital: recognition of and response to acute illness in adults in hospital. *National Institute for Health and Care Excellence* [en línea]. Disponible en: <https://www.nice.org.uk/guidance/CG50>.
- NILSON, N.J., 2014. *Artificial Intelligence: A Modern Approach*. S.l.: Pearson Educacion.
- NIZAMA ANTUNEZ, G.R., 2022. Sistema experto para diagnóstico de enfermedades pulmonares en el Policlínico Monserrat. En: Accepted: 2022-11-10T16:34:38Z, *Repositorio Institucional - UCV* [en línea], [consulta: 27 noviembre 2023]. Disponible en: <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/101310>.
- PILLAJO, A.L.S., CABRERA, M.A.C., VÁSQUEZ, R.A.D. y ESPINOZA, J.L.A., 2021. Expert system for the diagnosis and treatment of diseases and pests in ornamental plants. *Universidad y Sociedad*, vol. 13, no. 3, ISSN 2415-2897. Scopus



- POCCO, K., 2022. Un sistema experto para el diagnóstico del trastorno depresivo basado en redes neuronales. *Revista Cubana de Informática Médica* [en línea], vol. 14, no. 2, [consulta: 4 noviembre 2023]. ISSN 1684-1859. Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_abstract&pid=S1684-18592022000200002&lng=es&nrm=iso&tlng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S1684-18592022000200002&lng=es&nrm=iso&tlng=es).
- QUINLAN, J.R., 1986. Induction of decision trees. *Machine Learning*. 1, vol. 1,
- QUINTERO-DOMÍNGUEZ, L.A., RÍOS RODRÍGUEZ, L.R., QUINTANA SÁNCHEZ, D., LEÓN ÁVILA, B.Y., QUINTERO-DOMÍNGUEZ, L.A., RÍOS RODRÍGUEZ, L.R., QUINTANA SÁNCHEZ, D. y LEÓN ÁVILA, B.Y., 2019. Sistema Experto para el diagnóstico presuntivo de enfermedades fúngicas en los cultivos. *Revista Cubana de Ciencias Informáticas*, vol. 13, no. 1, ISSN 2227-1899.
- QUINTO, J. y QUINTO, M., 2018. Scopus - Document details - Expert system as a support tool in the diagnosis of diseases. [en línea]. [consulta: 2 octubre 2023]. Disponible en: <https://www.scopus.com/record/display.uri?eid=2-s2.0-85057443159&origin=resultslist&sort=plf-f&src=s&sid=2b997ff74a91d93e23ea004ef7f24b2a&sot=q&sdt=b&s=TITLE-ABS-KEY-AUTH%28sistema+experto%29&sl=35&sessionSearchId=2b997ff74a91d93e23ea004ef7f24b2a>.
- RODRÍGUEZ, S.C., RODRÍGUEZ, E.F.G., HERNÁNDEZ, H.C., CARVAJAL, Y.L., CARDOSO, G.C. y MARTÍNEZ, I.G., 2018. Case based expert system for hypertension diagnosis. *Revista Facultad de Ingeniería*, no. 60, ISSN 0120-6230. Scopus
- RUSSELL, S., NORVIG, P y DAVIS, E., 2010. *Inteligencia artificial: un enfoque moderno*. 3ra. S.l.: Pearson Educacion. P. 581
- SAAVEDRA BARDALEZ, M.A. y TULUMBA SANCHEZ, M., 2022. Sistema experto para atender las dietas en los pacientes del Hospital II - Tarapoto. En: Accepted: 2023-05-04T17:20:32Z, *Repositorio Institucional - UCV* [en línea], [consulta: 27 noviembre 2023]. Disponible en: <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/113080>.
- SALAS MOYA, I., ALONSO JANE, C.M., ORUE SÁNCHEZ, G., SALAS MOYA, I., ALONSO JANE, C.M. y ORUE SÁNCHEZ, G., 2020. La orientación vocacional en la Enseñanza Media Superior vista desde un sistema informático experto. *EduSol*, vol. 20, no. 70, ISSN 1729-8091.
- SANDOVAL PILLAJO, A.L., CHECA CABRERA, M.A., DÍAZ VÁSQUEZ, R.A., ACOSTA ESPINOZA, J.L., SANDOVAL PILLAJO, A.L., CHECA CABRERA, M.A., DÍAZ VÁSQUEZ, R.A. y ACOSTA ESPINOZA, J.L., 2021. Sistema experto para el diagnóstico y tratamiento de enfermedades y plagas en plantas ornamentales. *Revista Universidad y Sociedad*, vol. 13, no. 3, ISSN 2218-3620.

WORLD HEALTH ORGANIZATION, 2016. *Consolidated guidelines on the use of antiretroviral drugs for treating and preventing HIV infection: recommendations for a public health approach* [en línea]. 2nd. S.I.: Geneva: World Health Organization. Disponible en: <https://apps.who.int/iris/handle/10665/208825>.

## **ANEXOS**

## ANEXO 1: Tabla de operacionalización de variables

ANEXO N° 1 - MATRIZ DE OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES					
Tabla 10: Matriz de Operacionalización de Variables					
VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DIMENSIÓN	INDICADOR	ESCALA MEDICIÓN
Sistema Experto	Un sistema experto es un programa informático que entra en el ámbito de la inteligencia artificial, diseñado para emular el razonamiento humano en un campo específico, como el diagnóstico médico, la planificación de rutas, el control de procesos o la resolución de problemas técnicos. (Russell, S., Norvig, P y Davis, E. 2010)	---	---	---	---
Monitoreo y tratamiento de pacientes con VIH/SIDA	El monitoreo de pacientes con VIH/SIDA implica la evaluación regular de la carga viral, recuento de células CD4 y otros parámetros inmunológicos, así como pruebas de detección y seguimiento de infecciones oportunistas y efectos secundarios de los medicamentos antirretrovirales. Esto permite a los profesionales de la salud evaluar el progreso de la enfermedad y la eficacia del tratamiento, así como ajustar las estrategias terapéuticas cuando sea necesario. (World Health Organization 2016)	Proceso mediante el cual se realiza un seguimiento continuo de los pacientes diagnosticados con VIH/SIDA, calificando Eficiencia y Servicio.	Eficiencia	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Rapidez de monitoreo</li> <li>• Eficiencia de uso de recursos</li> <li>• Nivel de recomendaciones consistentes</li> <li>• Nivel de detección temprana de complicaciones</li> <li>• Grado de mejora de resultados clínicos</li> </ul>	Razón  Ordinal
			Servicio	Nivel de Satisfacción	Ordinal

## ANEXO 2: Instrumentos de recolección de datos

### GUIA DE OBSERVACIÓN

#### Indicador: RAPIDEZ DE MONITOREO

Mediante esta guía de observación se medirá la Rapidez de monitoreo para el proceso de seguimiento de los pacientes con VIH en la IPRESS - Tarapoto. Se registrará en dos momentos un antes (sin el uso del aplicativo informático) y un después (Con el uso del aplicativo informático).

Nro. Operación	Nro de Paciente	Sin el uso del Aplicativo		Con el Uso del Aplicativo	
		Fecha	Tiempo Empleado	Fecha	Tiempo Empleado
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					
11					
12					
13					
14					
15					
16					
17					
18					
19					
20					

---

VoBo Medico Encargado

## ANEXO 3: Cuestionario

### ENCUESTA PARA MEDIR LA EFICIENCIA EN EL MONITOREO Y TRATAMIENTO DE PACIENTES CON VIH/SIDA EN LA IPRESS - TARAPOTO

(Encuesta dirigida al personal Médico y de Enfermería de la IPRESS - Tarapoto)

**Instrucciones:** Responder a las preguntas indicadas, marcando con una (X) en el recuadro que estime conveniente. Considere la escala que a continuación se detalla:

Valor	Descripción de Escala
1	Pésimo
2	Malo
3	Regular
4	Bueno
5	Excelente

Marca con una "X" debajo de la Escala de Calificación:

DIMENSIÓN DE EFICIENCIA	Escala de Calificación				
	1	2	3	4	5
<b>Indicador: Uso de Recursos</b>					
1. ¿En qué grado considera que se optimiza el uso de recursos en el monitoreo del tratamiento de pacientes con VIH/SIDA?					
2. ¿En qué medida se gestiona adecuadamente el uso de recursos en el monitoreo de los pacientes con VIH/SIDA?					
3. ¿En qué medida se concluye efectivamente el presupuesto asignado para el monitoreo de los pacientes con VIH/SIDA?					
4. ¿En qué medida se utiliza de manera eficaz el equipamiento disponible para el seguimiento de los pacientes con VIH/SIDA?					
5. ¿En qué grado se aprovechan las herramientas tecnológicas en el monitoreo del tratamiento de pacientes con VIH/SIDA?					
<b>Indicador: Nivel de recomendaciones consistentes</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
1. ¿En qué medida considera que el proceso de monitoreo y tratamiento de pacientes con VIH/SIDA se realiza con recomendaciones consistentes?					
2. ¿En qué medida los pacientes se sienten confiados con las recomendaciones sobre el tratamiento del VIH/SIDA?					
3. ¿Cómo considera que se siguen las recomendaciones establecidas en el tratamiento del VIH/SIDA?					
4. ¿Cuál es su percepción sobre la calidad de las recomendaciones brindadas por el personal médico y de enfermería en relación al tratamiento del VIH/SIDA?					
5. ¿En qué medida considera que el personal médico y de enfermería tiene un buen nivel de conocimiento y actualización en las recomendaciones sobre el tratamiento del VIH/SIDA?					

<b>Indicador: Nivel de detección temprana de complicaciones</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
1. ¿Qué tan efectivo considera que es el monitoreo del tratamiento de pacientes con VIH/SIDA en cuanto a la detección temprana de complicaciones?					
2. En su opinión, ¿qué tan confiable es el sistema actual de monitoreo en el hospital para detectar posibles complicaciones en pacientes con VIH/SIDA?					
3. ¿Considera que el hospital cuenta con suficientes recursos técnicos y tecnológicos para realizar una detección temprana adecuada de complicaciones en pacientes con VIH/SIDA?					
4. ¿Cómo considera el nivel de confianza en la eficiencia del sistema de registro y seguimiento de pacientes con VIH/SIDA para identificar posibles complicaciones en etapas tempranas?					
5. En su opinión, ¿qué tan rápido se realiza la intervención y tratamiento necesario cuando se detecta una complicación en un paciente con VIH/SIDA?					
<b>Indicador: Grado de mejora de resultados clínicos</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
1. ¿Qué tanto considera que el monitoreo del tratamiento ha contribuido a retrasar la progresión del VIH en los pacientes del hospital?					
2. ¿Cómo evaluaría la efectividad de las intervenciones para prevenir la aparición de enfermedades oportunistas en los pacientes con VIH en el hospital?					
3. ¿Qué tanto considera que el monitoreo del tratamiento ha mejorado la calidad de vida de los pacientes con VIH en el hospital?					
4. ¿Cómo evaluaría la disminución en los niveles de CD4 de los pacientes con VIH después de recibir el tratamiento en el hospital?					
5. ¿Qué tanto considera que el monitoreo del tratamiento ha contribuido a disminuir la mortalidad de los pacientes con VIH en el hospital?					

Gracias por su apoyo

## ENCUESTA PARA MEDIR EL NIVEL DE SATISFACCIÓN CON EL SERVICIO DE MONITOREO Y TRATAMIENTO DE PACIENTES CON VIH/SIDA EN LA IPRESS - TARAPOTO

(Encuesta dirigida a los pacientes con VIH/SIDA de la IPRESS – Tarapoto)

**Instrucciones:** Responder a las preguntas indicadas, marcando con una (X) en el recuadro que estime conveniente. Considere la escala que a continuación se detalla:

Valor	Descripción de Escala
1	Pésimo
2	Malo
3	Regular
4	Bueno
5	Excelente

Marca con una "X" debajo de la Escala de Calificación:

DIMENSIÓN DE SERVICIO	Escala de Calificación				
	1	2	3	4	5
<b>Indicador: Nivel de Satisfacción</b>					
1. En general, ¿cómo evaluaría la calidad de la atención recibida en el hospital para el manejo de su enfermedad?					
2. ¿Cuánto valoraría la disponibilidad y accesibilidad del personal médico y de enfermería para responder a sus preguntas y preocupaciones durante su tratamiento?					
3. ¿Hasta qué punto considera que se le brindó la información necesaria y comprensible sobre su enfermedad y el tratamiento en el hospital?					
4. ¿Cómo calificaría la eficacia y eficiencia con la que se realizaron los procedimientos y exámenes necesarios para su tratamiento en el hospital?					
5. ¿Hasta qué punto considera que se le ha brindado apoyo emocional y psicológico durante su tratamiento en el hospital?					
6. En general, ¿cómo evaluaría la organización y coordinación del hospital en relación a su tratamiento y atención como paciente con VIH/SIDA?					
7. ¿Qué tan satisfecho estás con el tiempo de espera para tus consultas y citas programadas durante tu tratamiento en el hospital?					
8. ¿En qué medida recomendaría el hospital a otras personas que requieran tratamiento para el VIH/SIDA, basándose en su experiencia?					

Gracias



#### ANEXO 4: Validación

### VALIDACIÓN DE CONTENIDO DEL CUESTIONARIO SOBRE EL NIVEL DE EFICIENCIA DEL MONITOREO Y TRATAMIENTO DE PACIENTES CON VIH/SIDA

INSTRUCCIÓN: A continuación, se le hace llegar el presente cuestionario que permitirá recoger los datos para la investigación: “**Sistema experto para el monitoreo y tratamiento de pacientes con VIH/SIDA en las IPRESS de Tarapoto, 2023**”. Por lo que se le solicita que tenga a bien evaluar este instrumento, haciendo, de ser caso, las sugerencias para realizar las correcciones pertinentes. Los criterios de validación de contenido son:

<b>Criterios</b>	<b>Detalle</b>	<b>Calificación</b>
Suficiencia	El ítem pertenece a la dimensión y basta para obtener la medición de esta	1: de acuerdo 0: en desacuerdo
Claridad	El ítem se comprende fácilmente, es decir, su sintáctica y semántica son adecuadas	1: de acuerdo 0: en desacuerdo
Coherencia	El ítem tiene relación lógica con el indicador que está midiendo	1: de acuerdo 0: en desacuerdo
Relevancia	El ítem es esencial o importante, es decir, debe ser incluido	1: de acuerdo 0: en desacuerdo

*Nota. Criterios adaptados de la propuesta de Escobar y Cuervo (2008).*

## **CARTA A EXPERTO PARA EVALUACIÓN DE INSTRUMENTO**

Tarapoto, 14 de mayo de 2024

Señor (a)

**Mg. Rolando David Mendoza Fuertes**

Presente

Asunto: **Validación de instrumentos**

Es grato de dirigirme a usted, para para expresarle mi cordial saludo; así mismo, manifestarle que estamos desarrollando nuestra tesis titulada: **“Sistema experto para el monitoreo y tratamiento de pacientes con VIH/SIDA en las IPRESS de Tarapoto, 2023”**, para optar el título de: Ingeniero de Sistemas.

Por ello, estamos desarrollando un estudio; en el cual, se incluye la recolección de datos por ser una investigación cuantitativa; por lo que, le solicité sus buenos oficios en la validación de los respectivos instrumentos que se adjunta, para cubrir con el requisito de “Juicio de expertos”.

- Matriz de consistencia de variables
- Ficha de evaluación
- Instrumento de recolección de datos

Esperando tener la acogida a esta petición, hago propicia la oportunidad para renovar mi aprecio y especial consideración.

Atentamente,



---

Roberto Manuel Pérez Castro  
DNI: 43969018

## MATRIZ DE VALIDACIÓN DEL CUESTIONARIO SOBRE EL NIVEL DE EFICIENCIA DEL MONITOREO Y TRATAMIENTO DE PACIENTES CON VIH/SIDA

Definición de la variable: Esto permite a los profesionales de la salud evaluar el progreso de la enfermedad y la eficacia del tratamiento, así como ajustar las estrategias terapéuticas cuando sea necesario. (World Health Organization 2016).

Instrumento elaborado en base a los aportes del personal médico del servicio de VIH/SIDA.

Dimensión	Indicador	Item	Criterios				Observación
			Suficiencia	Claridad	Coherencia	Relevancia	
Eficiencia	Uso de Recursos	1. ¿En qué grado considera que se optimiza el uso de recursos en el monitoreo del tratamiento de pacientes con VIH/SIDA?	1	1	1	1	
		2. ¿En qué medida se gestiona adecuadamente el uso de recursos en el monitoreo de los pacientes con VIH/SIDA?	1	1	1	1	
		3. ¿En qué medida se concluye efectivamente el presupuesto asignado para el monitoreo de los pacientes con VIH/SIDA?	1	1	1	1	
		4. ¿En qué medida se utiliza de manera eficaz el equipamiento disponible para el seguimiento de los pacientes con VIH/SIDA?	1	1	1	1	
		5. ¿En qué grado se aprovechan las herramientas tecnológicas en el monitoreo del tratamiento de pacientes con VIH/SIDA?	1	1	1	1	
	Nivel de recomendaciones consistentes	6. ¿En qué medida considera que el proceso de monitoreo y tratamiento de pacientes con VIH/SIDA se realiza con recomendaciones consistentes?	1	1	1	1	
		7. ¿En qué medida los pacientes se sienten confiados con las recomendaciones sobre el tratamiento del VIH/SIDA?	1	1	1	1	
		8. ¿Cómo considera que se siguen las recomendaciones establecidas en el tratamiento del VIH/SIDA?	1	1	1	1	
		9. ¿Cuál es su percepción sobre la calidad de las recomendaciones brindadas por el personal médico y de enfermería en relación con el tratamiento del VIH/SIDA?	1	1	1	1	
		10. ¿En qué medida considera que el personal médico y de enfermería tiene un buen nivel de conocimiento y actualización en las recomendaciones sobre el tratamiento del VIH/SIDA?	1	1	1	1	
	Nivel de detección temprana de complicaciones	11. ¿Qué tan efectivo considera que es el monitoreo del tratamiento de pacientes con VIH/SIDA en cuanto a la detección temprana de complicaciones?	1	1	1	1	
		12. En su opinión, ¿qué tan confiable es el sistema actual de monitoreo en el hospital para detectar posibles complicaciones en pacientes con VIH/SIDA?	1	1	1	1	

		13. ¿Considera que el hospital cuenta con suficientes recursos técnicos y tecnológicos para realizar una detección temprana adecuada de complicaciones en pacientes con VIH/SIDA?	1	1	1	1	
		14. ¿Cómo considera el nivel de confianza en la eficiencia del sistema de registro y seguimiento de pacientes con VIH/SIDA para identificar posibles complicaciones en etapas tempranas?	1	1	1	1	
		15. En su opinión, ¿qué tan rápido se realiza la intervención y tratamiento necesario cuando se detecta una complicación en un paciente con VIH/SIDA?	1	1	1	1	
	Grado de mejora de resultados clínicos	16. ¿Qué tanto considera que el monitoreo del tratamiento ha contribuido a retrasar la progresión del VIH en los pacientes del hospital?	1	1	1	1	
		17. ¿Cómo evaluaría la efectividad de las intervenciones para prevenir la aparición de enfermedades oportunistas en los pacientes con VIH en el hospital?	1	1	1	1	
		18. ¿Qué tanto considera que el monitoreo del tratamiento ha mejorado la calidad de vida de los pacientes con VIH en el hospital?	1	1	1	1	
		19. ¿Cómo evaluaría la disminución en los niveles de CD4 de los pacientes con VIH después de recibir el tratamiento en el hospital?	1	1	1	1	
		20. ¿Qué tanto considera que el monitoreo del tratamiento ha contribuido a disminuir la mortalidad de los pacientes con VIH en el hospital?	1	1	1	1	

*Nota. Criterios adaptados de la propuesta de Escobar y Cuervo (2008).*

## FICHA DE VALIDACIÓN DE JUICIO DE EXPERTO

Nombre del instrumento	<b>CUESTIONARIO SOBRE EL NIVEL DE SATISFACCIÓN DEL MONITOREO Y TRATAMIENTO DE PACIENTES CON VIH/SIDA</b>
Nombres y apellidos del experto	<b>Rolando David Mendoza Fuertes</b>
Documento de identidad	<b>43716623</b>
Años de experiencia laboral	<b>14</b>
Máximo grado académico	<b>Magister</b>
Nacionalidad	<b>Peruana</b>
Institución laboral	<b>Red Asistencial Tarapoto - EsSalud</b>
Labor que desempeña	<b>Informático y estadístico</b>
Número telefónico	<b>990148097</b>
Correo electrónico	<b>rolandodmf@gmail.com</b>
Firma	 <b>Mg. Rolando David Mendoza Fuertes</b> <b>Ingeniero de Sistemas</b> <b>CP. 147895</b>
Fecha	<b>17 / 05 / 2024</b>

## **CARTA A EXPERTO PARA EVALUACIÓN DE INSTRUMENTO**

Tarapoto, 14 de mayo de 2024

Señor (a)

**Mg. Larisa Milena Trinidad Alvitres**

Presente

Asunto: **Validación de instrumentos**

Es grato de dirigirme a usted, para para expresarle mi cordial saludo; así mismo, manifestarle que estamos desarrollando nuestra tesis titulada: **“Sistema experto para el monitoreo y tratamiento de pacientes con VIH/SIDA en las IPRESS de Tarapoto, 2023”**, para optar el título de: Ingeniero de Sistemas.

Por ello, estamos desarrollando un estudio; en el cual, se incluye la recolección de datos por ser una investigación cuantitativa; por lo que, le solicité sus buenos oficios en la validación de los respectivos instrumentos que se adjunta, para cubrir con el requisito de “Juicio de expertos”.

- Matriz de consistencia de variables
- Ficha de evaluación
- Instrumento de recolección de datos

Esperando tener la acogida a esta petición, hago propicia la oportunidad para renovar mi aprecio y especial consideración.

Atentamente,



---

Roberto Mandel Pérez Castro  
DNI: 43969018

## MATRIZ DE VALIDACIÓN DEL CUESTIONARIO SOBRE EL NIVEL DE EFICIENCIA DEL MONITOREO Y TRATAMIENTO DE PACIENTES CON VIH/SIDA

Definición de la variable: Esto permite a los profesionales de la salud evaluar el progreso de la enfermedad y la eficacia del tratamiento, así como ajustar las estrategias terapéuticas cuando sea necesario. (World Health Organization 2016).

Instrumento elaborado en base a los aportes del personal médico del servicio de VIH/SIDA.

Dimensión	Indicador	Item	Criterios				Observación
			Suficiencia	Claridad	Coherencia	Relevancia	
Eficiencia	Uso de Recursos	21. ¿En qué grado considera que se optimiza el uso de recursos en el monitoreo del tratamiento de pacientes con VIH/SIDA?	1	1	1	1	
		22. ¿En qué medida se gestiona adecuadamente el uso de recursos en el monitoreo de los pacientes con VIH/SIDA?	1	1	1	1	
		23. ¿En qué medida se concluye efectivamente el presupuesto asignado para el monitoreo de los pacientes con VIH/SIDA?	1	1	1	1	
		24. ¿En qué medida se utiliza de manera eficaz el equipamiento disponible para el seguimiento de los pacientes con VIH/SIDA?	1	1	1	1	
		25. ¿En qué grado se aprovechan las herramientas tecnológicas en el monitoreo del tratamiento de pacientes con VIH/SIDA?	1	1	1	1	
	Nivel de recomendaciones consistentes	26. ¿En qué medida considera que el proceso de monitoreo y tratamiento de pacientes con VIH/SIDA se realiza con recomendaciones consistentes?	1	1	1	1	
		27. ¿En qué medida los pacientes se sienten confiados con las recomendaciones sobre el tratamiento del VIH/SIDA?	1	1	1	1	
		28. ¿Cómo considera que se siguen las recomendaciones establecidas en el tratamiento del VIH/SIDA?	1	1	1	1	
		29. ¿Cuál es su percepción sobre la calidad de las recomendaciones brindadas por el personal médico y de enfermería en relación con el tratamiento del VIH/SIDA?	1	1	1	1	
		30. ¿En qué medida considera que el personal médico y de enfermería tiene un buen nivel de conocimiento y actualización en las recomendaciones sobre el tratamiento del VIH/SIDA?	1	1	1	1	
	Nivel de detección temprana de complicaciones	31. ¿Qué tan efectivo considera que es el monitoreo del tratamiento de pacientes con VIH/SIDA en cuanto a la detección temprana de complicaciones?	1	1	1	1	
		32. En su opinión, ¿qué tan confiable es el sistema actual de monitoreo en el hospital para detectar posibles complicaciones en pacientes con VIH/SIDA?	1	1	1	1	

		33. ¿Considera que el hospital cuenta con suficientes recursos técnicos y tecnológicos para realizar una detección temprana adecuada de complicaciones en pacientes con VIH/SIDA?	1	1	1	1	
		34. ¿Cómo considera el nivel de confianza en la eficiencia del sistema de registro y seguimiento de pacientes con VIH/SIDA para identificar posibles complicaciones en etapas tempranas?	1	1	1	1	
		35. En su opinión, ¿qué tan rápido se realiza la intervención y tratamiento necesario cuando se detecta una complicación en un paciente con VIH/SIDA?	1	1	1	1	
	Grado de mejora de resultados clínicos	36. ¿Qué tanto considera que el monitoreo del tratamiento ha contribuido a retrasar la progresión del VIH en los pacientes del hospital?	1	1	1	1	
		37. ¿Cómo evaluaría la efectividad de las intervenciones para prevenir la aparición de enfermedades oportunistas en los pacientes con VIH en el hospital?	1	1	1	1	
		38. ¿Qué tanto considera que el monitoreo del tratamiento ha mejorado la calidad de vida de los pacientes con VIH en el hospital?	1	1	1	1	
		39. ¿Cómo evaluaría la disminución en los niveles de CD4 de los pacientes con VIH después de recibir el tratamiento en el hospital?	1	1	1	1	
		40. ¿Qué tanto considera que el monitoreo del tratamiento ha contribuido a disminuir la mortalidad de los pacientes con VIH en el hospital?	1	1	1	1	

*Nota. Criterios adaptados de la propuesta de Escobar y Cuervo (2008).*



## FICHA DE VALIDACIÓN DE JUICIO DE EXPERTO

Nombre del instrumento	<b>CUESTIONARIO SOBRE EL NIVEL DE SATISFACCIÓN DEL MONITOREO Y TRATAMIENTO DE PACIENTES CON VIH/SIDA</b>
Nombres y apellidos del experto	<b>Larisa Milena Trinidad Alvitres</b>
Documento de identidad	<b>70153281</b>
Años de experiencia laboral	<b>14</b>
Máximo grado académico	<b>Magister</b>
Nacionalidad	<b>Peruana</b>
Institución laboral	<b>U. E. Hospital II – 2 Tarapoto</b>
Labor que desempeña	<b>Informático y estadístico</b>
Número telefónico	<b>952253578</b>
Correo electrónico	<b>alvitres_10_08@hotmail.com</b>
Firma	 
Fecha	<b>17 / 05 / 2024</b>

## **CARTA A EXPERTO PARA EVALUACIÓN DE INSTRUMENTO**

Tarapoto, 14 de mayo de 2024

Señor (a)

**Mg. Carmen Susana Linares Santillán**

Presente

Asunto: **Validación de instrumentos**

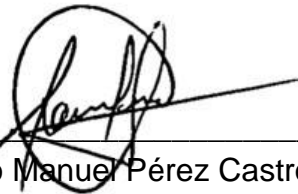
Es grato de dirigirme a usted, para para expresarle mi cordial saludo; así mismo, manifestarle que estamos desarrollando nuestra tesis titulada: **“Sistema experto para el monitoreo y tratamiento de pacientes con VIH/SIDA en las IPRESS de Tarapoto, 2023”**, para optar el título de: Ingeniero de Sistemas.

Por ello, estamos desarrollando un estudio; en el cual, se incluye la recolección de datos por ser una investigación cuantitativa; por lo que, le solicité sus buenos oficios en la validación de los respectivos instrumentos que se adjunta, para cubrir con el requisito de “Juicio de expertos”.

- Matriz de consistencia de variables
- Ficha de evaluación
- Instrumento de recolección de datos

Esperando tener la acogida a esta petición, hago propicia la oportunidad para renovar mi aprecio y especial consideración.

Atentamente,



---

Roberto Manuel Pérez Castro  
DNI: 43969018

## MATRIZ DE VALIDACIÓN DEL CUESTIONARIO SOBRE EL NIVEL DE EFICIENCIA DEL MONITOREO Y TRATAMIENTO DE PACIENTES CON VIH/SIDA

Definición de la variable: Esto permite a los profesionales de la salud evaluar el progreso de la enfermedad y la eficacia del tratamiento, así como ajustar las estrategias terapéuticas cuando sea necesario. (World Health Organization 2016).


Instrumento elaborado en base a los aportes del personal médico del servicio de VIH/SIDA.

Dimensión	Indicador	Item	Criterios				Observación
			Suficiencia	Claridad	Coherencia	Relevancia	
Eficiencia	Uso de Recursos	41. ¿En qué grado considera que se optimiza el uso de recursos en el monitoreo del tratamiento de pacientes con VIH/SIDA?	1	1	1	1	
		42. ¿En qué medida se gestiona adecuadamente el uso de recursos en el monitoreo de los pacientes con VIH/SIDA?	1	1	1	1	
		43. ¿En qué medida se concluye efectivamente el presupuesto asignado para el monitoreo de los pacientes con VIH/SIDA?	1	1	1	1	
		44. ¿En qué medida se utiliza de manera eficaz el equipamiento disponible para el seguimiento de los pacientes con VIH/SIDA?	1	1	1	1	
		45. ¿En qué grado se aprovechan las herramientas tecnológicas en el monitoreo del tratamiento de pacientes con VIH/SIDA?	1	1	1	1	
	Nivel de recomendaciones consistentes	46. ¿En qué medida considera que el proceso de monitoreo y tratamiento de pacientes con VIH/SIDA se realiza con recomendaciones consistentes?	1	1	1	1	
		47. ¿En qué medida los pacientes se sienten confiados con las recomendaciones sobre el tratamiento del VIH/SIDA?	1	1	1	1	
		48. ¿Cómo considera que se siguen las recomendaciones establecidas en el tratamiento del VIH/SIDA?	1	1	1	1	
		49. ¿Cuál es su percepción sobre la calidad de las recomendaciones brindadas por el personal médico y de enfermería en relación con el tratamiento del VIH/SIDA?	1	1	1	1	
		50. ¿En qué medida considera que el personal médico y de enfermería tiene un buen nivel de conocimiento y actualización en las recomendaciones sobre el tratamiento del VIH/SIDA?	1	1	1	1	
	Nivel de detección temprana de complicaciones	51. ¿Qué tan efectivo considera que es el monitoreo del tratamiento de pacientes con VIH/SIDA en cuanto a la detección temprana de complicaciones?	1	1	1	1	
		52. En su opinión, ¿qué tan confiable es el sistema actual de monitoreo en el hospital para detectar posibles complicaciones en pacientes con VIH/SIDA?	1	1	1	1	

		53. ¿Considera que el hospital cuenta con suficientes recursos técnicos y tecnológicos para realizar una detección temprana adecuada de complicaciones en pacientes con VIH/SIDA?	1	1	1	1	
		54. ¿Cómo considera el nivel de confianza en la eficiencia del sistema de registro y seguimiento de pacientes con VIH/SIDA para identificar posibles complicaciones en etapas tempranas?	1	1	1	1	
		55. En su opinión, ¿qué tan rápido se realiza la intervención y tratamiento necesario cuando se detecta una complicación en un paciente con VIH/SIDA?	1	1	1	1	
	Grado de mejora de resultados clínicos	56. ¿Qué tanto considera que el monitoreo del tratamiento ha contribuido a retrasar la progresión del VIH en los pacientes del hospital?	1	1	1	1	
		57. ¿Cómo evaluaría la efectividad de las intervenciones para prevenir la aparición de enfermedades oportunistas en los pacientes con VIH en el hospital?	1	1	1	1	
		58. ¿Qué tanto considera que el monitoreo del tratamiento ha mejorado la calidad de vida de los pacientes con VIH en el hospital?	1	1	1	1	
		59. ¿Cómo evaluaría la disminución en los niveles de CD4 de los pacientes con VIH después de recibir el tratamiento en el hospital?	1	1	1	1	
		60. ¿Qué tanto considera que el monitoreo del tratamiento ha contribuido a disminuir la mortalidad de los pacientes con VIH en el hospital?	1	1	1	1	

*Nota. Criterios adaptados de la propuesta de Escobar y Cuervo (2008).*

## FICHA DE VALIDACIÓN DE JUICIO DE EXPERTO

Nombre del instrumento	<b>CUESTIONARIO SOBRE EL NIVEL DE SATISFACCIÓN DEL MONITOREO Y TRATAMIENTO DE PACIENTES CON VIH/SIDA</b>
Nombres y apellidos del experto	<b>Carmen Susana Linares Santillán</b>
Documento de identidad	<b>47515326</b>
Años de experiencia laboral	<b>5</b>
Máximo grado académico	<b>Magister</b>
Nacionalidad	<b>Peruana</b>
Institución laboral	<b>Red Asistencial Tarapoto - EsSalud</b>
Labor que desempeña	
Número telefónico	<b>953926427</b>
Correo electrónico	
Firma	 CARMEN SUSANA LINARES SANTILLAN INGENIERO DE SISTEMAS C.I.P. N° 297529
Fecha	<b>17 / 05 / 2024</b>

## MATRIZ DE VALIDACIÓN DE GUIA DE OBSERVACIÓN DE LA VARIABLE DEPENDIENTE

Definición de la Variable: **Usabilidad del Sistema Experto**

INSTRUCCIÓN: A continuación, se le hace llegar la presente **Guía de Observación** que permitirá recoger los datos para la investigación: “**Sistema experto para el monitoreo y tratamiento de pacientes con VIH/SIDA en las IPRESS de Tarapoto, 2023**” Por lo que se le solicita que tenga a bien evaluar este instrumento, haciendo, de ser caso, las sugerencias para realizar las correcciones pertinentes.

**Calificación:** 1 → De acuerdo  
0 → En Desacuerdo

Crterios	Detalle	Calificación
Suficiencia	El ítem pertenece a la dimensión y basta para obtener la medición de esta	1
Claridad	El ítem se comprende fácilmente, es decir, su sintáctica y semántica son adecuadas	1
Coherencia	El ítem tiene relación lógica con el indicador que está midiendo	1
Relevancia	El ítem es esencial o importante, es decir, debe ser incluido	1

*Nota.* Criterios adaptados de la propuesta de Escobar y Cuervo (2008).

## FICHA DE VALIDACIÓN DE JUICIO DE EXPERTO

Nombre del instrumento	<b>GUIA DE OBSERVACION</b>
Nombres y apellidos del experto	<b>Rolando David Mendoza Fuertes</b>
Documento de identidad	<b>43716623</b>
Años de experiencia laboral	<b>14</b>
Máximo grado académico	<b>Magister</b>
Nacionalidad	<b>Peruana</b>
Institución laboral	<b>Red Asistencial Tarapoto - EsSalud</b>
Labor que desempeña	<b>Informático y estadístico</b>
Número telefónico	<b>990148097</b>
Correo electrónico	<b>rolandodmf@gmail.com</b>
Firma	 <b>Mg. Rolando David Mendoza Fuertes</b> <b>Ingeniero de Sistemas</b> <b>CIP. 147815</b>
Fecha	<b>17 / 05 / 2024</b>

## MATRIZ DE VALIDACIÓN DE GUIA DE OBSERVACIÓN DE LA VARIABLE DEPENDIENTE

Definición de la Variable: **Usabilidad del Sistema Experto**

INSTRUCCIÓN: A continuación, se le hace llegar la presente **Guía de Observación** que permitirá recoger los datos para la investigación: “**Sistema experto para el monitoreo y tratamiento de pacientes con VIH/SIDA en las IPRESS de Tarapoto, 2023**” Por lo que se le solicita que tenga a bien evaluar este instrumento, haciendo, de ser caso, las sugerencias para realizar las correcciones pertinentes.

**Calificación:** 1 → De acuerdo  
0 → En Desacuerdo

Criterios	Detalle	Calificación
Suficiencia	El ítem pertenece a la dimensión y basta para obtener la medición de esta	1
Claridad	El ítem se comprende fácilmente, es decir, su sintáctica y semántica son adecuadas	1
Coherencia	El ítem tiene relación lógica con el indicador que está midiendo	1
Relevancia	El ítem es esencial o importante, es decir, debe ser incluido	1

*Nota.* Criterios adaptados de la propuesta de Escobar y Cuervo (2008).



## FICHA DE VALIDACIÓN DE JUICIO DE EXPERTO

Nombre del instrumento	<b>GUIA DE OBSERVACION</b>
Nombres y apellidos del experto	<b>Larisa Milena Trinidad Alvitres</b>
Documento de identidad	<b>70153281</b>
Años de experiencia laboral	<b>14</b>
Máximo grado académico	<b>Magister</b>
Nacionalidad	<b>Peruana</b>
Institución laboral	<b>U. E. Hospital II – 2 Tarapoto</b>
Labor que desempeña	<b>Informático y estadístico</b>
Número telefónico	<b>952253578</b>
Correo electrónico	<b>alvitres_10_08@hotmail.com</b>
Firma	
Fecha	<b>17 / 05 / 2024</b>

## MATRIZ DE VALIDACIÓN DE GUIA DE OBSERVACIÓN DE LA VARIABLE DEPENDIENTE

Definición de la Variable: **Usabilidad del Sistema Experto**

INSTRUCCIÓN: A continuación, se le hace llegar la presente **Guía de Observación** que permitirá recoger los datos para la investigación: “**Sistema experto para el monitoreo y tratamiento de pacientes con VIH/SIDA en las IPRESS de Tarapoto, 2023**” Por lo que se le solicita que tenga a bien evaluar este instrumento, haciendo, de ser caso, las sugerencias para realizar las correcciones pertinentes.

**Calificación:** 1 → De acuerdo  
0 → En Desacuerdo

Criterios	Detalle	Calificación
Suficiencia	El ítem pertenece a la dimensión y basta para obtener la medición de esta	1
Claridad	El ítem se comprende fácilmente, es decir, su sintáctica y semántica son adecuadas	1
Coherencia	El ítem tiene relación lógica con el indicador que está midiendo	1
Relevancia	El ítem es esencial o importante, es decir, debe ser incluido	1

*Nota.* Criterios adaptados de la propuesta de Escobar y Cuervo (2008).

## FICHA DE VALIDACIÓN DE JUICIO DE EXPERTO

Nombre del instrumento	<b>GUIA DE OBSERVACION</b>
Nombres y apellidos del experto	<b>Carmen Susana Linares Santillán</b>
Documento de identidad	<b>47515326</b>
Años de experiencia laboral	<b>5</b>
Máximo grado académico	<b>Magister</b>
Nacionalidad	<b>Peruana</b>
Institución laboral	<b>Red Asistencial Tarapoto - EsSalud</b>
Labor que desempeña	
Número telefónico	<b>953926427</b>
Correo electrónico	
Firma	 CARMEN SUSANA LINARES SANTILLAN INGENIERO DE SISTEMAS C.I.P. N° 297529
Fecha	<b>17 / 05 / 2024</b>

## CONSTANCIA


### VALIDACIÓN DE INSTRUMENTOS DE INVESTIGACIÓN

Por la presente se deja constancia de haber revisado los instrumentos de investigación, para ser utilizados en el desarrollo de la tesis: “**Sistema experto para el monitoreo y tratamiento de pacientes con VIH/SIDA en las IPRESS de Tarapoto, 2023**”, del autor Roberto Manuel Pérez Castro estudiante de la Universidad César Vallejo, filial Tarapoto. Las observaciones fueron levantadas por el autor; quedando finalmente con la validez y confiabilidad correspondiente.

Se extiende la presente constancia a solicitud del interesado para los fines que considere pertinentes.

Tarapoto, 17 de mayo de 2024

Atentamente,



.....  
Mg. Rolando David Mendoza Fuertes  
Ingeniero de Sistemas  
CIP. 147895

---

Mg. Rolando David Mendoza Fuertes

## CONSTANCIA

### VALIDACIÓN DE INSTRUMENTOS DE INVESTIGACIÓN

Por la presente se deja constancia de haber revisado los instrumentos de investigación, para ser utilizados en el desarrollo de la tesis: “**Sistema experto para el monitoreo y tratamiento de pacientes con VIH/SIDA en las IPRESS de Tarapoto, 2023**”, del autor Roberto Manuel Pérez Castro estudiante de la Universidad César Vallejo, filial Tarapoto. Las observaciones fueron levantadas por el autor; quedando finalmente con la validez y confiabilidad correspondiente.

Se extiende la presente constancia a solicitud del interesado para los fines que considere pertinentes.

Tarapoto, 17 de mayo de 2024

Atentamente,


Larisa Milena Trinidad Alvitres  
INGENIERO DE SISTEMAS  
CIP. N° 147093

---

Mg. Larisa Milena Trinidad Alvitres

## CONSTANCIA

### VALIDACIÓN DE INSTRUMENTOS DE INVESTIGACIÓN

Por la presente se deja constancia de haber revisado los instrumentos de investigación, para ser utilizados en el desarrollo de la tesis: “**Sistema experto para el monitoreo y tratamiento de pacientes con VIH/SIDA en las IPRESS de Tarapoto, 2023**”, del autor Roberto Manuel Pérez Castro estudiante de la Universidad César Vallejo, filial Tarapoto. Las observaciones fueron levantadas por el autor; quedando finalmente con la validez y confiabilidad correspondiente.

Se extiende la presente constancia a solicitud del interesado para los fines que considere pertinentes.

Tarapoto, 17 de mayo de 2024

Atentamente,



-----  
CARMEN SUSANA LINARES SANTILLAN  
INGENIERO DE SISTEMAS  
C.I.P. N° 297529

---

Mg. Carmen Susana Linares Santillán

## ANEXO 4: Confiabilidad de los instrumentos

### Escala: ALL VARIABLES

#### Resumen de procesamiento de casos

		N	%
Casos	Válido	20	100,0
	Excluido <sup>a</sup>	0	,0
	Total	20	100,0

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

#### Estadísticas de fiabilidad

Alfa de Cronbach	Alfa de Cronbach basada en elementos estandarizados	N de elementos
,797	,798	10

Para calcular el coeficiente alfa de Cronbach, es necesario recopilar las respuestas correspondientes a cada ítem en el cuestionario o escala de medición. Cada ítem debe contar con múltiples respuestas, idealmente obtenidas de una muestra representativa de participantes. Luego, se calcula la varianza total sumando las varianzas de todas las respuestas en cada ítem y dividiendo este valor entre el número total de ítems. De esta manera se podrá calcular el coeficiente de Cronbach dividiendo la diferencia entre la varianza total y la varianza entre ítems por la varianza total. Generalmente, se considera que un valor de alfa de Cronbach mayor a 0.7 es aceptable.

## **ANEXO 5: Consentimiento Informado**

### **Consentimiento Informado**

Título de la investigación: Sistema experto para el monitoreo y tratamiento de pacientes con VIH/SIDA en las IPRESS de Tarapoto, 2023

Investigador (a) (es): Roberto Manuel Pérez Castro

#### **Propósito del estudio**

Le invitamos a participar en la investigación titulada “Sistema experto para el monitoreo y tratamiento de pacientes con VIH/SIDA en las IPRESS de Tarapoto, 2023”, cuyo objetivo es determinar el efecto de un sistema experto en el monitoreo y tratamiento de los pacientes con VIH/SIDA en las IPRESS de Tarapoto, 2023. Esta investigación es desarrollada por estudiantes del programa de estudio, de la Universidad César Vallejo del campus Tarapoto, aprobado por la autoridad correspondiente de la Universidad y con el permiso de la institución Hospital II – 2 Tarapoto.

#### **Procedimiento**

Si usted decide participar en la investigación se realizará lo siguiente (enumerar los procedimientos del estudio):

1. Se realizará una encuesta o entrevista donde se recogerán datos personales y algunas preguntas.
2. Esta encuesta o entrevista tendrá un tiempo aproximado de minutos y se realizará en el ambiente del Hospital II – 2 Tarapoto. Las respuestas al cuestionario o guía de entrevista serán codificadas usando un número de identificación y, por lo tanto, serán anónimas.

#### **Participación voluntaria (principio de autonomía):**

Puede hacer todas las preguntas para aclarar sus dudas antes de decidir si desea participar o no, y su decisión será respetada. Posterior a la aceptación no desea continuar puede hacerlo sin ningún problema.



**Riesgo (principio de No maleficencia):**

Indicar al participante la existencia que NO existe riesgo o daño al participar en la investigación. Sin embargo, en el caso que existan preguntas que le puedan generar incomodidad. Usted tiene la libertad de responderlas o no.

**Beneficios (principio de beneficencia):**

Se le informará que los resultados de la investigación se le alcanzará a la institución al término de la investigación. No recibirá ningún beneficio económico ni de ninguna otra índole. El estudio no va a aportar a la salud individual de la persona, sin embargo, los resultados del estudio podrán convertirse en beneficio de la salud pública.

**Confidencialidad (principio de justicia):**

Los datos recolectados deben ser anónimos y no tener ninguna forma de identificar al participante. Garantizamos que la información que usted nos brinde es totalmente Confidencial y no será usada para ningún otro propósito fuera de la investigación. Los datos permanecerán bajo custodia del investigador principal y pasado un tiempo determinado serán eliminados convenientemente.


**Problemas o preguntas:**

Si tiene preguntas sobre la investigación puede contactar con el Investigador (a) (es) Roberto Manuel Pérez castro email: rperezc86@gmail.com y asesor Mg. Callacná Ponce, Luis Gibson email: lcallacna@ucv.edu.pe.

**Consentimiento**

Después de haber leído los propósitos de la investigación autorizo participar en la investigación antes mencionada. Nombre y apellidos: Roberto Manuel Pérez Castro  
Fecha y hora: 1/05/2024 - 10:00 am.

Nombre y apellidos: Manuel Isaac Pérez Kuga.

Firma(s): 

Fecha y hora: 1/05/2024 – 10:00 am.

**ANEXO 7: Autorizaciones para el desarrollo del trabajo de suficiencia profesional**

**Solicitud de autorización para realizar la investigación en una Institución**

Tarapoto, 5 de mayo de 2024

Señor (a):

**Manuel Isaac Pérez Kuga.**

**CARGO**

**Director del Hospital II – 2 Tarapoto**

Presente.-

Es grato dirigirme a usted para saludarlo, y a la vez manifestarle que, dentro de mi formación académica en la experiencia curricular de investigación del décimo ciclo, se contempla la realización de una investigación con fines netamente académicos /de obtención de mi título profesional al finalizar mi carrera.

En tal sentido, considerando la relevancia de su organización, solicito su colaboración, para que pueda realizar mi investigación en su representada y obtener la información necesaria para poder desarrollar la investigación titulada: **“Sistema experto para el monitoreo y tratamiento de pacientes con VIH/SIDA en las IPRESS de Tarapoto, 2023”**.

En dicha investigación me comprometo a mantener en reserva el nombre o cualquier distintivo de la institución, salvo que se crea a bien su socialización.

Se adjunta la carta de autorización de uso de información en caso que se considere la aceptación de esta solicitud para ser llenada por el representante de la empresa.

Agradeciéndole anticipadamente por vuestro apoyo en favor de mi formación profesional, hago propicia la oportunidad para expresar las muestras de mi especial consideración.

Atentamente,



**Roberto Manuel Pérez castro**  
**DNI N.º 43969018**

## **Autorización de uso de información de empresa**

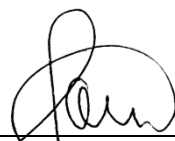
Yo Manuel Isaac Pérez Kuga, identificado con DNI 01108188, en mi calidad de Director del Hospital II – 2 Tarapoto con R.U.C N° 20494013453, ubicada en la ciudad de Tarapoto.

### **OTORGO LA AUTORIZACIÓN,**

Al señor: Roberto Manuel Pérez Castro Identificado(s) con DNI N°43969018, de la Carrera profesional Ingeniería de Sistema para que utilice la siguiente información de la institución:

Información de los pacientes del año 2017 hasta la actualidad; con la finalidad de que pueda desarrollar su Tesis para optar el Título Profesional.

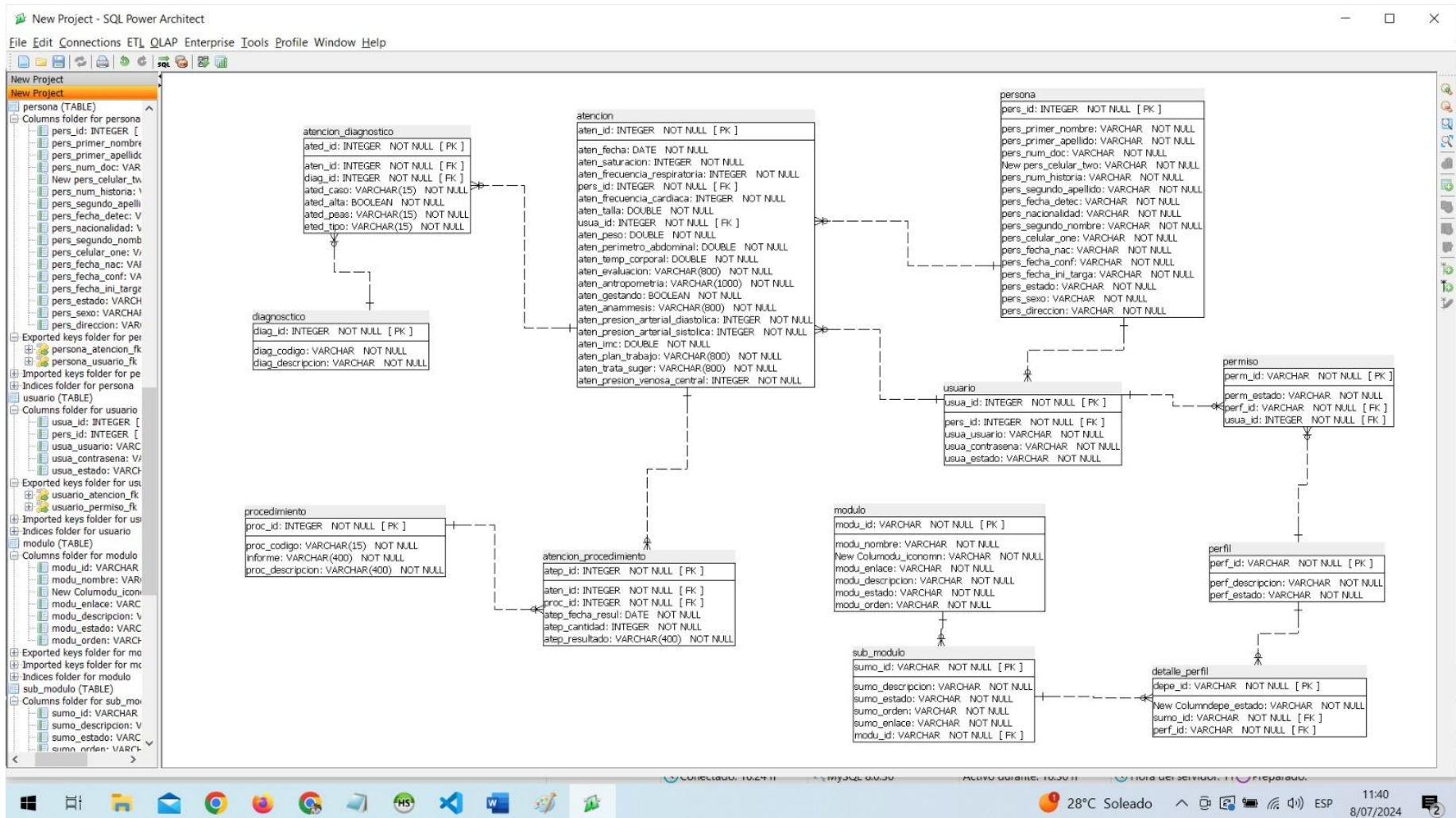
- (X) Mantener en Reserva el nombre o cualquier distintivo de la empresa; o
- (X) Mencionar el nombre de la empresa.

  
\_\_\_\_\_  
Manuel Isaac Pérez Kuga  
DNI:01108188

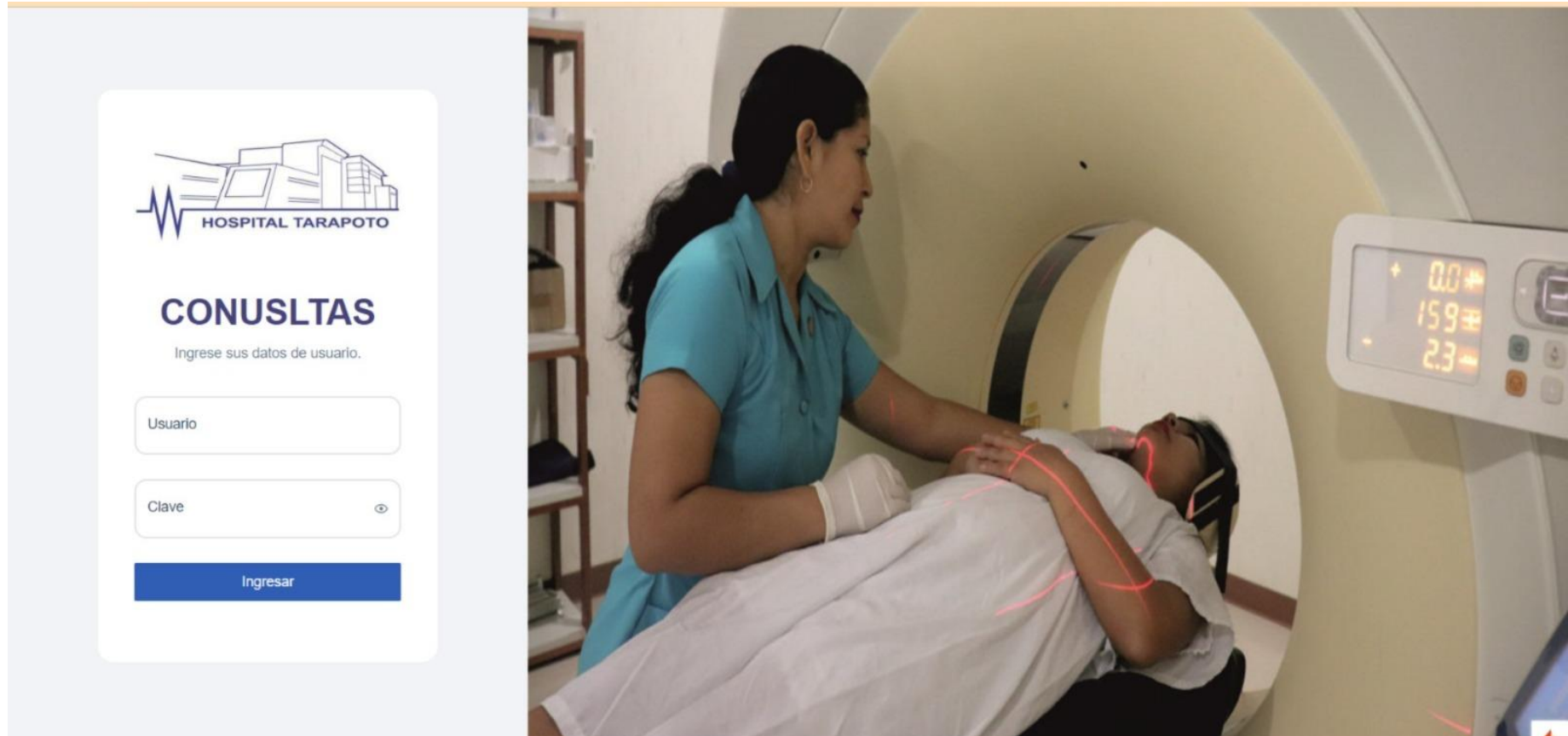
El Estudiante declara que los datos emitidos en esta carta y en el Trabajo de Investigación / en la Tesis son auténticos. En caso de comprobarse la falsedad de datos, el Estudiante será sometido al inicio del procedimiento disciplinario correspondiente; asimismo, asumirá toda la responsabilidad ante posibles acciones legales que la empresa, otorgante de información, pueda ejecutar.

  
\_\_\_\_\_  
Roberto M. Pérez Castro  
DNI.43969018

## ANEXO 8: Base de Datos



## ANEXO 9 : Sistema Experto



















MENÚ

- Gestión
- Seguridad**
- Sub módulos**
- Perfiles y Permisos
- Usuarios


### Sub Módulos

+ Agregar Sub Módulo

Buscar:
















Descripción	URL	Módulo	Acciones
Diagnósticos	diagnostico	Gestión	 
Medicamentos	medicamento	Gestión	 
Atenciones	atencion	Gestión	 
Nueva atención	nueva_atencion	Gestión	 
Usuarios	usuario	Seguridad	 
Perfiles y Permisos	perfil	Seguridad	 
Sub módulos	sub_modulo	Seguridad	 
Modulos	modulo	Seguridad	 

Mostrando 1 a 8 de 8 entradas

Perfiles


+ Agregar Perfil

Buscar:

Descripción	Acciones
ADMIN	  
EFERMERA (O)	  
MÉDICO	  
OBSTETRA	  
PSICOLOGO	  

**SEGUROIDAD**

Usuarios

Perfiles y Permisos

Sub módulos

Modulos

**GESTIÓN**

Diagnósticos

Medicamentos

Atenciones

Nueva atención

Mostrando 1 a 5 de 5 entradas

- MENU
- Gestión
- Seguridad
- Sub módulos
- Perfiles y Permisos
- Usuarios

### NUEVO USUARIO

Primer nombre	Segundo Nombre	Apellido paterno	Apellido materno
<input type="text" value="Primer nombre"/>	<input type="text" value="Segundo nombre"/>	<input type="text" value="Apellido Paterno"/>	<input type="text" value="Apellido Materno"/>
Fecha de nacimiento	Sexo	Documento de identidad	Celular
<input type="text" value="dd/mm/aaaa"/>	<input type="text" value="Seleccione..."/>	<input type="text" value="Documento de identidad"/>	<input type="text" value="Número de celular 1"/>
Dirección			
<input type="text" value="Direccion"/>			

**PERFIL DE USUARIO**  
Seleccione al menos un perfil de usuario


ADMIN    OBSTETRA    EFERMERA (O)    PSICOLOGO    MÉDICO

Mostrando 1 a 3 de 3 entradas

Anterior **1** Siguiente



**Nueva atención** 

Buscar un paciente

[Ver](#)

85961254 - Rolando Mendoza Fuertes

**MENÚ**

- Gestión** ^
  - Diagnósticos
  - Medicamentos
  - Atenciones
  - Nueva atención**
- Seguridad v

MENU

- Gestión
- Diagnósticos
- Medicamentos**
- Atenciones
- Nueva atención
- Seguridad

### MEDICAMENTOS

#### Nuevo Medicamento

Código

Descripción

× Cerrar Guardar

Mostrando 1 a 1 de 1 entradas

Anterior 1 Siguiente

DIAGNÓSTICOS

Menú

- Gestión
  - Diagnósticos**
  - Medicamentos
  - Atenciones
  - Nueva atención
- Seguridad

Nuevo diagnóstico

Código

Código del diagnóstico

Descripción

Descripción del diagnóstico

Cerrar Guardar

Mostrando 1 a 1 de 1 entradas

Anterior 1 Siguiente

Usuarios









MENÚ

- Gestión
- Seguridad
  - Sub módulos
  - Perfiles y Permisos
  - Usuarios**

+ Agregar Usuario

Buscar:

Mostrar 10 entradas

DNI	Nombre	Usuario	Celular 1	Acciones
47713930			928090540	 
78787845			987456321	 
78451245			958745854	  <b>Editar</b>
85961254			789578589	 

Mostrando 1 a 4 de 4 entradas

Anterior 1 Siguiente

Éxito

{"status":1,"msg":"Los datos fueron actualizados correctamente"}

MENU

- Gestión
- Seguridad**
- Sub módulos
- Perfiles y Permisos
- Usuarios**

### NUEVO USUARIO

Primer nombre

Segundo Nombre

Apellido paterno

Apellido materno

Fecha de nacimiento

Sexo

Documento de identidad

Celular

Dirección

**PERFIL DE USUARIO**  
Seleccione al menos un perfil de usuario

ADMIN  OBSTETRA  EFERMERA (O)  PSICOLOGO  MÉDICO
















Mostrando 1 a 3 de 3 entradas

Anterior **1** Siguiente

Perfiles

+ Agregar Perfil

Buscar:

Descripción	Acciones
ADMIN	  
EFERMERA (O)	  
MÉDICO	  
OBSTETRA	  
PSICOLOGO	  

Mostrando 1 a 5 de 5 entradas

**SEGUIDAD**

- Usuarios
- Perfiles y Permisos
- Sub módulos
- Modulos

















**GESTIÓN**

- Diagnósticos
- Medicamentos
- Atenciones
- Nueva atención

### Sub Módulos

Buscar:

[+ Agregar Sub Módulo](#)

Descripción	URL	Módulo	Acciones
Diagnósticos	diagnostico	Gestión	 
Medicamentos	medicamento	Gestión	 
Atenciones	atencion	Gestión	 
Nueva atención	nueva_atencion	Gestión	 
Usuarios	usuario	Seguridad	 
Perfiles y Permisos	perfil	Seguridad	 
Sub módulos	sub_modulo	Seguridad	 
Modulos	modulo	Seguridad	 

Mostrando 1 a 8 de 8 entradas