



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

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

**“AssitAn: Sistema Experto para ayudar al Tratamiento de
Pacientes con Anemia en el establecimiento de salud N°5234, la
Libertad”**

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

AUTORES:

Adanaque Chapa, Luis Angel (ORCID: 0000-0002-6811-5213)

Mazuelos Tauma, Julinho (ORCID: 0000-0001-5916-3988)

ASESOR:

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

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

Sistema de Información y Comunicaciones

TRUJILLO-PERÚ

2020

DEDICATORIA

Para mujer que me dio la vida, la que apoya mis proyectos, la que me ayuda en los momentos más difíciles, la que me enseñó a seguir luchando, a aprender de mis errores, mi madre querida: Milagros Tauma Cruz.

Julinho Mazuelos Tauma

Para mi gran amigo, mi padre Jorge Adanaque Requena, por estar siempre acompañándome y a la vez aconsejándome en las diferentes etapas de mi vida, y por el constante esfuerzo que das para siempre brindarnos lo mejor a mí y tu familia, gracias por todo tu apoyo y amor.

Te amo.

A mi hermosa madre Ivonne Chapa García, por enseñarme a siempre agradecer a Dios, por todo lo que nos da y por su infinito amor, por ser una gran consejera y sobre todo por tener demasiada paciencia durante mi crecimiento, cuidarme y protegerme hasta ahora como lo haces con toda nuestra familia, gracias por todo tu apoyo, entendimiento y tu gran amor.

Te amo.

Luis Angel Adanaque Chapa

AGRADECIMIENTO

A Dios por cuidarnos y darnos las capacidades de poder avanzar hacia nuestros objetivos.

A mis seres queridos de los cuales siempre tengo el apoyo constante, mis amigos que siempre están apoyándome a lograr todas mis metas y a los docentes que nos siguen formando como líderes y buenos profesionales.

A mis familiares por el constante apoyo incondicional y por impulsarme a seguir con mis metas y enseñarme a nunca rendirme.

A mis Docentes, por los conocimientos compartidos y enseñarnos a ser unos profesionales de carrera y no a la carrera.

A mis amigos por siempre dar lo mejor para poder culminar un trabajo.

LOS AUTORES

ÍNDICE DE CONTENIDOS

Carátula.....	i
Dedicatoria	ii
Agradecimiento	iii
Índice de contenidos	iv
Índice de figuras	v
Índice de tablas	vi
Resumen.....	vii
Abstract.....	8
I. INTRODUCCIÓN.....	1
II. MÉTODO.....	9
2.1 Tipo y Diseño de Investigación	9
2.2 Operacionalización de Variables	10
2.3 Población y muestra.	13
2.4 Técnicas e Instrumentos de Recolección de Datos	14
2.7 Aspectos Éticos	20
III. RESULTADOS.	21
IV. DISCUSIÓN.....	32
V. CONCLUSIONES.....	34
VI. RECOMENDACIONES	35
REFERENCIAS.....	36
ANEXOS	40

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1: Diseño	9
Figura 2: Login del Sistema Web Experto AssitAn	80
Figura 3: Panel de Usuario del Sistema Web Experto AssitAn	80
Figura 3: Interfaz Pacientes del Sistema Web Experto AssitAn	81
Figura 4: Interfaz Triage del Sistema Web Experto AssitAn.....	81
Figura 5: Interfaz Consulta del Sistema Web Experto AssitAn.....	81
Figura 6: Interfaz Historial Consulta del Sistema Web Experto AssitAn.....	82
Figura 7: Consulta en PDF sin dieta personalizada del Sistema Web Experto AssitAn	82
Figura 8: Consulta en PDF con dieta personalizada del Sistema Web Experto AssitAn	82
Figura 9: Interfaz de trabajadores del Sistema Web Experto AssitAn	83

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Operacionalización de Variables	10
Tabla 2 Indicadores Variable Dependiente	11
Tabla 3 Indicadores Variable Dependiente 2.1.....	12
Tabla 4 Población y Muestra	13
Tabla 5 Población y Muestra por Indicadores	14
Tabla 6 Técnicas e Instrumentos de Recolección de Datos.....	14
Tabla 7 Procedimiento Indicador 1	15
Tabla 8 Procedimiento Indicador 2.....	15
Tabla 9 Procedimiento Indicador 3.....	15
Tabla 10 Procedimiento Indicador 4.....	16
Tabla 11 Fiabilidad.....	17
Tabla 12 Estadísticas de Fiabilidad.....	17
Tabla 13 Resumen de Procesamiento de Casos	17
Tabla 14 Cuadro de Criterios de Normalidad	18
Tabla 15 Prueba T Student	19
Tabla 16 Flujo de Caja	21
Tabla 17 Análisis de Rentabilidad	22
Tabla 18 Contrastación de Resultados	22
Tabla 19 Normalidad	24
Tabla 20 Tabla de Disminución TPAPA	24
Tabla 21 Tabla de Incremento PPADP	26
Tabla 22 Tabla de Disminución PEDR	26
Tabla 23 Prueba de Normalidad.....	28
Tabla 24 Prueba de Normalidad 1.1.....	28
Tabla 25 Estadísticos de Contraste.....	28
Tabla 26 Tabla de Aumento de la Información Brindada de la Consulta.....	29
Tabla 27 Tabla de Aumento de la Información Brindada de las Dietas.....	29
Tabla 28 Tabla de Tiempo que Duran las Consultas	30
Tabla 29 Tabla de Preguntas PRE.....	31
Tabla 30 Tabla de Preguntas POST	31
Tabla 31 Escala de Satisfacción	31

RESUMEN

En la investigación se buscó ayudar al tratamiento de la anemia a través de la implementación de un sistema experto, ya que este es un problema de salud pública con altos índices en nuestro país. Para ello se trabajó con la población de pacientes del establecimiento de salud Materno Santa Lucia De Moche de los cuales se estudió una muestra de 19 pacientes registrados en el mes de octubre , basados en el tipo de investigación cuantitativa y un diseño experimental del tipo pre experimental de pre y post test en la cual se utilizó la ficha de observación y el cuestionarios como instrumentos de recolección de datos, a los cuales se realizó pruebas estadísticas T-student y wilcoxon, en el desarrollo del software implementado se utilizó la metodología eXtreme Programming con un diseño de modelo vista controlador. Los resultados de la investigación reflejaron una reducción significativa de 3.47 minutos por paciente, un aumento de 100% en porcentaje de dietas personalizadas, la disminución del 100% en porcentaje de errores de registro, logrando la satisfacción de los pacientes con anemia por lo cual se concluyó que se logró ayudar al tratamiento de la anemia.

Palabras clave: software, anemia, experto

ABSTRACT

The research sought to help the treatment of anemia through the implementation of an expert system, since this is a public health problem with high rates in our country. For this, we worked with the patient population of the Maternal health institution Santa Lucia De Moche of which a sample of 19 patients registered in October was studied, based on the type of quantitative research and an experimental design of the pre-experimental type of pre and post test in which the observation sheet and the questionnaires were used as data collection instruments, to which T-student and wilcoxon statistical tests were performed, in the development of the implemented software the eXtreme Programming methodology was used with A model view controller design. The results of the research reflected a significant reduction of 3.47 minutes per patient, a 100% increase in the percentage of personalized diets, a 100% decrease in the percentage of registration errors, achieving the satisfaction of patients with anemia, which is why concluded that it was possible to help the treatment of anemia.

Keywords: software, anemia, expert

I. INTRODUCCIÓN

La presente investigación está referida al tema de la anemia, un conflicto de salud sumamente importante en nuestro país y nuestra región, debido a los grandes porcentajes de población que la presentan y por, sobre todo, al grupo etario a quienes afecta, los niños, atentando contra su desarrollo y por ende a sus habilidades para desenvolverse en el entorno educativo. Por ello el interés de esta investigación está en conocer las causas que desencadenan esta enfermedad tan frecuente en nuestra población; y desde nuestros conocimientos, la manera más sencilla es acudir a una dieta saludable como aporte de su tratamiento.

El lugar donde se realizó el estudio fue en el distrito de Moche, donde el Ministerio de Salud logró establecer la Micro Red Moche la cual cuenta con los establecimientos: Puesto de Salud Alto Moche, Puesto de Salud San Pedro, Centro Médico Moche, Centro de Salud Materno-Santa Lucía de Moche, siendo esta último el establecimiento con más población atendida. (MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE TRUJILLO, FONDO CONTRAVALOR PERU- ALEMANIA, SENCICO, 2006).

El C.S Materno-Santa Lucía De Moche o establecimiento de salud N°5234, la cual se tomó como unidad de estudio y de la cual se analizó el tratamiento que se les está brindando a los pacientes con anemia logrando así detectar los siguientes problemas (**P_n**). **P1**. Durante la atención a los pacientes con tratamiento de anemia, el especialista tiene que escribir la receta y a su vez se tiene que indicar esta receta a los pacientes, Lo cual esta ocasionaba un elevado tiempo promedio de atención de los pacientes con tratamiento de anemia, ocasionando que los pacientes tengan que esperar en los pasillos del centro de salud **P2**. Al contar con un tiempo elevado de atención, el especialista brindaba una sola lista de alimentos a todos sus pacientes lo cual ocasionaba que el número de dietas personalizadas sea bajo y tenga un factor negativo en el tratamiento, **P3**. En el área de estadística al momento digitalizar la información se tenía que volver a consultar al especialista sobre algunos diagnósticos que no se entendía que lo lleno con prisa no escribió su receta correctamente o no se entiende su caligrafía, baja confiabilidad de la información del estado del paciente, dado que al momento del registro por parte de los médicos no se los realiza de forma correcta.

La anemia es un conflicto de salud pública de atención primaria en el mundo, y predomina en el Perú, como uno de los problemas más graves de salud. Según OMS (The Global Prevalence of Anemia in 2011, 2015) basándonos en su escala de clasificación de problemas de salud; del 0 - 5% no asume como problema de salud pública, del 5% - 19.9%, es problema de salud pública leve, del 20% - 39.9%, denominado problema de salud pública moderado y, por último, 40% es considerado problema de salud pública grave, siendo este último, el caso de la anemia.

Es por ello el apoyo desde nuestra área profesional, ya que este aporte fue significativo para la mejoría de los pacientes con tratamiento de anemia, puesto que se le brinda una herramienta que pueda suplir y ayudar a los especialistas del centro de salud santa lucía de moche.

Ante este problema social que está afectando a nuestra población surge la siguiente interrogante. ¿De qué manera la implementación de un Sistema Experto influye en el tratamiento de pacientes con anemia en el centro de salud Materno-Santa Lucia De Moche?

Como consecuencia, esta investigación se justifica en un ámbito social, debido a que buscamos ayudar al tratamiento de la anemia el cual es considerado como un conflicto para la salud pública; además de su aplicación práctica, ya que buscamos implementar el sistema experto "AssitAn" en el C.S Materno-Santa Lucía de moche.

Como objetivo general de esta investigación buscamos ayudar al tratamiento de pacientes con anemia en la Micro Red Moche, mediante un sistema experto. Apoyándonos de los siguientes objetivos específicos: **OE1**. Reducir el tiempo de atención de los pacientes con tratamiento de anemia, **OE2**. Aumentar el número de dieta personalizada por paciente con tratamiento de anemia, **OE3**. Disminuir los errores durante el registro de la información respecto al estado del paciente, **OE4**. Aumentar el promedio de satisfacción con respecto a la cita médica durante tratamiento de la anemia del paciente con anemia o cuidador.

Es así que durante la presente investigación manejamos la siguiente hipótesis de estudio: EL Sistema Experto "AssitAn" ayuda significativamente al tratamiento de Pacientes con Anemia en el C.S Materno-Santa Lucía de moche.

Para ayudar al tratamiento de la anemia y poder solucionar estos problemas hemos tomado como guía algunas investigaciones previas, por ejemplo "Un Sistema Experto para el Apoyo a la Medicina Tradicional China Diagnóstico y Tratamiento" en el Instituto Politécnico de Leira, Portugal, que consiste en el desarrollo de un sistema experto que consistirá en ayudar a los terapeutas de la medicina tradicional china en el proceso de diagnóstico y tratamiento de los pacientes, con una serie de preguntas que se le otorgarían al paciente, en lo cual sus datos estarán en una hoja de cálculo online que serán almacenados en la nube y así poder ayudar con el proceso de diagnóstico. (An Expert System for Supporting Traditional Chinese Medicine Diagnosis and Treatment, 2014)

En la Universidad de Sonora - México, los investigadores implementaron un sistema para dietas individualizadas teniendo en cuenta todos los requerimientos nutricionales, este fue desarrollado con un modelo de programación entera, en la cual se utilizan Algoritmos Genéticos. Este desarrollo e investigación fue en conjunto entre los Dptos. de Nutrición y Ciencias de la Computación, actualmente utilizado en el Módulo de Orientación Nutricional de dicha Universidad.

(Pladiet: Un Sistema de Cómputo para el Diseño de Dietas Individualizadas Utilizando Algoritmos Genéticos, 2006)

En el Hospital Ghaem, Mashhad, Irán. Los investigadores propusieron un sistema experto para la selección de método de tratamiento de verrugas, estos tumores benignos y/o las verrugas son producidos a través del Virus del Papiloma Humano (VPH). Su principal objetivo de los autores es lograr identificar el tratamiento adecuado para dos tipos de verrugas más comunes, que son, plantares y comunes y a la vez predecir la respuesta de dos mejores métodos que son Inmunoterapia y Crioterapia, en el cual se implementó un sistema basado en lógica difusa para lograr predecir las respuestas al método de tratamiento, los beneficios es poder lograr ayudar a los médicos a seleccionar el mejor método de tratamiento y mejorar su calidad del tratamiento. (An expert system for selecting wart treatment method, 2017). Así mismo hemos encontrado otro trabajo previo "Desarrollo De Un Sistema Asesor De Dietas Alimenticias Para Satisfacer Las Necesidades Nutricionales En Las Alumnas Del 3ero "C" Del Colegio Santo Toribio De Mogrovejo De Chiclayo Utilizando Lógica Difusa En Java Web" (Panduro, 2016) en la Universidad Señor de

Sipán, que debido a su problema de poder ayudar a contribuir a los alumnos del colegio Santo Toribio de Mogrovejo de Chiclayo del salón 3ro C de poder ayudarles a determinar una dieta alimenticia en la que pueda satisfacer los requisitos de nutrición, calculando una dieta individualizada por cada estudiante, con el sistema asesor de dietas dedicada a la asesoría nutricional, para así poder facilitar y agilizar la atención personalizada con el fin de perfeccionar sus costumbres alimenticias .

En los últimos años la utilización de la tecnología en los sectores de salud apoya a la visión institucional al nivel mundial, pero esta utilización a su vez es variable (Factores que facilitan la adopción de tecnología educativa en las escuelas de medicina, 2017), podemos interpretar que la tecnología ayuda a buscar soluciones a problemas sociales y hay diversas formas de utilizarlas en el sector salud. Siendo una de ellas los sistemas expertos, el cual se define como: programas informáticos que emulan el proceso del ser humano (Kandel, 1991).

Como lenguaje de programación se utilizó PHP (Hypertext Preprocessor), por lo que es muy utilizado para desarrollo web por su extrema simplicidad, que ofrece muchas características avanzadas para los programadores. (PHP, 2001)

Asynchronous JavaScript and XML(AJAX) un lenguaje muy utilizado en la programación para gestionar contenidos dinámicos hacia el usuario (W3Schools, 2010)

Bootstrap la biblioteca considerada multiplataforma de código libre que se utiliza en el diseño de sitios, aplicaciones móviles y web (Aravind Shenoy, 2014)

HTML5 se divide en tres características básicas las cuales son, estructura, estilo y funcionalidad, lo cual provee los elementos necesarios para poner contenido estático o dinámico. Lo primero que se debe hacer es la estructura lo cual tiene que ser flexible mejorando la construcción de elementos. (Preston, 2012).

Como metodología de desarrollo del sistema se utilizó extreme Programming (XP) la cual está centrada en aumentar las relaciones interpersonales, promoviendo el aprendizaje y el trabajo en equipo. (Las Metodologías de Desarrollo Ágil como una Oportunidad para la Ingeniería del Software Educativo, 2008).

El patrón de diseño utilizado en el sistema experto es Modelo Vista Controlador (MVC), el cual separa la lógica de negocio aplicada en el software y los datos,

siendo gestionados por controlador (Adam Freeman, Matthew McDonald, Mario Szpuszta, 2013). Con estas herramientas y la construcción del sistema experto buscamos ayudar al tratamiento de pacientes con anemia.

Se considera a la anemia como: una alteración en la sangre, esta es un líquido esencial para la vida y quien está encargado de llevarla a todos los órganos es el corazón, si hay algo mal en la sangre, puede afectar la salud y la calidad de vida (Guía breve sobre la Anemia, 2011).

Se define como la disminución del volumen de hematíes medido en un hemograma y determinado por la cantidad de hematíes, hematocrito y la concentración de hemoglobina, como rasgo general de la anemia es la escasez de oxígeno a los tejidos médicamente conocido como hipoxia tisular (Síndrome Anémico, 2002), La OMS determina esta enfermedad con un número de hemoglobina inferior a 13 g/dl en hombres y 12 g/dl en mujeres. (Fernández, 2018).

La presentación clínica va a depender del nivel de hemoglobina que presenta el paciente; y, además, como este componente tan importante de la sangre se encarga de llevar oxígeno a cada uno de los tejidos, en las personas que tengan esta enfermedad tendrán falta de llegada de oxígeno a cada uno de nuestros órganos, y el cuerpo humano intenta compensar y mantener una homeostasis cuando un mecanismo no funciona y está fallando. Las manifestaciones más frecuentes son la fatiga y la astenia, que se pueden acompañar de debilidad muscular, cefalea, intolerancia al esfuerzo, falta de concentración y de la memoria; en cuanto a la exploración física, son personas que presentan palidez de la piel y las mucosas. (Lirola, 2003)

La clasificación de la anemia se puede hacer tomando en cuenta diferentes parámetros, como son: etiopatogenia, y subclasificándose al mismo tiempo en dos grupos: regenerativas y arregenerativas; y según los valores de volumen corpuscular medio: microcítica, macrocítica y normocítica. (Rozman, 2016)

Según Christian Contreras flores en su revista titulada "ANEMIA FERROPENICA DEL EMBARAZO" la deficiencia de glóbulos rojos es por la escasez de hierro, siendo este uno de los componentes de la hemoglobina. La mayor incidencia de anemia ferropénica es en mujeres, debido a que tienen menores reservas de hierro que los hombres, otra causa es por las pérdidas de sangre que tienen

mensualmente en los ciclos menstruales. En el embarazo, esta forma de anemia es frecuente debido a la gran demanda de hierro que se requiere para que el aporte de sangre al feto sea suficiente, consecuentemente a la baja ingesta de hierro una malabsorción por parte del organismo o por pérdidas crónicas de sangre, se da la carencia de hierro y tiene como fin común una anemia de tipo ferropénica. La anemia materna sigue causando números considerables de muertes del feto o recién nacido. (ANEMIA FERROPENICA DEL EMBARAZO, 2011).

Según el Grupo Banco Mundial en un estudio publicado en el año 2013, acerca de la cantidad de anemia en niños, gestantes y no gestantes entre los años 1995 a 2011, donde refleja que en el año 1995 el nivel de porcentaje de personas anémicas era de 51,4%, y en el año 2011 disminuyó al 41,9% por lo tanto se redujo a un 9,5% en un rango de 16 años (THE WORLD BANK GROUP, 2016).

Nutrients y su estudio sobre la proporción de anemia asociada con la disminución de hierro en los países con índices de desarrollo humano bajo, medio y alto, en niños preescolares y mujeres no embarazadas en edad reproductiva. En los cuales sacaron datos de 23 países, en la cual, para niños preescolares y mujeres embarazadas y no embarazadas, el porcentaje de anemia del tipo ferropénica fue del 25,0% y del 37,0% respectivamente. Mientras que el porcentaje en los países donde la incidencia de anemia era > 40%, especialmente en poblaciones rurales (14% niños preescolares, 16% en mujeres no embarazadas) y en países con alta demanda de anemia es de 20% para niños preescolares, y 25% para mujeres no embarazadas. (Nutrients, 2016).

A nivel nacional, se ha integrado en el año 2018: el “Plan multisectorial de lucha contra la anemia”, en donde el gobierno propone y se compromete a que todos los ministerios trabajen de manera conjunta para un bien común que es combatir la anemia, para así proporcionar un mejor desarrollo infantil y por ende que los niños puedan ser competentes para poder desarrollar sus habilidades y potencialidades. El objetivo final es que al año 2020 se reduzca los porcentajes de anemia a menos del 20%. (Gobierno del Perú, 2018) La valoración de anemia en el país es diferente entre una región y otra. Por ejemplo, en Puno el 66,3% de los infantes son anémicos, mientras que en Arequipa la incidencia es de 24,2%. El nivel educativo juega un papel muy importante, ya que la anemia aumenta a 47,1% si la madre es iletrada y,

por lo contrario, disminuye a 26,5% si cuenta con estudios superiores (INEI, 2019). En relación con estas estadísticas, podemos obtener que los sectores más afectados son los de escasos recursos o sectores alejados, si bien este problema no distingue razón social, pero se ve más afectados con más porcentaje en dichos lugares.

La incidencia de anemia en el Perú, hacia el 2017, entre las edades de 6 a 35 meses fue 43,6% y que descendió en 0,9 punto porcentual. Dependiendo del tipo, la anemia leve se aumentó en los últimos cinco años de 25,4% a 27,8%, la anemia moderada descendió de 18,5% a 15,5% y la anemia severa se mantuvo en porcentaje respecto al 2016 (0,4%). El departamento con mayor población anémica es Puno con el 75,9%, seguido por Loreto (61,5%), por último, Ucayali (59,1%). Por el contrario, decreció en la Provincia Constitucional del Callao (32,4%), en la Provincia de Lima (33,3%) y Arequipa (34,2%). En el caso de las gestantes, el 88,9% en edades entre 15 a 49 años, obtuvieron seis y más controles de atención prenatal. Este porcentaje se aumentó en 4,4 puntos porcentuales en los últimos cinco años. El último año, obtuvo los porcentajes más altos en Loreto (76,9%) y Ucayali (79,8%). (INEI, 2019)

A nivel regional, en La Libertad, ciudad de Trujillo, en los últimos años se ha constatado un incremento al 41,8% causando preocupación en la población (Libertad, 2018) ante ello, las autoridades, vienen tomando acciones con la finalidad de disminuir la incidencia de este grave problema, llegándose a implementar: "Plan Nacional para la REDUCCIÓN Y CONTROL DE LA ANEMIA Materno Infantil y la Desnutrición Crónica Infantil en el Perú: 2017-2021", su objetivo final es disminuir la desnutrición crónica y por lo tanto el control de la anemia, identificando el factor causal que la desencadena, siendo en mucho de los casos, el gran nivel de pobreza tanto a nivel nacional como regional. (Salud, 2014)

En el año 2014 La subgerencia de Salud Pública y Gestión Ambiental de la Municipalidad Distrital de Moche, con la finalidad de disminuir este grave problema, lograron implementar el programa nutricional "Mocheritos Rojitos y Sanitos" (Subgerencia de Salud Pública, 2014) con la meta de reducir el nivel de anemia en menores de 5 años, del Programa Vaso de leche del C. P. Miramar, incentivando la integración de alimentos ricos en hierro para el consumo diario del hogar, en el cual

se les facilitará suplementos de hierro y sulfato ferroso a niños y gestantes, este programa nutricional fue realizado en el parque infantil Alegría Muchic del C. P. de Miramar. Como resultado de este **programa nutricional** el 90.3% de niños tiene anemia, de ellos el 80.1% presenta asociadamente síntomas de parasitosis, de esta manera se demuestra que una de las causas más importantes en una población infantil para presentar anemia es la parasitosis, en cambio, en mujeres gestantes solo el 18.5% está asociado a esta causa. (Subgerencia de Salud Pública, 2014).

En el Distrito de Moche, provincia de Trujillo se realizó un plan "Plan Local de Seguridad Ciudadana del Distrito de Moche 2016" (Moche, 2016) que tiene como objetivo dar a conocer la necesidad de contar con una guía para poder reducir, planificadamente, la criminalidad y la violencia. De este plan podemos rescatar que Moche cuenta con una población de 29,727 habitantes con un crecimiento anual de 2.2%, según el Censo del 2007 del INEI. (INEI, 2007), teniendo como un problema de salud la anemia por deficiencia de hierro el 2%(773) habitantes, de los cuales el 36%(281) habitantes hombres y 63%(492) habitantes mujeres, sufren de anemia, la edad de habitantes que tiene mayor margen de anemia es desde los 30 - 59 años, siendo el sexo femenino con 16%(83) habitantes con anemia, así mismo el segundo margen de anemia es desde el '**1mes a 11 Meses**' de haber nacido, siendo el sexo femenino con 26% (75) habitantes que padecen de anemia. (Moche, 2016).

Las causas que conllevan a padecer anemia son diversas, pero la mayoría se da porque una persona tiene una mayor demanda de hierro, como lo es en el caso del embarazo y lactancia, podemos decir que incluso el déficit de hierro (anemia ferropénica), otra de las causas es por pérdidas sanguíneas, dentro de ellas, las más frecuentes son hemorragias gastrointestinales. (Horacio A. Argentés, 2013).

¿Cómo podemos evitar la anemia?, esta se presenta cuando el organismo no cuenta con la cantidad suficiente de glóbulos rojos por lo cual necesitamos aumentarlos, ya que se puede prevenir y corregir consumiendo la cantidad suficiente de hierro, así como vitamina b12, ácido fólico y proteínas. Estos nutrientes se pueden obtener al consumir una dieta equilibrada o al tomar suplementos dietéticos. (Health, 2014)

II. MÉTODO

3.1 Tipo y Diseño de Investigación

Definimos nuestra investigación de tipo cuantitativa y de forma aplicada y explicativa, puesto que analizamos y exponemos las causas de la problemática y además buscamos estrategias que nos permitan cumplir nuestros objetivos propuestos. Utilizamos el diseño experimental del tipo Pre-experimental enfocado en un solo grupo de estudio, Por consiguiente, consideramos trabajar con el método en línea, el cual es conocido como el método de pres-test y post-test aplicada a nuestro grupo de estudio con los siguientes pasos:

Obtener los datos iniciales de la unidad de estudio, la variable dependiente (PRE-TEST).

Aplicar la variable independiente a todos los integrantes de la unidad de estudio.

Obtener los datos de la unidad de estudio posterior a la aplicación de la variable independiente.

Figura 1: Diseño



Figura 1 Tipo y Diseño de Investigación

Dónde:

O1: pacientes con tratamiento de anemia del C. S. Materno Santa Lucía de Moche antes de la creación del sistema experto.

X: sistema experto.

O2: pacientes con tratamiento de anemia del C.S. Materno Santa Lucía de Moche posterior a la creación del sistema experto.

De esa manera definimos nuestra variable independiente la cual es: el sistema experto; y por consiguiente nuestra variable dependiente los pacientes con anemia del C. S. Materno Santa Lucía de Moche

3.2 Operacionalización de Variables

Tabla 1: Operacionalización de Variables

Variables	Definición Conceptual	Definición Operacional	Indicadores	Escala de Medición
tratamiento de la anemia	Es la atención brindada a un paciente, con el uso de medicamentos o alimentos para contrarrestar una enfermedad. (SYSTEM, 2019)	El tratamiento de la anemia es la respuesta a la consulta realizada por los pacientes la cual debe ser atendida en el menor tiempo posible, atendido de forma personalizada y además asegurando el correcto registro de su información, logrando aumentar la Satisfacción del paciente.	Tiempo promedio de atención del paciente con anemia	De Razón
			Número de pacientes anémicos con dietas personalizadas.	De Razón
			Porcentaje de errores en el registro de la información respecto al estado del paciente	De Razón
			Nivel de satisfacción del paciente con Anemia o cuidador durante la cita médica.	De Razón
Sistema Experto	Sistema que simula el proceder de un experto humano en tareas particulares o acciones ejecutadas a una especialidad o campo (Acosta Caicedo, y otros, 2011)	Es la herramienta, que ayudará al tratamiento de la anemia, a la cual se le realizará pruebas funcionales ayudadas de la técnica de caja negra. Siguiendo estándar de calidad establecido por la ISO 9126	Número de casos de éxito	De razón

Tabla 1 Operacionalización de Variables

Tabla 2: Indicadores variable dependiente

N°	INDICADORES	DESCRIPCIÓN	OBJETIVO	TÉCNICA / INSTRUMENTO	UNIDAD	MODO DE CÁLCULO
1	Tiempo promedio de atención del paciente con tratamiento de anemia. (TPAPA)	Evaluar el tiempo promedio de Atención por Paciente con anemia durante su consulta.	Reducir el tiempo de atención por paciente con anemia.	Observación/Cronometro	Semanal	$TRAPA = \frac{\sum_1^n (Tac)_i}{n}$ <p>TPAPA =Tiempo de tención(minutos) por paciente con anemia</p> <p>Tac =Tiempo de atención consulta x paciente.</p> <p>n = Número de pacientes con anemia</p>
2	Porcentaje de pacientes anémicos con dietas personalizadas (PPADP)	Evaluar el Número de pacientes anémicos con dietas personalizadas en el C.S. Materno Santa Lucia De Moche	Aumentar el porcentaje de pacientes con dietas personalizadas	Entrevista/cuestionario	Mensual	$PPADP = \frac{ND * 100}{n}$ <p>PPADP =porcentaje de dietas personalizadas</p> <p>ND=número de pacientes con dietas personalizadas</p> <p>n = Número total de pacientes con tratamiento de anemia encuestados.</p>

tabla 2 Indicadores Variable Dependiente

Elaboración: Microsoft Word

Nº	INDICADORES	DESCRIPCIÓN	OBJETIVO	TÉCNICA / INSTRUMENTO	UNIDADES	MODO DE CÁLCULO
3	Porcentaje de errores durante el registro de la información respecto al estado del paciente (PEDR)	Calcular el porcentaje de errores que tiene el registro de estado de los pacientes en las historias clínicas que son subidas al sistema his-Minsa (Sistema del estado).	Determinar el porcentaje de error en el registro de los pacientes	Diccionario de datos / reporte	Mensual	$PEDR = \frac{NRE * 100}{n}$ <p>PEDR =porcentaje de errores durante el registro</p> <p>NRE=número de pacientes con dietas personalizadas</p> <p>n = Número total de pacientes con tratamiento anemia</p>
4	Nivel de satisfacción de los pacientes con anemia o cuidador durante la cita médica. (NSPTA)	Calcular la satisfacción de los pacientes con respecto a las citas médicas durante su tratamiento.	Determinar el Nivel de satisfacción respecto al tratamiento de la anemia	Encuesta /cuestionario.	Mensual	$NSPTA = \frac{\sum_1^n (PP)_i}{n}$ <p>NSPTA = Nivel de satisfacción del paciente con anemia o cuidador respecto a la cita médica</p> <p>PP =Puntaje promedio por pregunta.</p> <p>n = Número de preguntas</p>

Tabla 3 Indicadores Variable Dependiente 2.1

Elaboración: Microsoft Word

3.3 Población y muestra.

Se define como población al grupo de individuos de los cuales se busca un análisis dentro de la investigación (POBLACIÓN MUESTRA Y MUESTREO, 2004), en la presente investigación se toma como población a los pacientes con tratamiento de anemia en el C.S Materno Santa Lucía De Moche lo cual equivale a 171 pacientes activos en diferentes etapas de tratamiento , de lo cual el los investigadores optan por utilizar la técnica no probabilística de muestreo por conveniencia, la cual es fundamentada por los criterios de accesibilidad y proximidad de la unidad de estudio hacia el investigador (Técnicas de Muestreo sobre una Población a Estudio, 2016), Por ello se toma como muestra 19 pacientes con tratamiento de anemia registrados en el mes de octubre del 2019, dato obtenido a base de un reporte (base de datos his Minsa) cuya información facilitada por el colaborador encargado del área de estadística del centro de salud. Esta muestra conformada por pacientes bebes, recién nacidos, niños y madres gestantes.

PACIENTES CON TRATAMIENTO DE ANEMIA	
POBLACIÓN	171
MUESTRA	19

Tabla 4 Población y Muestra

Fuente: 2.2

Elaboración: Microsoft Word

Numero	Indicador	Población	Muestra
I1	Tiempo promedio de atención paciente con anemia.	19 atenciones a Pacientes con Tratamiento de anemia	19 atenciones a tratamiento de pacientes con anemia del C. S. Materno Sta. Lucía de Moche
I2	Porcentaje de pacientes anémicos con dietas personalizadas.	19 pacientes con tratamiento de anemia	19 pacientes con anemia tratamiento del C. S. Materno Sta. Lucía de Moche

I3	Porcentaje de errores durante el registro de la información respecto al estado del paciente	19 historias clínicas de los pacientes con tratamiento de anemia	19 historias clínicas de Pacientes con tratamiento de anemia del C. S. Materno Sta. Lucía de Moche
I4	Nivel de satisfacción del paciente con tratamiento con anemia.	19 pacientes con tratamiento de anemia	19 pacientes con tratamiento de anemia del C. S. Materno Sta. Lucía de Moche

Tabla 5 Población y Muestra por Indicadores

Fuente: 2.2

Elaboración: Microsoft Word

3.4 Técnicas e Instrumentos de Recolección de Datos

Indicador	Técnica	Instrumento	Fuente	Informante
I1	Observación	Ficha de observación	Área de nutrición de del C. S. Materno Sta. Lucía de Moche	Responsable de área de nutrición
I2	Entrevista	Cuestionario	Área de estadística de del C.S. Materno Sta. Lucía de Moche	Responsable de área de nutrición
I3	Diccionario de datos	Reporte de Excel	Sistema His Minsa	Responsable de estadística
I4	Encuesta	Cuestionario	Pacientes con anemia del C.S. Materno Sta. Lucía de Moche	Pacientes con Tratamiento de anemia

Tabla 6 Técnicas e Instrumentos de Recolección de Datos

Fuente: 2.3

Elaboración: Microsoft Word

3.5 Procedimiento

3.5.1 Indicador 1

Tiempo promedio de atención paciente con anemia.	<ul style="list-style-type: none">- El paciente ingresa al consultorio- Los investigadores inician el contador del cronómetro- El paciente es atendido- El paciente sale del consultorio- Los investigadores finalizan el contador el cronometro- Los investigadores apuntan los datos en su registro de tiempos- Se calcula el promedio con la fórmula del- Indicador
--	---

Tabla 7 Procedimiento Indicador 1

Elaboración: Microsoft Word

3.5.2 Indicador 2

Porcentaje de pacientes anémicos con dietas personalizadas	<ul style="list-style-type: none">-Los investigadores les realizan una encuesta a los responsables del área de nutrición.-El paciente realiza la entrevista.-procesan la información brindada con la fórmula del indicador.
--	---

Tabla 8 Procedimiento Indicador 2

Elaboración: Microsoft Word

3.5.3 Indicador 3

Porcentaje de errores durante el registro de la información respecto al estado del paciente	<ul style="list-style-type: none">-Los investigadores realizan el cuestionario.-Los investigadores realizan la entrevista al responsable de área de estadística
---	--

Tabla 9 Procedimiento Indicador 3

Elaboración: Microsoft Word

3.5.4 Indicador 4

Nivel de satisfacción del paciente con tratamiento con anemia.	<ul style="list-style-type: none">- Los investigadores le realizan una encuesta a los pacientes para saber los alimentos que están consumiendo- El paciente realiza la encuesta.- Los investigadores recolectan las encuestas y procesan la información brindada con la fórmula del indicador.
--	--

Tabla 10 Procedimiento Indicador 4

Elaboración: Microsoft Word

3.5.5 Validez de instrumentos

La validación de los instrumentos con los que se recolectaran los datos está sometidos a una evaluación mediante la técnica de juicio de expertos. Tomando en cuenta las observaciones brindadas por los expertos las cuales están aplicadas en las encuestas. (Anexo 09)

3.5.6 Fiabilidad

Para medir la fiabilidad de los instrumentos de recolección de datos utilizamos el coeficiente de Alfa de Cronbach la cual nos indica la correlación entre las variables que presentamos.

Cálculo:
$$\alpha = \frac{x}{x-1} \left[1 - \frac{\sum S_i^2}{S_T^2} \right]$$

Dónde:

x = *Nº de ítems*

$\sum S^2$ = *Sumatoria de las varianzas de los ítems*

S^2 = *Varianza de cada suma por ítem*

α = *Alpha de Cronbach*

VALOR ALFA DE CRONBACH	APRECIACIÓN
[0.95 - ∞ >	Muy Elevada o Excelente
[0.90 - 0.95>	Elevada
[0.85 - 0.90>	Muy Buena
[0.80 - 0.85>	Buena
[0.75 - 0.80>	Muy Respetable
[0.70 - 0.75>	Respetable
[0.65 - 0.70>	Mínimamente Respetable
[0.40 - 0.65>	Moderada
[0.00 - 0.40>	Inaceptable

Tabla 11 Fiabilidad

Fuente: (Navarro Frías, 2018)

El valor mínimo aceptable para que el instrumento sea confiable es 0.75.

En la prueba de fiabilidad realizada a los datos del pre-test en los cuales obtenemos un resultado de 0.741 el cual nos brinda una apreciación “Muy Respetable” según el valor de alfa de cronbach.

Estadísticas de fiabilidad

Alfa de Cronbach	N de elementos
,741	19

Tabla 12 Estadísticas de Fiabilidad

Fuente:

Elaboración: SPSS

La prueba fue analizada en base a las 19 muestras tomadas en el C.S Sta. Materno lucia de Moche, siendo esta el 100 de la muestra tomada por conveniencia.

Resumen de procesamiento de casos

		N	%
Casos	Válido	19	100,0
	Excluido ^a	0	,0
	Total	19	100,0

Tabla 13 Resumen de Procesamiento de Casos

Fuente: 2.6 Elaboración: SPSS

3.6 Método de análisis de datos

3.6.1 Normalidad

La aplicación de la prueba de normalidad se realizó mediante la herramienta estadística SPSS utilizada para analizar todos los indicadores de nuestra unidad de estudio. Al analizar y determinar que los datos de estudio tienen una distribución normal y a su vez contamos con la muestra menor de 30, aplicamos la prueba de Shapiro- Wilk.

Cuadro de Criterios de Normalidad

Normalidad			
P – Valor	(PRE – TEST)	>	$\alpha = 0.05$
P - Valor	(POST – TEST)	>	$\alpha = 0.05$
P - Valor $\geq \alpha$ Acepta H_0 = El origen de los datos es de una distribución normal			
P – Valor $< \alpha$ Acepta H_1 = El origen de los datos NO es de una distribución normal			
Se Acepta la H_0			

Tabla 14 Cuadro de Criterios de Normalidad

Fuente: (Varela López, 2013)

3.6.2 Wilcoxon

Para los datos que no siguen una distribución normal se utiliza la prueba paramétrica de Wilcoxon para la prueba de la hipótesis del indicador.

Proceso

Definir variables

Isa = Pre-Test (Indicador)

Isp = Post-Test (Indicador)

Hipótesis estadística

Hipótesis Nula:

$$H_0 = Isa - Isp \leq 0$$

Expresa que nuestro indicador del Pre-Test es
óptimo que el de Post-Test.

Hipótesis alternativa:

$$H1 = I_{sa} - I_{sp} > 0$$

Expresa que nuestro indicador del Post-Test es óptimo que el de Pre-Test.

Nivel de significancia

$$X = 5\% \text{ (error)}$$

Calculamos el nivel de confiabilidad ((1-X) = 0.95)

3.6.3 T – Student

Se manejó el método de Pre-Test y Post Test y contando con una muestra menor a 30 utilizamos la prueba estadística T Student para probar la hipótesis planteada durante el estudio.

N°	I _{sa}	I _{sp}	D	D2
1	I _{1sa}	I _{1sp}		
2	I _{2sa}	I _{2sp}		
3	I _{3sa}	I _{3sp}		
4	I _{4sa}	I _{4sp}		
			n $i=$	n $i=$

Tabla 15 Prueba T Student

Elaboración: Microsoft Word

Proceso

Definir variables

I_{sa} = Pre-Test (Indicador)

I_{sp} = Post-Test (Indicador)

Hipótesis estadística

Hipótesis Nula:

$$H0 = I_{sa} - I_{sp} \leq 0$$

Expresa que nuestro indicador del Pre-Test es óptimo que el de Post-Test.

Hipótesis alternativa:

$$H1 = I_{sa} - I_{sp} > 0$$

Expresa que nuestro indicador del Post-Test es óptimo que el de Pre-Test.

Nivel de significancia

$$X = 5\% \text{ (error)}$$

Calculamos el nivel de confiabilidad ((1-X) = 0.95)

Prueba SPSS: Cuadros estadísticos resultado de análisis de datos.

3.7 Aspectos Éticos

Durante el desarrollo de esta investigación se respetó y cumplió la norma ISO 690 para la elaboración de referencias bibliográficas, y con todas las observaciones establecidas por la Universidad César Vallejo. Respetando las citas, validando los instrumentos de recolección de datos y con la integridad de la información de los colaboradores y unidades de estudio.

La investigación genera implicancia en la sociedad la cual no afecta a la sociedad muy por lo contrario los ayuda.

La información con la que se trabaja en la investigación es totalmente verídica, además se respeta la confidencialidad de la información brindada por el centro de salud Materno-Santa Lucía de Moche.

III. RESULTADOS.

4.1 Recursos y presupuesto

4.1.1 Flujo de Caja

Descripción	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4
INVERSIONES					
<i>Costo de Software</i>	0,00				
<i>Costo de Hardware</i>	4000,00				
DESARROLLO					
<i>Costo de materiales</i>	244,00				
<i>Costo de personal</i>	3960,00				
<i>Costo de movilidad</i>	60,00				
<i>Costo de energía</i>	98,55				
CAPACITACIÓN					
<i>Costo de capacitación de personal</i>	60,00				
OPERACIONES					
<i>Servicios WEB</i>	80	80,00	80,00	80,00	80,00
<i>Mantenimiento</i>	0,00	555,00	555,00	555,00	555,00
TOTAL DE OPERACIONES	0,00	635,00	635,00	635,00	635,00
TOTAL DE COSTO	8429,22				
BENEFICIOS					
<i>Beneficios</i>		8280,00	8280,00	8280,00	8280,00
TOTAL DE BENEFICIOS		7645,00	7645,00	7645,00	7644,996
FLUJO CAJA	-8429,22	-784,22	6860,78	14505,77	22150,77

Tabla 16 Flujo de Caja

F.E: MS EXCEL 2016

En este flujo de caja observamos la inversión por años a partir de la implementación del sistema experto, con la proyección a 4 años.

4.1.2 Análisis de Rentabilidad

Se proyecta la estimación de rentabilidad que será de un 64%

4.1.3 Tabla de Análisis de Rentabilidad

ANÁLISIS DE RENTABILIDAD	
Valor presente de Costos	
VPC	8787,18
Valor presente de los Beneficios	
Vpb=costo+beneficio	33515,09
VAN=Vpb-Vpc	24727,90
B/C=Vpb/Vpc	3,81408695
TIR=	13397,08
	64%

Tabla 17 Análisis de Rentabilidad

F.E: MS EXCEL 2016

4.2 Contrastación de resultados

4.2.1 Tiempo promedio de atención del paciente con anemia. (TPAPA)

Muestra	TPAPAsp	TPAPAsp2	D	D ²
M1	21	18	3	9
M2	22	17	5	25
M3	23	18	5	25
M4	17	17	0	0
M5	25	20	5	25
M6	22	21	1	1
M7	23	18	5	25
M8	21	17	4	16
M9	23	18	5	25
M10	23	16	7	49
M11	19	19	0	0
M12	24	19	5	25
M13	22	19	3	9
M14	20	18	2	4
M15	20	19	1	1
M16	20	17	3	9
M17	19	16	3	9
M18	25	18	7	49
M19	21	19	2	4
Muestra	410	344	66	310
Muestra	21,58	18,11	3,47	16,32

Tabla 18 Contrastación de Resultados

VARIABLES:

TPAPA_{sa} = Tiempo promedio de atención del paciente con tratamiento de anemia antes de la implementación del software

TPAPA_{sp} = Tiempo promedio de atención del paciente con tratamiento de anemia posterior a la implementación del software.

Hipótesis nula: el tiempo promedio de atención de pacientes con tratamiento de anemia antes de la implementación de software es menor o igual al tiempo promedio de atención de pacientes con tratamiento de anemia posterior a la implementación

$$H_0 = TPAPA_{sa} - TPAPA_{sp} \leq 0$$

Hipótesis alternativa: El tiempo promedio de atención de pacientes con tratamiento de anemia antes de la implementación de software es mayor que el promedio de atención de pacientes con tratamiento de anemia posterior a la implementación

$$H_a = TPAPA_{sa} - TPAPA_{sp} > 0$$

Nivel de significancia: Empleamos el nivel de significancia (α) con valor de 0.5 (5%). Razón por la cual trabajamos con un nivel de confianza ($1 - \alpha = 0.95$) correspondiente a 95%.

Normalidad

Con el fin de realizar las pruebas de hipótesis del primer indicador se realizó

Figura 2 Pruebas de normalidad

Pruebas de normalidad						
	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
Tiempo promedio de atención del paciente con anemia-PreTest	,117	19	,200*	,968	19	,738
Tiempo promedio de atención del paciente con anemia-PostTest	,164	19	,192	,942	19	,286

*. Esto es un límite inferior de la significación verdadera.
a. Corrección de significación de Lilliefors

como primer paso la prueba de normalidad aplicada a la muestra de 19 citas

médicas a pacientes con tratamiento de anemia en el centro de salud materno Santa Lucía de Moche, al ser nuestra muestra menor a 30 elegimos el test de Shapiro-Wilk en la herramienta estadística IBM SPSS.

Fuente: Resultados Elaboración: SPSS

Normalidad		
P-Valor (PRE-TEST) = 0.171	>=	$\alpha = 0.05$
P-Valor (POST-TEST) = 0.162	<	$\alpha = 0.05$
P-Valor $\geq \alpha$ Acepta H_0 = El origen de los datos es de una distribución normal		
P-Valor $< \alpha$ Acepta H_1 = El origen de los datos NO es de una distribución normal		
Se Acepta la H_a		

Tabla 19 Normalidad

De la prueba realizada obtenemos que la distribución de los datos sigue una distribución normal, por consiguiente, se realizó la prueba T-Student.

Región crítica

Fuente: Resultados Elaboración: Excel

TPAPA _{sa}		TPAPA _{sp}		Disminución	
Min	%	Min	%	Min	%
21,58	100	18,11	83.92	3.47	16.08

Tabla 20 Tabla de Disminución TPAPA

Fuente: Resultados Elaboración: Excel

Ya que la muestra sigue una distribución de forma normal se aplicó la prueba estadística T-Student la cual brinda los siguientes resultados donde muestra una significancia de 0.00 y puesto que el resultado obtenido es menor a 0.05 aceptamos la hipótesis alterna donde se afirma que el tiempo promedio de atención de pacientes con tratamiento de anemia antes de la implementación de software es mayor que el promedio de atención de pacientes con tratamiento de anemia posterior a la implementación logrando así una reducción de tiempo 3.47 min por consulta realizada .

Figura 3 Prueba T

Prueba T

Estadísticas de muestras emparejadas

		Media	N	Desv. Desviación	Desv. Error promedio
Par 1	Tiempo promedio de atención del paciente con anemia-PreTest	21,58	19	2,116	,486
	Tiempo promedio de atención del paciente con anemia-PostTest	18,11	19	1,286	,295

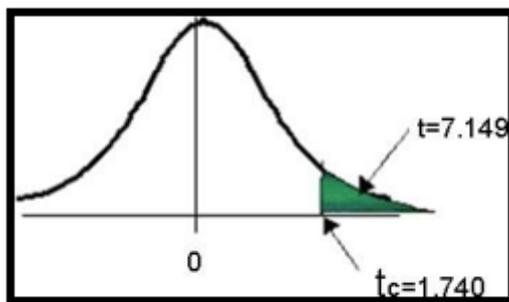
Correlaciones de muestras emparejadas

		N	Correlación	Sig.
Par 1	Tiempo promedio de atención del paciente con anemia-PreTest & Tiempo promedio de atención del paciente con anemia-PostTest	19	,303	,208

Prueba de muestras emparejadas

		Media	Desv. Desviación	Desv. Error promedio	95% de intervalo de confianza de la diferencia		t	gl	Sig. (bilateral)
					Inferior	Superior			
→ Par 1	Tiempo promedio de atención del paciente con anemia-PreTest - Tiempo promedio de atención del paciente con anemia-PostTest	3,474	2,118	,486	2,453	4,494	7,149	18	,000

Figura 4 Región Crítica



4.2.2 Porcentaje de pacientes anémicos con dietas personalizadas (PPADP)

N=19 atenciones en el área de nutrición a pacientes con tratamiento de anemia.

Variables:

PPADP_{sa} = Porcentaje de pacientes anémicos con dietas personalizadas antes de la implementación del sistema experto.

PPADP_{sp} = Porcentaje de pacientes anémicos con dietas personalizadas posterior a la implementación del sistema experto.

Cálculo

PPADP _{sa}		PPADP _{sp}		Incremento	
Numero de dietas	%	Numero de dietas	%	Numero de dietas	%
0	0	19	100	19	100

Tabla 21 Tabla de Incremento PPADP

Fuente: Resultados Elaboración: Excel

Puesto que el sistema estadístico SPSS no aplica pruebas con el número de datos obtenidos para este indicador se optó por realizar las operaciones aritméticas con los cuales se analizó los resultados y se obtuvo incremento de 100% en el número de dietas ello con la ayuda del sistema experto durante el tratamiento de pacientes con anemia en el centro de salud materno-Santa Lucía de Moche.

4.2.3 Porcentaje de errores durante el registro de la información respecto al estado del paciente (PEDR)

N= Historias clínicas de los pacientes con tratamiento de anemia

Variables:

PEDR_{sa} = Porcentaje de errores durante el registro de la información respecto al estado del paciente antes de la implementación del sistema experto

PEDR_{sp} = Porcentaje de errores durante el registro de la información respecto al estado del paciente posterior a la implementación del sistema experto

Calculo

PEDR _{sa}		PEDR _{sp}		DISMINUCIÓN	
Numero de errores	%	Numero de errores	%	Numero de errores	%
5	26.31	0	0%	5	100

Tabla 22 Tabla de Disminución PEDR

Fuente: Resultados Elaboración: Excel

Puesto que el sistema estadístico SPSS no aplica pruebas con el número de

datos obtenidos para este indicador se optó por realizar las operaciones aritméticas con los cuales se analizó los resultados y se obtuvo una disminución de 100% respecto a los 5 errores presentes antes del sistema experto, dichos errores presentes en el pre test representan el 26.31% de la muestra en estudio y dicha disminución se logró con la ayuda del sistema experto "AssitAn".

4.2.4 Nivel de satisfacción del paciente con anemia o cuidador respecto a la cita médica (NSPTA).

En la investigación se analizaron 19 muestras de atenciones realizadas a pacientes con tratamiento de anemia durante el mes de octubre en el centro de salud.

Variables:

$NSPTA_{sa}$ = Nivel de satisfacción del paciente con anemia o cuidador respecto a la cita médica antes de la implementación del sistema experto.
 $NSPTA_{sp}$ = Nivel de satisfacción del paciente con anemia cuidador respecto a la cita médica posterior a la implementación del sistema experto.

Hipótesis:

Hipótesis nula: El nivel de satisfacción del paciente con anemia o cuidador respecto a la cita médica antes de la implementación del sistema experto es mayor o igual nivel de satisfacción del paciente con tratamiento con anemia posterior a la implementación del sistema experto.

$$H_0 = NSPTA_{sa} - NSPTA_{sp} \geq 0$$

Hipótesis alterna: El nivel de satisfacción del paciente con tratamiento con anemia antes de la implementación del sistema experto es menor al promedio de satisfacción del paciente con tratamiento con anemia

$$H_a = NSPTA_{sa} - NSPTA_{sp} < 0$$

posterior a la implementación del sistema experto.

Nivel de significancia: Empleamos el nivel de significancia (α) con valor de 0.5 (5%). razón por la cual trabajos con un nivel de confianza ($1 - \alpha = 0.95$) correspondiente a 95%.

Pruebas de normalidad

Ejecutamos la prueba de normalidad en el estadístico SPSS mostrando los siguientes datos

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
Diferencia P1	,403	19	,000	,616	19	,000
Diferencia P2	,413	19	,000	,674	19	,000
Diferencia P3	,416	19	,000	,647	19	,000

Tabla 23 Prueba de Normalidad

Fuente: Resultados Elaboración: SPSS

Los datos de normalidad son contrastados con el cuadro de normalidad.

Normalidad		
P-Valor (PRE-TEST) = 0.171	≥	α = 0.05
P-Valor (POST-TEST) = 0.162	<	α = 0.05
P-Valor ≥ α Acepta H ₀ = El origen de los datos es de una distribución normal		
P-Valor < α Acepta H ₁ = El origen de los datos NO es de una distribución normal		
Se Acepta la H_a		

Tabla 24 Prueba de Normalidad 1.1

De la prueba realizada obtenemos que la distribución de los datos no sigue una distribución normal, por esta razón en la investigación se eligió realizar la prueba Wilcoxon.

Estadísticos de contraste			
	La información que se le brinda en la consulta- Post - Pre-La información que se le brinda en la consulta	La forma en la que se le brinda las dietas- post - Pre--La forma en la que se le brinda las dietas	El tiempo que duran las consultas-Post - Pre-El tiempo que duran las consultas
Z	-3,464 ^b	-3,771 ^b	-2,333 ^b
Sig. asintótica(bilateral)	,001	,000	,020
a. Prueba de rangos con signo de Wilcoxon			
b. Se basa en rangos negativos.			

Tabla 25 Estadísticos de Contraste

Fuente: Resultados Elaboración: SPSS

Al ser los valores obtenidos menores a 0.05 se acepta la hipótesis alterna que manifiesta que el nivel de satisfacción del paciente con tratamiento con anemia antes de la implementación del sistema experto es menor al promedio de satisfacción del paciente con tratamiento con anemia posterior a la implementación del sistema experto.

CÁLCULO DE PROMEDIOS

PRE-TEST	POST-TEST	AUMENTO
2.68	3.89	1.21

Tabla 26 Tabla de Aumento de la Información Brindada de la Consulta

Con la información que se le brinda en la consulta

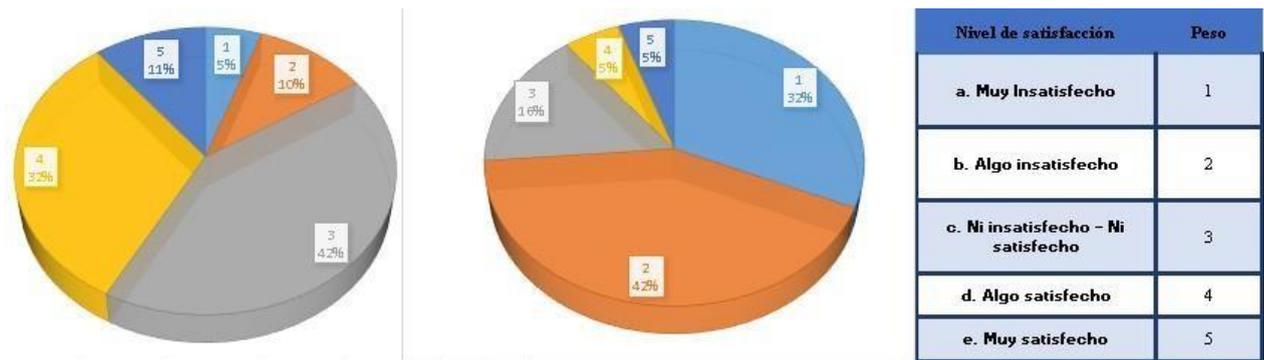


Figura 5 Resultados

Fuente: Resultados Elaboración: Excel

En el resultado del estudio podemos apreciar una mejora de nivel donde pasa de estar “Algo insatisfecho “a un nivel “Ni insatisfecho – Ni satisfecho “con tendencia a alcanzar el nivel “Algo satisfecho”.

PRE-TEST	POST-TEST	AUMENTO
3.26	4.05	0.79

Tabla 27 Tabla de Aumento de la Información Brindada de las Dietas

□ Con la forma en la que se le brinda las dietas, usted esta :

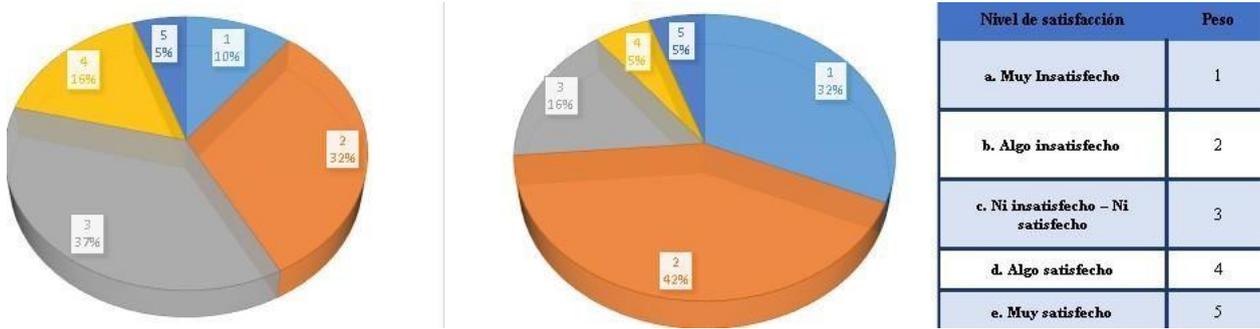


Figura 6 Resultados

Fuente: Resultados Elaboración: Excel

Ante esta interrogante los pacientes o cuidadores manifiestan antes del sistema estar “Ni insatisfecho – Ni satisfecho” y aumentando a un nivel “Algo satisfecho.”

PRE-TEST	POST-TEST	AUMENTO
3.21	4.11	0.9

Tabla 28 Tabla de Tiempo que Duran las Consultas

3.2.5 Con el tiempo que duran las consultas, usted se encuentra

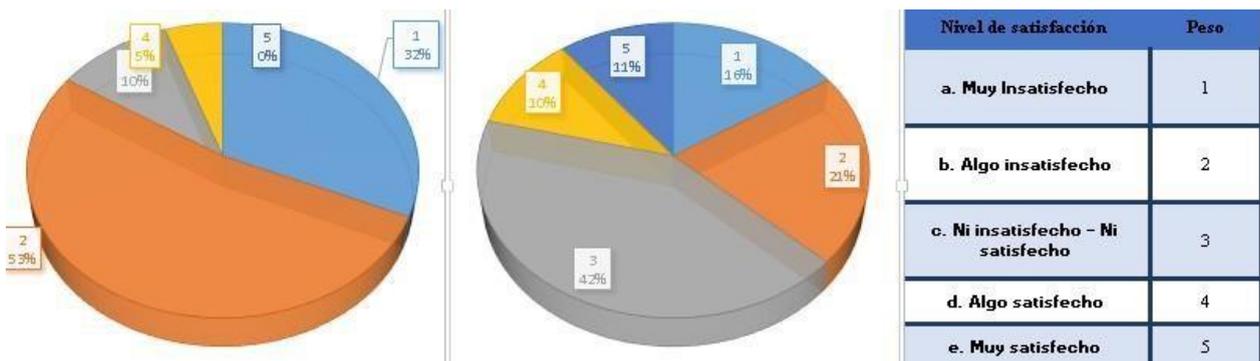


Figura 7 Resultado

Fuente: Resultados Elaboración: Excel

Ante esta interrogante los pacientes o cuidadores manifiestan antes del sistema estar “Ni insatisfecho – Ni satisfecho” y aumentando a un nivel “Algo satisfecho”.

3.2.5.1 PRE TEST

N°	Pregunta						Puntaje Total	Puntaje Promedio
		5	4	3	2	1		
1	Con la información que se le brinda en la consulta	1	2	8	6	2	51	2,68
2	Con la forma en la que se le brinda las dietas, usted esta :	2	6	7	3	1	62	3,26
3	Con el tiempo que duran las consultas ,usted se encuentra	3	4	8	2	2	61	3,21
Suma								9,16
Promedio								3,05

Tabla 29 Tabla de Preguntas PRE

Fuente: Resultados Elaboración: Excel

3.2.5.2 POST-TEST

N°	Pregunta						Puntaje Total	Puntaje Promedio
		5	4	3	2	1		
1	Con la información que se le brinda en la consulta	6	8	3	1	1	74	3,89
2	Con la forma en la que se le brinda las dietas, usted esta :	7	7	4	1	0	77	4,05
3	Con el tiempo que duran las consultas ,usted se encuentra	6	10	2	1	0	78	4,11
Suma								12,05
Promedio								4,01

Tabla 30 Tabla de Preguntas POST

Fuente: Resultados Elaboración: Excel

Escala (1-5)	%	Escala (1-5)	%	Escala (1-5)	%
3	60	4	80	1	20

Tabla 31 Escala de Satisfacción

Fuente: Resultados Elaboración: Excel

La investigación muestra una mejora en la satisfacción de los pacientes con tratamiento de anemia con el apoyo del sistema experto, esto expresado con los 12 rangos positivos obtenidos de la información que se le brinda en la consulta ,15 rangos positivos en la forma que se brinda la dieta y los 6 rangos positivos que se obtuvo respecto al tiempo que duran las consultas ; logrando así pasar de un nivel de satisfacción 3 que representa un valor de “Ni insatisfecho – Ni satisfecho” a una mejora de nivel de satisfacción de valor 4 que significa que están “Algo satisfechos”.

IV. DISCUSIÓN

A partir de los resultados analizados en la investigación el cual establece una mejora significativa respecto al tratamiento de la anemia mediante la ayuda tecnológica brindada por el sistema experto similar al estudio realizado en cuba donde se afirma que existe una relación significativa entre la ciencia tecnológica y la salud, todo esto logrado a partir de la evolución de la tecnología en la medicina (Tecnología, tecnología médica y tecnología de la salud: algunas consideraciones básicas, 2005).

La anemia en los menores son consideradas una de las preocupaciones de salud pública con categoría grave alrededor del mundo (Anemia y desnutrición infantil en zonas rurales: impacto de una intervención integral a nivel comunitario, 2019).A lo cual se le brinda un tratamiento para poder contrarrestar este problema, sin embargo al realizar el seguimiento podemos encontrar oportunidades de mejora, tanto en la utilización de la tecnología para la mejora de los procesos.

Por esto en la investigación se evalúa la mejora de este proceso mediante el apoyo que un sistema experto puede brindar a dicho tratamiento , durante la investigación trabajamos con el primer objetivo específico el cual mide el tiempo promedio de la atención del paciente durante el tratamiento de la anemia (TPAPA) ,para la cual al momento de la recolección de datos se utilizó el método de observación aplicando la técnica de ficha de observación de datos que nos brindó como resultados durante el pre test un promedio de 21.58 min de un total de 19 atenciones realizadas a pacientes con tratamiento de anemia , este resultado obtenido se buscó mejorar mediante la implementación del sistema experto .El cual fue desarrollado siguiendo la arquitectura de software modelo vista controlador(MVC) y la metodología XP .A causa del esta implementación el tiempo de atención durante el tratamiento mejoró significativamente hasta llegar a 18.11min mostrando una reducción de 3.47 min durante la utilización del software implementado.

De igual forma con los resultados del segundo objetivo específico del estudio el cual está enfocado en el porcentaje de pacientes con dietas personalizadas (PPADP), donde obtenemos la información través de un diccionario de datos mediante un reporte donde se logró identificar una mejora de 100% respecto a la personalización

de las dietas, por lo cual pasaron de una atención clásica donde brindaban una orientación alimenticia general a una consulta interactiva con el paciente donde se logró mejorar la forma de brindar la información a los pacientes sobre los productos alimenticios que debe de consumir de acorde a sus datos clínicos. Todo ello siendo relevante para la mejora del tratamiento del paciente como se concluye en el trabajo de investigación relacionada donde se afirma que las dietas mediante buenas prácticas alimentarias tienen una correlación positiva a la mejora del paciente (Álvarez Quiñones, 2017)

Los hallazgos del tercer objetivo específico el cual estudia los porcentajes de errores durante el registro de la información respecto al estado del paciente con tratamiento de anemia (PEDR), dichos datos obtenidos a través de un diccionario de datos de una muestra de 19 historias clínicas de los pacientes con tratamiento de anemia, revelaron durante un pre-test que el porcentaje de error es de 26.31% y logro una disminución a 0% en el post – test por lo cual los investigadores aceptan la hipótesis alterna donde se manifiesta que el porcentaje de errores durante el registro de la información respecto al estado del paciente antes de la implementación del sistema experto es mayor al porcentaje de errores durante el registro de la información respecto al estado del paciente posterior a la implementación del sistema experto, en concordancia con la investigación del año 2016 donde concluyeron que la confiabilidad de los reportes obtenidos con un sistema web para mejorar la gestión administrativa es altamente significativa (Br. QUISPE HERNÁNDEZ, 2016)

En el último objetivo específico donde se analizó el nivel de satisfacción del paciente con tratamiento con anemia. (NSPTA), al cual se le aplicó la prueba de WILCOXON puesto que los datos obtenidos con los instrumentos de recolección de datos, no siguen una distribución normal; Durante la investigación se encontró que antes de la implementación los pacientes con tratamiento de anemia o apoderados manifiestan tener un nivel de satisfacción equivalente a 3 que representa un valor de “**Ni insatisfecho – Ni satisfecho**” y posterior a la implementación del sistema en el centro de salud aumento a un nivel de 4 que manifiesta que los pacientes con tratamiento de anemia o cuidadores estén “**Algo satisfechos**”. Por consiguiente, se corrobora que se cumple con los objetivos planteados en la investigación y se acepta la hipótesis alterna en la cual se afirma que el Sistema Experto “AssitAn” ayuda significativamente al tratamiento de Pacientes con Anemia.

V. CONCLUSIONES

1. De la investigación se concluye que el objetivo de reducir el tiempo de atención de los pacientes posterior a la implementación logro una reducción de tiempo 3.47 minutos por consulta realizada lo cual representa el 16% de mejora.
2. Asimismo, el objetivo de estudio el cual se enfoca en aumentar las dietas personalizadas logro mejorar significativamente de una 0% antes del sistema experto a un 100% con la ayuda del sistema experto.
3. De igual forma, el porcentaje de errores durante el registro de la información respecto al estado del paciente mejoro significativamente ya que se logró disminuir el 100% de errores sobre el estado del paciente.
4. De este modo, al tener mejoras en el tratamiento el nivel de satisfacción aumento a "4" que representa que los pacientes con tratamiento de anemia o sus cuidadores están más satisfechos.
5. Del análisis expuesto se puede afirmar que el sistema experto apoya significativamente al tratamiento de la anemia en el centro de salud Materno-Santa Lucia de Moche.

VI. RECOMENDACIONES

- Se recomienda al centro de salud capacitar a los nuevos usuarios (Nutricionistas) ya que se notó durante la investigación que existe una constante rotación de personal.
- Se recomienda salud que los futuros investigadores puedan complementar con plataformas más actuales (móviles).
- En las próximas versiones el centro de salud se puedan implementar más módulos para que se pueda convertir en un ERP
- En el centro de salud los administradores deben de implementar políticas de gestión de usuarios para garantizar el resguardo de la información.
- Se recomienda al centro de salud mantener actualizado y con mantenimiento constante del sistema experto.
- Como medida de seguridad se recomienda al centro de salud realizar el respaldo constante de la base de datos del sistema.

REFERENCIAS.

1. **Acosta Caicedo, Mónica Yaneth, Arteaga Cabrera, Iván Guillermo y González Serrano, Carolina. 2011.** Sistema Experto para el desarrollo de soluciones de interoperabilidad en Sistemas de Información para Laboratorios Clínicos basado en el Estándar Internacional HL7. 2011, 32, pág. 28.
2. **Adam Freeman, Matthew MacDonald, Mario Szpuszta. 2013.** *Pro ASP.NET 4.5 in C#*. Nueva York. : Apress Media LLC, 2013. pág. 1363. Vol. 4. 8132214757.
3. **Álvarez Quiñones, Gaby Consuelo, Montoya Jiménez, Clara Trinidad. 2017.** *PRÁCTICAS DE ALIMENTACIÓN Y SU RELACION CON LA ANEMIAFERROPÉNICA EN NIÑOS DE 6 A 24 MESES*. LIMA: Repositorio Institucional Universidad Peruana Cayetano Hered, 2017.
4. *An expert system for selecting wart treatment method.* **Roohallah Alizadehsani, Mohamad Roshanzamir, Abbas Khosravi, Pouran Layegh, Saeid Nahavandi. 2017.** Mashhad - Iran: ELSEVIER, February de 2017, Computers in Biology and Medicine, Vol. 81, págs. 67-175. 0010-4825.
5. *An Expert System for Supporting Traditional Chinese Medicine Diagnosis and Treatment.* **Paulo Silva, Pedro Gago, José Carlos Bregierio Ribeiro, Manuel Santos, Filipe Portela, Antonio Abelha, José Machado, Filipe Pinto. 2014.** 1487 - 1492, Leira: ELSEVIER, 2014, Procedia Technology, Vol. 16, págs. 634-642.
6. *ANEMIA FERROPENICA DEL EMBARAZO.* **Flores, Christian Contreras. 2011.** La Paz: s.n., 2011, Vol. 4.
7. *Anemia y desnutrición infantil en zonas rurales: impacto de una intervención integral a nivel comunitario.* **Silvia Elizabet Reyes Narváez, Ana Melva Contreras Contreras & María Santos Oyola Canto. 2019.** 3, Puno: Altoandina, 2019, Vol. 21. ISSN 2313-2957.
8. **Aravind Shenoy, Ulrich Sossou. 2014.** *Learning Bootstrap*. Birmingham: Packet Publishing, 2014. 9781782161844.
9. **Br. QUISPE HERNÁNDEZ, Amadeo Ángel. 2016.** *“IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA DE INFORMACIÓN WEB PARA OPTIMIZAR LA GESTIÓN ADMINISTRATIVA DE LA EMPRESA COMERCIAL ANGELITO DE LA CIUDADDE CHEPÉN”*. Chepen : s.n., 2016.

10. *Factores que facilitan la adopción de tecnología educativa en las escuelas de medicina.* **Mildred Vanessa López, Cabrera Eduardo Hernández, Rangelb Gibrán Prudencio, Mejía Mejía José, Luis Cerano Fuentes.** 2017. Monterrey, México: Elsevier, 2017.
11. **Fernández, Gonzalo Obeso.** 2018. *Manual CTO de Medicina y Cirugía.* Madrid: Grupo CTO, 2018.
12. **Gobierno del Perú.** 2018. *Plan Multisectorial de Lucha Contra la Anemia.* Lima, Prensa de Presidencia de la República. Lima: Asociación Gráfica Educativa, 2018. pág. 88.
13. *Guía breve sobre la Anemia.* **Health, National Institutes of.** 2011. s.l. : Lung and Blood Institute, 2011.
14. **Health, National Institutes of.** 2014. National Institutes of Health. [En línea] 25 de Enero de 2014. [Citado el: 27 de Junio de 2019.] <https://salud.nih.gov/articulo/como-evitar-la-anemia/>.
15. **Horacio A. Argentes, Marcelo E. Álvarez.** 2013. *Semiología médica fisiopatología, semiotecnia y propedéutica.* Buenos Aires: Medica panamericana, 2013. 978-950-06-0600-4.
16. **INEI.** 2019. INEI. *DESNUTRICIÓN CRÓNICA AFECTÓ AL 12,2% DE LA POBLACIÓN MENOR DE CINCO AÑOS DE EDAD EN EL AÑO 2018.* [En línea] inei, 2 de febrero de 2019. [Citado el: 12 de noviembre de 2019.] <https://www.inei.gob.pe/prensa/noticias/desnutricion-cronica-afecto-al-122-de-la-poblacion-menor-de-cinco-anos-de-edad-en-el-ano-2018-11370/>.
17. **Kandel, Abraham.** 1991. *Fuzzy Expert Systems.* s.l. : CRC Press, 1991.
18. *Las Metodologías de Desarrollo Ágil como una Oportunidad para la Ingeniería del Software Educativo.* **Orjuela Duarte, Ailin y Rojas C., Mauricio.** 2008. 2, Colombia: Universidad Nacional de Colombia, junio de 2008, Revista Avances en Sistemas e Informática, Vol. 5, pág. 162.
19. **Libertad, Gobierno Regional la.** 2018. Tu Región Informa. [En línea] 29 de Mayo de 2018. [Citado el: 11 de Abril de 2019.] <http://www.regionlalibertad.gob.pe/noticias/regionales/9113-unete-a-la-gran-jornada-contra-la-anemia-faltas-tu>.
20. **Lirola, E. Clemente.** 2003. *Anemias en AP.* Madrid: SEMERGEN, 2003.
21. **Moche, Municipalidad Distrital de.** 2016. *Plan Local de Seguridad Ciudadana del*

- Distrito de Moche*: s.n., 2016.
22. **MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE TRUJILLO, FONDO CONTRAVALOR PERU-ALEMANIA, SENCICO. 2006.** *DIAGNOSTICO TERRITORIAL DEL DISTRITO DE MOCHE*. Moche: s.n., 2006. Proyecto L3C1-03C.
 23. **Navarro Frías, Dolores. 2018.** Faculty of Psychology. Valencia University. *Alfa de Cronbach y consistencia interna de los ítems de un instrumento de medida*. [En línea] 2018. [Citado el: 10 de 12 de 2018.] <https://www.uv.es/~friasnav/AlfaCronbach.pdf>.
 24. **Nutrients. 2016.** *The Proportion of Anemia Associated with Iron Deficiency in Low, Medium, and High Human Development Index Countries: A Systematic Analysis of National Surveys*. 2016.
 25. **Panduro, Alejandro Ugaz. 2016.** *DESARROLLO DE UN SISTEMA ASESOR DE DIETAS ALIMENTICIAS PARA SATISFACER LAS NECESIDADES NUTRICIONALES EN LAS ALUMNAS DEL 3ERO "C" DEL COLEGIO SANTO TORIBIO DE MOGROVEJO DE CHICLAYO UTILIZANDO LÓGICA DIFUSA EN JAVA WEB*. Chiclayo - Pimentel: s.n., 2016.
 26. **PHP. 2001.** PHP. [En línea] 25 de 05 de 2001. [Citado el: 24 de 05 de 2019.] <https://www.php.net/manual/es/intro-whatism.php>.
 27. *Pladiet: Un Sistema de Cómputo para el Diseño de Dietas Individualizadas Utilizando Algoritmos Genéticos*. **Ma. de Gpe. COTA, Desiderio RAMÍREZ, 2006.** México. : Universidad de Sonora, December de 2006, Vol. 3. 16908627.
 28. *POBLACIÓN MUESTRA Y MUESTREO*. **López, Pedro Luis. 2004.** 8, Cochabamba: Punto Cero, 2004, Punto cero, Vol. 9. 1815-0276.
 29. **Preston, Scott. 2012.** *Learn HTML5 and JavaScript for iOS: Web Standards-based Apps for iPhone, iPad and iPod touche*. New York: Apress, 2012. 9781430240396.
 30. **Rozman, Farreras. 2016.** *Medicina Interna*. España: Elsevier, 2016. Vol. 18. 9788490229965.
 31. **Salud, Ministerio de. 2014.** *PLAN NACIONAL PARA LA REDUCCIÓN DE LA DESNUTRICIÓN CRÓNICA INFANTIL Y LA PREVENCIÓN DE LA ANEMIA EN EL PAÍS, PERIODO 2014-2016*. Lima: Deposito Legal en la Biblioteca Nacional del Perú, 2014. 1ERA EDICIÓN.

32. *Síndrome Anémico*. **LOZANO, JOSÉ ANTONIO. 2002.** 3, s.l.: EISEVIER, Marzo de 2002, Offarm, Vol. 21, págs. 88-95. 0212-047X.
33. **Subgerencia de Salud Pública, Gestión Ambiental de la Municipalidad Distrital de Moche. 2014.** Trujillo Informa. [En línea] 01 de Abril de 2014. [Citado el: 02 de Mayo de 2019.] <https://trujilloinforma.com/distritos/lanzamiento-del-programa-nutricional-mocheritos-rojitos-y-sanitos/>.
34. **SYSTEM, UNIVERSITY OF WISCONSIN. 2019.** UNIVERSITY OF WISCONSIN SYSTEM. [En línea] 2019. [Citado el: 22 de MAYO de 2019.] <https://www.wisconsin.edu/workers-compensation/coordinators/osha-record/medical-treatment/>.
35. *Técnicas de Muestreo sobre una Población a Estudio*. **Manterola, Tamara Otzen & Carlos. 2016.** 35, CHILE: Ed.UFRO UNIVERSITY PRESS, 2016, Vol. 1. 227-232.
36. *Tecnología, tecnología médica y tecnología de la salud: algunas consideraciones básicas*. **Julio C. Guerrero Pupo, Ileana Amell Muñoz y Rubén Cañedo Andalia. 2005.** 4, Cuba : ACIMED, 2005, Vol. 12.
37. *The Global Prevalence of Anaemia in 2011*. **Organization, World Health. 2015.** Geneva : WHO Document Production Services, 2015, pág. 12. 978 92 4 156496 0.
38. **THE WORLD BANK GROUP. 2016.** THE WORLD BANK. [En línea] 2016. [Citado el: 27 de Abril de 2019.] https://data.worldbank.org/indicador/SH.ANM.CHLD.ZS?end=2016&name_desc=false&start=1990&view=chart.
39. **Varela López, Atanael. 2013.** T Student Muestras Relacionadas. [En línea] 2013. <https://www.youtube.com/watch?v=4J0sA7WOdQM&t=810s>.
40. **W3Schools, Hege Refsnes, Stale Refsnes, Kai Jim Refsnes, Jan Egil Refsnes. 2010.** *Learn JavaScript and Ajax with w3Schools*. Canada: wiley publishing, Ing, 2010. 9780470611944.

ANEXOS

ANEXO 01:

Costos de Inversión

A. Software

Se considera todo tipo de software, que se utilizara para el desarrollo y planificación del proyecto.

Tabla Costo de Software.

Software	Descripción	Licencia	Cantidad	C. Un.	Total (S/.)
Windows 10	Sist. Operativo	Académica	1	0,00	0,00
MS Office 2016	Oficina	Académica	1	0,00	0,00
MS Project 2016	Proyectos	Académica	1	0,00	0,00
PhpMyAdmin	Almacenamiento	Libre	1	0,00	0,00
Servidor web	Xampp	Libre	1	0,00	0,00
TOTAL					0,00

Tabla 32 Costos de Software

F.E: MS EXCEL 2016

B. Hardware

Equipos que se necesitaran para el desarrollo del proyecto

Tabla de Costo de Hardware

Código	Descripción	Cant.	C. Unit.	Total (S/.)
1.6.2 2.3.1	Core i3, 4GB Ram, 500GB	1	1.700,00	1.700,00
	Core i5, 8GB Ram, 1T	1	2.300,00	2.300,00

Tabla 33 Costos de Hardware

MS EXCEL 2016 Costos de Desarrollo

A. Materiales

Todo material físico que se utilizara en reuniones y presentaciones de proyecto.

Tabla de Costo de Materiales

Código	Descripción	Cantidad	Unidad	C. Unit.	Total (S/.)
1.3.1 5.1.2	Papel	2	Millar	20,00	40,00
	Folder Manila	2	Paquete	7,00	14,00
1.6.2 2.3.1	Lapiceros	5	Unidad	1,00	5,00
	USB	1	Unidad	25,00	25,00
1.3.3 9.2.8	CD-RW	5	Unidad	5,00	25,00
	Anillados	3	Unidad	5,00	15,00
1.6.2 2.3.3	Cartuchos Impresora color	1	Unidad	60,00	60,00
	Cartuchos Impresora negro	2	Unidad	30,00	60,00
TOTAL					244,00

Tabla 34 Costos de Materiales

F.E: MS EXCEL 2016

B. Personal

Recursos humanos empleados para realizar el proyecto de investigación

Tabla de Costo de Personal

Código	Personal	Función	Pago hora	Horas	Total (S/.)
1.3.3 3.1.5	Adanaque Chapa, Luis Angel	Tesista	15,00	60	900,00
	Mazuelos Tauma, Julinho	Tesista	15,00	60	900,00
1.3.3 3.1.99	Romero Ruiz, Hugo José Luis	Asesor	45,00	24	1080,00
	Castillo Diestra, Carlos	Asesor	45,00	24	1080,00
TOTAL					3960,00

Tabla 35 Costo Personal

F.E: MS EXCEL 2016

C. Transporte

Costos empleados para la movilidad de los tesistas.

Tabla de Costo de Movilidad

Código	Descripción	Días	Costo día	Total (S/.)
1.3.32.14	Transporte Tesista	10	3,00	30
	Transporte Tesista 2	10	3,00	30
TOTAL				60

Tabla 36 Costo de Movilidad

D. Consumo de Energía Eléctrica

Costo de fluido eléctrico utilizado en las horas planificadas para el desarrollo del proyecto

Código	Equipo	Cantidad	Consumo KW/H	Costo (KW/H)	Hr. X Mes	Tiempo (meses)	Costo Total
1.3.3 9.2.18	Computadora	1	0,33	0,45	70	3	94,5
	Impresora	1	0,15	0,45	3	3	4,05
	TOTAL						98,55

Tabla 37 Costo Consumo de Energía Eléctrica

Tabla de Costo de Consumo Eléctrico

F.E: MS EXCEL 2016

Costos de Capacitación**A. Capacitación del Personal**

Costo de horas planificadas para la capacitación del personal de salud acerca del uso del sistema experto

Tabla de Costo de Capacitación del Personal

Código	Descripción	Horas	C. x hora	Total (S/.)
1.3.3 3.1.2	Capacitación	4	15.00	60.00
TOTAL				60.00

Tabla 38 Costo de Capacitación del Personal

F.E: MS EXCEL 2016

Costos de Operación

A. Servicios Web

Costo de las horas empleadas para el funcionamiento del sistema experto

Tabla de Costo de Servicios Web.

Código	Descripción	Meses	C. x Mes	Total (S/.)
1.3.39	Servicios Web	12	6,67	80,00
TOTAL				80,00

F.E: MS EXCEL 2016

Tabla 39 Costo de Servicios Web

B. Mantenimiento

Costo de mantenimiento preventivo del sistema experto

Tabla de Costo de Mantenimiento

Código	Descripción	Horas anuales	C. x hora	Total (S/.)
1.3.3 9.2.6	Mantenimiento Aplicativo Experto	37	15.00	555.00
TOTAL				555.00

Tabla 40 Costo de Mantenimiento

F.E: MS EXCEL 2016

Beneficios del Proyecto

A. Beneficios Tangibles

Se proyecta el estimado de ahorro en horas de trabajo del personal de salud y materiales.

Tabla de Tiempo de Ahorro en Horas de Trabajo Mensual

Código	Descripción	Unidad de Medida	Cantidad	Precio (S/.)	Tiempo (Días)	Subtotal (S/.)
1.2.12.1	Empleados (Rh)	Unidad	3	10,00	20	600,00
1.3.15.12	Papel Bond	Millar	1	20,00	3	60,00
1.6.22.33	Cartucho de Impresión negra	Unidad	1	30,00	1	30,00
TOTAL						690,00

Tabla 41 Tiempo de Ahorro en Horas de Trabajo Mensual

F.E: MS EXCEL 2016



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

FACULTAD DE INGENIERIA

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE SISTEMAS

Cuestionario para medir el número de dietas personalizadas durante el tratamiento de los pacientes con anemia del C. S. Materno Sta. Lucía de Moche

Buenos estimado especialista, nuestros nombres son Luis Adanaque y Julinho Mazuelos, estudiantes del X ciclo de la Universidad César Vallejo. Pedimos tu apoyo al contestar este breve cuestionario respecto al tratamiento de los pacientes y sus dietas.

¿Cuál es su nombre?

.....
.....

Del total de dietas brindadas a los pacientes con tratamiento de anemia, ¿Cuántas son personalizadas?

Número de dietas personalizadas =

¿Cómo se realiza el tratamiento de la anemia el tratamiento de la anemia?

.....
.....



FACULTAD DE INGENIERIA

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE SISTEMAS

Encuesta para medir la satisfacción de los pacientes con anemia del C. S. Materno Sta. Lucía de Moche.

Buenos días estimados o cuidadores, nuestros nombres son Luis Adanaque y Julinho Mazuelos, estudiantes del X ciclo de la Universidad Cesar Vallejo. Pedimos tu apoyo al contestar este breve cuestionario respecto a la satisfacción con la atención al tratamiento de la anemia

Edad: _____ Sexo: ____

Instrucciones: conteste las siguientes preguntas

1. Con la información que se le brinda en la consulta, usted esta:
 - a. Muy Insatisfecho
 - b. Algo insatisfecho
 - c. Ni insatisfecho – Ni satisfecho
 - d. Algo satisfecho
 - e. Muy satisfecho
2. Con la forma en la que se le brinda las dietas, usted esta:
 - a. Muy Insatisfecho
 - b. Algo insatisfecho
 - c. Ni insatisfecho – Ni satisfecho
 - d. Algo satisfecho
 - e. Muy satisfecho
3. Con el tiempo que duran las consultas, usted se encuentra:
 - a. Muy Insatisfecho
 - b. Algo insatisfecho
 - c. Ni insatisfecho – Ni satisfecho
 - d. Algo satisfecho
 - e. Muy satisfecho

ANEXO 05

Descripción de la entidad

Es un centro de salud materno ubicado en el distrito de moche, en el cual brinda servicio de atención para madres, niño y mujeres gestantes entre sus servicios tienen el área de pediatría en la que apoyan en combatir la anemia en niños de 3 a 6 meses – 6 a 9 meses y 9 a 1 año a más de edad.

C.S. MATERNO SANTA LUCIA DE MOCHE



Figura 8 Centro de Salud

Elaboración: Google Maps

ANEXO 06

Trujillo, 22 de agosto de 2019



Carta N° 220-2019/EIS-FI/UCV

Señor(a):

Lic. María Luisa Olivo Ulloa

Jefa de la Microred Moche

Presente. -

De mi mayor consideración:

Es grato dirigirme a usted para saludarlo muy cordialmente como Director de la Escuela de Ingeniería de Sistemas de la Universidad César Vallejo y a la vez presentarle a los señores:

Luis Angel Adanaque Chapa
Julinho Mazuelos Tauma

Los Alumnos del X ciclo de la Escuela Profesional de Ingeniería de Sistemas de esta Universidad.

Los alumnos mencionados están realizando un trabajo de para el curso de Desarrollo de proyecto de Investigación, por lo que se solicita se le brinde las facilidades necesarias en el Centro de salud Materno Santa Lucia y poder contar con el apoyo.

Seguro de contar con su apoyo, aprovecho la oportunidad para expresarle las muestras de mi consideración.

Atentamente,



Dr. Juan Francisco Pacheco Torres.
Director (e) de la Escuela
Ingeniería de Sistemas

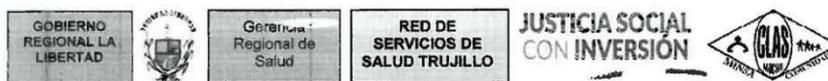
CAMPUS TRUJILLO
Av. Larco 1770.
Tel.: (044) 485 000. Anx.: 7000.
Fax: (044) 485 019.



fb/ucv.peru
@ucv_peru
#saliradelante
ucv.edu.pe

Figura 9 Carta de Presentación

ANEXO 07



“ AÑO DEL DIALOGO Y LA RECONCILIACION NACIONAL ”

Moche 28 de Agosto del 2019

OFICIO Nº 038 - 2019-GRLL-GGR/GRSS- UTES Nº 6 T.MR.MOCHE

Sr.
DR. JUAN FRANCISCO PACHECO TORRES,
DIRECTOR (a) ESCUELA INGENIERIA DE SISTEMAS - UCV.

Ciudad.-

ASUNTO: CARTA DE ACEPTACION

De mi consideración:

Tengo a bien dirigirme a usted para expresarle mis cordiales saludos y a la vez informarle que en armonía con su solicitud presentada el día 26 de Agosto del 2019 en la que solicita brindar las facilidades a los alumnos del X ciclo de la Escuela de Ingeniera de Sistemas de su representada, señores :

- **LUIS ANGEL ADANAQUE CHAPA , y**
- **JULINHO MAZUELOS TAUMA.**

Para lo cual esta Jefatura considera **ACEPTADA** su solicitud y se les brindara las facilidades correspondientes para que los alumnos antes mencionados realicen su trabajo de investigación en este Establecimiento de Salud.

Sin otro particular me despido de usted no sin antes expresarle las muestras de consideración y estima personal.

Atentamente.

MLOU/bsa.
C.c. archivo



GERENCIA REGIONAL DE SALUD LL
UTES Nº 6 TRUJILLO ESTE

Mg. María Luisa Olivo Ulloa
SUB GERENTE MICRO RED MOCHE

“Justicia Social con Inversión”

LEONCIO PRADO Nº 431 -MOCHE TEF. 474045 (GERENCIA-CLAS) 474036 (ADMISION) 474063 (CUIDADO INTEGRAL)
408801(ESTADISTICA)

Correo electrónico: microredmoche@hotmail.com

Figura 10 Carta de Aceptación

ANEXO 08



"Año de la lucha contra la corrupción e impunidad "

Trujillo, 14 de diciembre de 2019

Señor:

DR. JUAN FRANCISCO PACHECO TORRES
Director de la Escuela de Ingeniería de Sistemas
Universidad César Vallejo
PRESENTE. -

ASUNTO: CONFORMIDAD DEL SISTEMA "AssitAn"

Es grato dirigirme a usted para saludarlo cordialmente y hacer de su conocimiento que , en cumplimiento al requerimiento del desarrollo de tesis , Solicitado por los señores **Adanaque Chapa ,Luis Angel y Mazuelos Tauma ,Julinho** alumnos del Decimo(X) ciclo de la carrera de **INGENIERIA DE SISTEMAS** de vuestra casa de estudios, aplicó en nuestra institución sus conocimientos e investigaciones y entre otras actividades, desarrolló la tesis **"AssitAn, sistema experto para ayudar al tratamiento de la anemia en la Micro Red Moche ,la Libertad 2019"**; el cual fue presentado para las pruebas respectivas de su funcionamiento , así como también la provisión de dicho sistema.

En tal sentido, hago de su conocimiento que los señores **Adanaque Chapa ,Luis Angel y Mazuelos Tauma ,Julinho** , ha culminado satisfactoriamente con la investigación propuesta . Por lo que estamos ofreciendo la **CONFORMIDAD Y ACEPTACION DEL SISTEMA** desarrollado de acuerdo al compromiso definido.

Sin otro particular, quedo de ud.

Atentamente,

Figura 11 Carta Conformidad del Sistema

ANEXO 09



PLANTILLAS PARA LA EVALUACIÓN DE INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS

1. IDENTIFICACION DEL EXPERTO

NOMBRE DEL EXPERTO: Yosp Urquiza Cortez
 DNI 8706889 PROFESION: Ingeniera de Indus.
 LUGAR DE TRABAJO: UCV
 CARGO QUE DESEMPEÑA: DTP
 DIRECCION: Dv. Lico
 TELEFONO FIJO: _____ MOVIL: 998581289
 DIRECCION ELECTRONICA: yosp.urquiza@gmail.com
 FECHA DE EVALUACIÓN: 29/11/19
 FIRMA DEL EXPERTO: [Firma manuscrita]

2. PLANILLA DE VALIDACION DEL INSTRUMENTO

CRITERIOS	APRECIACION CUALITATIVA			
	EXCELENTE (4)	BUENO (3)	REGULAR (2)	DEFICIENTE (1)
Presentación del instrumento	X			
Claridad en la redacción de los ítems	X			
Pertinencia de las variables con los indicadores	X			
Relevancia del contenido	X			
Factibilidad de la aplicación	X			

APRECIACION CUALITATIVA: _____

OBSERVACIONES: _____

Figura 12 Evaluación de Instrumentos 1

3. JUICIO DE EXPERTOS:

- En líneas generales, considera Ud. que los indicadores de las variables están inmersos en su contexto teórico de forma:

SUFICIENTE	MEDIANAMENTE SUFICIENTE	INSUFICIENTE
-----------------------	----------------------------	--------------

OBSERVACION:

- Considera que los reactivos del cuestionario miden los indicadores seleccionados para la variable de manera:

SUFICIENTE	MEDIANAMENTE SUFICIENTE	INSUFICIENTE
-----------------------	----------------------------	--------------

OBSERVACION:

- El instrumento diseñado mide la variable de manera:

SUFICIENTE	MEDIANAMENTE SUFICIENTE	INSUFICIENTE
-----------------------	----------------------------	--------------

OBSERVACION:

- El instrumento diseñado es:

Figura 13 Evaluación de Instrumentos 1.1

4. VALIDACION DEL INSTRUMENTO:

ITEMS	ESCALA				OBSERVACIONES
	DEJAR	MODIFICAR	ELIMINAR	INCLUIR	
01					
02					
03					
04					
05					
06					
07					
08					
09					
10					
11					
12					
13					
14					
15					
16					
17					
18					
19					
20					

DESEARIA INCLUIR	COMO LO MODIFICARIA
<p><i>Me dan los puntos de los a otros espaldas. Con signos.</i></p>	

Figura 14 Evaluación de Instrumentos 1.2



PLANTILLAS PARA LA EVALUACIÓN DE INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS

1. IDENTIFICACION DEL EXPERTO

NOMBRE DEL EXPERTO: Edgor Abel Yabar Rosales
DNI 71325717 PROFESION: Ingeniero Estadístico
LUGAR DE TRABAJO: C.S.M. Santa Lucía de Moche
CARGO QUE DESEMPEÑA: Resp. OGI (Oficina Gestión de Información)
DIRECCION: _____
TELEFONO FIJO: 408801 MOVIL: 978429534
DIRECCION ELECTRONICA: abel96-96@outlook.com
FECHA DE EVALUACIÓN: 08/11/2019

FIRMA DEL EXPERTO: 
TAP. Edgar Abel Yabar Rosales
Resp. OGI - MR. MOCHE

2. PLANILLA DE VALIDACION DEL INSTRUMENTO

CRITERIOS	APRECIACION CUALITATIVA			
	EXCELENTE (4)	BUENO (3)	REGULAR (2)	DEFICIENTE (1)
Presentación del instrumento		X		
Claridad en la redacción de los ítems	X			
Pertinencia de las variables con los indicadores		X		
Relevancia del contenido		X		
Factibilidad de la aplicación		X		

APRECIACION CUALITATIVA: Con respecto a las variables presentados se tiene que realizar una pequeña muestra y segmentación de datos.

OBSERVACIONES: Para poder medir la relación de las variable y ver si la pregunta esta bien planteado aplicar Alpha de Cronbach.

Figura 15 Evaluación de Instrumentos 2

3. JUICIO DE EXPERTOS:

- En líneas generales, considera Ud. que los indicadores de las variables están inmersos en su contexto teórico de forma:

SUFICIENTE	MEDIANAMENTE SUFICIENTE	INSUFICIENTE
------------	--	--------------

OBSERVACION:

Para poder medir las variables Categricas
Se debe poner a prueba la segmentación de
datos.

- Considera que los reactivos del cuestionario miden los indicadores seleccionados para la variable de manera:

SUFICIENTE	MEDIANAMENTE SUFICIENTE	INSUFICIENTE
------------	--	--------------

OBSERVACION:

Los motivos son por las respuestas que
puedan brindar al usuario (algunos no
te los brinda con claridad) y se tiene que normalizar
los datos

- El instrumento diseñado mide la variable de manera:

SUFICIENTE	MEDIANAMENTE SUFICIENTE	INSUFICIENTE
-----------------------	----------------------------	--------------

OBSERVACION:

- El instrumento diseñado es:

Es un diseño descriptivo que va a permitir
medir la significancia e interacción de los
pacientes con el establecimiento.

Figura 16 Evaluación de Instrumentos 2.1

4. VALIDACION DEL INSTRUMENTO:

ITEMS	ESCALA				OBSERVACIONES
	DEJAR	MODIFICAR	ELIMINAR	INCLUIR	
01	✓				
02	✓				Integrar los ítems designados al punto.
03	✓				
04	✓				
05					
06					
07					
08					
09					
10					
11					
12					
13					
14					
15					
16					
17					
18					
19					
20					

DESEARIA INCLUIR	COMO LO MODIFICARIA

Figura 17 Evaluación de Instrumentos 2.2



PLANTILLAS PARA LA EVALUACIÓN DE INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS

1. IDENTIFICACION DEL EXPERTO

NOMBRE DEL EXPERTO: NOEMÍ DEL ROSARIO ASMA RAMOS
DNI 71321903 PROFESION: NUTRICIÓN
LUGAR DE TRABAJO: C.S.M. I SANTA LUCIA DE MOCHE
CARGO QUE DESEMPEÑA: NUTRICIONISTA
DIRECCION: _____
TELEFONO FIJO: _____ MOVIL: 945894950
DIRECCION ELECTRONICA: rosi.ar10@hotmail.com
FECHA DE EVALUACIÓN: 11/12/19

FIRMA DEL EXPERTO: 
Colegio de Nutricionistas del Perú
Lic. Nut. Noemí Asma Ramos
C.N.P. 0000

2. PLANILLA DE VALIDACION DEL INSTRUMENTO

CRITERIOS	APRECIACION CUALITATIVA			
	EXCELENTE (4)	BUENO (3)	REGULAR (2)	DEFICIENTE (1)
Presentación del instrumento		✓		
Claridad en la redacción de los ítems		✓		
Pertinencia de las variables con los indicadores		✓		
Relevancia del contenido		✓		
Factibilidad de la aplicación		✓		

APRECIACION CUALITATIVA: _____

OBSERVACIONES: _____

Figura 18 Evaluación de Instrumentos 3

3. JUICIO DE EXPERTOS:

- En líneas generales, considera Ud. que los indicadores de las variables están inmersos en su contexto teórico de forma:

SUFICIENTE	MEDIANAMENTE SUFICIENTE	INSUFICIENTE
-----------------------	----------------------------	--------------

OBSERVACION:

- Considera que los reactivos del cuestionario miden los indicadores seleccionados para la variable de manera:

SUFICIENTE	MEDIANAMENTE SUFICIENTE	INSUFICIENTE
------------	---------------------------------------	--------------

OBSERVACION:

- El instrumento diseñado mide la variable de manera:

SUFICIENTE	MEDIANAMENTE SUFICIENTE	INSUFICIENTE
------------	---------------------------------------	--------------

OBSERVACION:

- El instrumento diseñado es:

Figura 19 Evaluación de Instrumentos 3.1

4. VALIDACION DEL INSTRUMENTO:

ITEMS	ESCALA				OBSERVACIONES
	DEJAR	MODIFICAR	ELIMINAR	INCLUIR	
01	✓				
02	✓				
03	✓				
04	✓				
05					
06					
07					
08					
09					
10					
11					
12					
13					
14					
15					
16					
17					
18					
19					
20					

DESEARIA INCLUIR	COMO LO MODIFICARIA

Figura 20 Evaluación de Instrumentos 3.2

ANEXO 10

FASE I: PLANIFICACIÓN

Descripción de la entidad

Es un centro de salud materno que está ubicado en el distrito de moche. El cual forma parte de la Micro Red Moche la cual cuenta con los siguientes establecimientos: Puesto de Salud Alto Moche, Puesto de Salud San Pedro, Centro Médico Moche, Centro de Salud Materno-Santa Lucía de moche, el cual ofrece servicios de pediatría, nutrición, etc.

- Misión

El centro de salud materno-santa lucia de moche cuya misión es poder ayudar a los pobladores en sus distintos servicios que ofrecen.



Figura 21 Centro de Salud 2

Elaboración: Local Noticias

ANEXO 11

Alcance del Producto

La presente investigación tiene como fin implementar un sistema web experto que ayude al tratamiento de pacientes con anemia, permitiéndoles tener una dieta personalizada por paciente.

El alcance se dará solo a pacientes que tengan tratamiento contra la anemia El sistema web experto será desarrollado en Php y la administración de la información en base de datos PhpMyAdmin.

Historias de Usuarios

En la presente metodología ágil se emplean historias de usuarios, para obtener requisitos del software. Se mostrarán las historias de usuario.

Tabla Historias de Usuarios

ID	HISTORIA DE USUARIO	DESCRIPCIÓN
HU01	El sistema web debe mostrar un login para el acceso de los trabajadores.	El sistema web debe mostrar un login para el acceso al panel de control.
HU02	El sistema web debe permitir registrar y guardar el triaje del paciente.	El sistema web debe permitir registrar y guardar un triaje con los datos del paciente.
HU03	El sistema web debe permitir registrar la consulta y poder generar la dieta personalizada del paciente.	El sistema web debe permitir registrar la consulta y la dieta personalizada comparando con los datos del paciente.
HU04	El sistema web debe guardar y mostrar la dieta personalizada del paciente en atención.	El sistema web debe guardar dar opción de imprimir la consulta con la dieta personalizada del paciente en atención.

Tabla 43 Historias de Usuarios Definición de Roles

Estos son partes que son asignadas a los integrantes del proyecto y colaboradores. Se mostrarán los roles asignados.

Tabla Definición de Roles

ROLES	RESPONSABLE	CARGO
PRODUCT OWNER	Luis Adanaque Chapa Julinho Mazuelos Tauma	Tesistas
STAKEHOLDERS	Universidad Cesar Vallejo Centro De Salud Materno-Santa Lucia De Moche	Directora
SCRUM MASTER	Luis Adanaque Chapa	Tesistas
TEAM MEMBER	Luis Adanaque Chapa Julinho Mazuelos Tauma	Analista – Programador

Tabla 44 Definición de Roles

Elaboración: Propia

Descripción de roles:

➤ **SCRUM MASTER:**

El tesista Luis Adanaque Chapa será el encargado ya que cuenta con conocimiento en el desarrollo de sistemas con metodología ágil.

➤ **PRODUCT OWNER:**

Los tesistas Luis Adanaque Chapa y Julinho Mazuelos Tauma serán los encargados de obtener información sobre la institución y obtener los requerimientos necesarios.

➤ **STAKEHOLDERS:**

Mg. María Luisa Olivo Ulloa Sub Gerente Micro Red Moche, jefa del centro de salud materno-santa lucia de moche Y la licencia en nutrición Noemi Del Rosario Asmat Ramos encargada del área de nutrición

➤ **TEAM MEMBER:**

Luis Adanaque y Julinho Mazuelos son los encargados para este rol, y directos del desarrollo y administración del sistema web experto, teniendo conocimientos de desarrollo web.

Planificación de entregas

➤ Priorización de historias de usuarios

El presente proyecto contara con solo entregable final y 4 iteraciones Tabla de priorización de historias de usuarios

ID	HISTORIA DE USUARIO	PRIORIDAD	RIESGO	ESFUERZO	ITERACIÓN
HU01	El sistema web debe mostrar un login para el acceso de los trabajadores.	MEDIO	MEDIO	1	1
HU02	El sistema web debe permitir registrar y guardar el triaje del paciente.	MEDIO	MEDIO	2	2
HU03	El sistema web debe permitir registrar la consulta y poder generar la dieta personalizada del paciente.	ALTO	ALTO	3	3
HU04	El sistema web debe guardar y mostrar la dieta personalizada del paciente en atención.	ALTO	ALTO	3	4

Tabla 45 Priorización de Historias de Usuarios

Elaboración: Propia

➤ Plan de entregas

Iteración 1: El objetivo es que el trabajador valide su usuario y pueda ingresar al sistema experto, para mayor seguridad de los datos de información.

Tabla de Plan de entregas – Iteración 1

HISTORIA ID	ID	TAREA	RESPONSABLE
HU01	T01	Diseñar la interfaz de login del sistema experto	Luis Adanaque (L.A)
HU01	T02	Establecer conexión con la base de datos del sistema experto	Julinho Mazuelos (J.M)
HU01	T03	Programar la interfaz de login validando los datos del trabajo con la de la base de datos	Adanaque (L.A)

Tabla 46 Iteración 1

Elaboración: Propia

- Iteración 2: El objetivo es que el sistema web experto registre los datos del trabajador y de su triaje tomado.

Tabla de Plan de entregas – Iteración 2

HISTORIA ID	ID	TAREA	RESPONSABLE
HU02	T04	Diseñar la interfaz del triaje	Luis Adanaque (L.A)
HU02	T05	Establecer conexión con la base de datos del sistema experto, para guardar los datos	Julinho Mazuelos (J.M)
HU02	T06	Programar la interfaz del triaje guardando los datos en la base de datos	Luis Adanaque (L.A)

Tabla 47 Iteración 2

Elaboración: Propia

- Iteración 3: El objetivo es que el sistema genere una dieta personalizada de acuerdo al paciente que se le está atendiendo y guardar la consulta y su dieta personalizada generada por el sistema experto.

Tabla de Plan de entregas – Iteración 3

HISTORIA	ID	TAREA	RESPONSABLE
HU03	T07	Diseñar la interfaz de la consulta	Luis Adanaque (L.A)
HU03	T08	Establecer conexión con la base de datos del sistema experto, para guardar los datos	Julinh Mazuelos (J.M)
HU03	T09	Analizar los platos que serán ingresados en la base de datos del sistema experto	Julinho Mazuelos (J.M)
HU03	T10	Ingresar los platos a la base de datos	Julinho Mazuelos (J.M)
HU03	T11	Diseñar la interfaz de la dieta personalizada	Luis Adanaque (L.A)
HU03	T12	Programar la interfaz de la consulta	Luis Adanaque (L.A)
HU03	T13	Programar la dieta para que genere la consulta dependiendo el paciente	Luis Adanaque (L.A)

Tabla 48 Iteración 3

Elaboración: Propia

- Iteración 4: El objetivo es guardar la consulta y la dieta personalizada del paciente y así mismo que pueda imprimirla.

Tabla de Plan de entregas – Iteración 4

HISTORIA ID	ID	TAREA	RESPONSABLE
HU04	T014	Programar que el sistema experto guarde la consulta y la dieta del paciente	Luis Adanaque (L.A)
HU04	T015	Diseñar un botón que de la opción de imprimir la consulta del paciente.	Julinho Mazuelos (J.M)
HU03	T016	Diseñar la interfaz de la consulta que se imprimirá	Julinho Mazuelos (J.M)
HU04	T17	Programar el botón para que imprima la consulta	Luis Adanaque (L.A)
HU03	T18	Programar la interfaz donde se mostrará la consulta y la dieta para que se le entregue al paciente	Luis Adanaque (L.A)

Tabla 49 Iteración 4

Elaboración: Propia

➤ Riesgos

Se plantearán los posibles riesgos que podrían afectar o retrasar el desarrollo del proyecto

- Los desarrolladores tengan dificultades para la validación de la dieta personalizada de acuerdo con el paciente, impidiendo el avance del proyecto. Para resolver el riesgo es poder validar los datos del paciente (que sean corrector).
- Poca Información recaudada y desordenada en el centro de salud materno. Para resolver el riesgo es volver a recaudar la información por áreas del centro de salud materno.
- La implementación del proyecto no se ejecute en el tiempo estimado, para resolver este problema se trabajará con herramientas ágiles.

FASE II: DISEÑO

El diseño de la investigación se realizará durante todo el desarrollo, en el cual se tomará en cuenta los cambios y actualización planteadas, para esto se utilizarán tarjetas CRC

El sistema web experto está enfocado en ayudar al tratamiento de paciente con anemia donde su objetivo principal es brindarles dietas personalizadas por paciente.

El sistema será desarrollado en el lenguaje php.

Las herramientas para usar para el diseño y desarrollo del sistema web son:

- Bootstrap: Para la parte del diseño de las interfaces del sistema.
- Ajax: Para poder cargar en tiempos cortos las comidas que van en la dieta del paciente determinado.
- JavaScript: Para cargar las tablas de los datos y validar formularios.

Tarjetas CRC

Tabla de Tarjeta CRC – N°1

Nombre:	Login
Descripción: En esta interfaz se visualizará el inicio de sesión del sistema web, donde se mostrará un formulario para que ingrese su usuario y su contraseña.	
Responsabilidades Mostrar y validar el login con la base de datos e ingresar al panel de control	Colaboradores: Julinho Mazuelos

Tabla 50 Tarjeta CRC - N° 1

Elaboración: Propia Tabla de Tarjeta CRC – N°2

Nombre:	Registrar y guardar paciente
Descripción: Registrar los datos del paciente y guardarlos en la base de datos	
Responsabilidades R	Colaboradores: Julinho Mazuelos

Tabla 51 Tarjeta CRC - N° 2

Elaboración: Propia

Tabla de Tarjeta CRC – N°3

Nombre:	Registrar consulta y generar dieta
El sistema debe de registrar la consulta del paciente así mismo valide sus datos para que le pueda brindar una dieta especializada de acuerdo con el paciente que está siendo atendido	
Responsabilidades Registrar consulta y generar dieta personalizada	Colaboradores: Luis Adanaque

Tabla 52 Tarjeta CRC - N° 3

Elaboración: Propia Tabla de Tarjeta CRC – N°4

Nombre:	Guardar e imprimir dieta
Descripción: Luego que haya validado los datos del paciente y le brinde una dieta personalizada tiene que guardar la consulta con la dieta del paciente y dar opción a un botón para que pueda imprimir la consulta y entregarle al paciente <i>Tabla 53 Tarjeta CRC - N° 4</i>	
Responsabilidades Guardar e imprimir consulta	Colaboradores: Luis Adanaque

FASE III: DESARROLLO

➤ Tarjetas de Tarea

Tabla Tarjeta de Tarea N°1

Tarjeta de Tarea	
N° de Tarea: T01	Historia de Usuario: HU01
Nombre de tarea: Diseñar la interfaz de login del sistema experto	
Tipo de tarea: Diseño	Fecha fin: 09/09/19
Fecha inicio: 08/09/19	
Miembro responsable: Luis Adanaque	
Descripción: Se diseñará el login para el ingreso al sistema experto	

Tabla 54 Tarjeta de Tarea N° 1

Elaboración: Propia Tabla Tarjeta de Tarea N°2

Tarjeta de Tarea	
N° de Tarea: T02	Historia de Usuario: HU01
Nombre de tarea: Establecer conexión con la base de datos del sistema experto	
Tipo de tarea: Programación	Fecha fin: 11/09/19
Fecha inicio: 10/09/19	
Miembro responsable: Julinho Mazuelos	
Descripción: Se establecerá la conexión entre base de datos y el sistema experto para que puedan registrar y validar datos.	

Tabla 55 Tarjeta de Tarea N° 2

Elaboración: Propia Tabla Tarjeta de Tarea N°3

Tarjeta de Tarea	
N° de Tarea: T03	Historia de Usuario: HU01
Nombre de tarea: Programar la interfaz de login validando los datos del trabajo con la de la base de datos	
Tipo de tarea: Programación Fecha inicio: 15/09/19	Fecha fin: 16/09/19
Miembro responsable: Luis Adanaque	
Descripción: Se programará validación de login para que pueda ingresar el trabajador con su usuario y su contraseña consultando a la base de datos.	

Tabla 56 Tarjeta de Tarea N° 3

Elaboración: Propia

Tabla Tarjeta de Tarea N°4

Tarjeta de Tarea	
N° de Tarea: T04	Historia de Usuario: HU02
Nombre de tarea: Diseñar la interfaz del triaje	
Tipo de tarea: Diseño Fecha inicio: 20/09/19	Fecha fin: 21/09/19
Miembro responsable: Luis Adanaque	
Descripción: Se diseñará la interfaz triaje del paciente para que puedan ingresar sus datos y su triaje	

Tabla 57 Tarjeta de Tarea N° 4

Elaboración: Propia Tabla Tarjeta de Tarea N°5

Tarjeta de Tarea	
N° de Tarea: T05	Historia de Usuario: HU02
Nombre de tarea: Establecer conexión con la base de datos del sistema experto, para guardar los datos	
Tipo de tarea: Programación Fecha inicio: 22/09/19	Fecha fin: 23/09/19
Miembro responsable: Julinho Mazuelos	
Descripción: Se establecerá la conexión entre base de datos y el sistema experto para que puedan registrar y validar datos.	

Tabla 58 Tarjeta de Tarea N° 5

Elaboración: Propia Tabla Tarjeta de Tarea N°6

Tarjeta de Tarea	
N° de Tarea: T06	Historia de Usuario: HU02
Nombre de tarea: Programar la interfaz del triaje guardando los datos en la base de datos	
Tipo de tarea: Programación Fecha inicio: 27/09/19	Fecha fin: 29/09/19
Miembro responsable: Luis Adanaque	
Descripción: Programar la interfaz triaje para que pueda guardar los datos del paciente en la base de datos	

Tabla 59 Tarjeta de Tarea N° 6

Elaboración: Propia Tabla Tarjeta de Tarea N°7

Tarjeta de Tarea	
N° de Tarea: T07	Historia de Usuario: HU03
Nombre de tarea: Diseñar la interfaz de la consulta	
Tipo de tarea: Diseñar Fecha inicio: 06/10/19	Fecha fin: 07/10/19
Miembro responsable: Luis Adanaque	
Descripción: Diseñar la interfaz para que puedan registrar la consulta del paciente	

Tabla 60 Tarjeta de Tarea N° 7

Elaboración: Propia Tabla Tarjeta de Tarea N°8

Tarjeta de Tarea	
N° de Tarea: T08	Historia de Usuario: HU03
Nombre de tarea: Establecer conexión con la base de datos del sistema experto, para guardar los datos.	
Tipo de tarea: Programación Fecha inicio: 10/10/19	Fecha fin: 12/10/19
Miembro responsable: Julinho Mazuelos	
Descripción: Se establecerá la conexión entre base de datos y el sistema experto para que puedan registrar y validar datos.	

Tabla 61 Tarjeta de Tarea N° 8

Elaboración: Propia Tabla Tarjeta de Tarea N°9

Tarjeta de Tarea

N° de Tarea: T09	Historia de Usuario: HU03
Nombre de tarea: Analizar los platos que serán ingresados en la base de datos del sistema experto	
Tipo de tarea: Análisis Fecha inicio: 16/10/12	Fecha fin: 18/10/12
Miembro responsable: Julinho Mazuelos	
Descripción: Analizar y verificar que platos ayudaran a aumentar la hemoglobina, tengan vitaminas y sean ricos en hierro	

Tabla 62 Tarjeta de Tarea N° 9

Elaboración: Propia Tabla Tarjeta de Tarea N°10

Tarjeta de Tarea	
N° de Tarea: T10	Historia de Usuario: HU03
Nombre de tarea: Ingresar los platos a la base de datos	
Tipo de tarea: Programación Fecha inicio: 20/10/19	Fecha fin: 26/10/19
Miembro responsable: Julinho Mazuelos	
Descripción: Ingresar los platos que serán validados para dar una dieta dependiendo al paciente	

Tabla 63 Tarjeta de Tarea N° 10

Elaboración: Propia Tabla Tarjeta de Tarea N°11

Tarjeta de Tarea	
N° de Tarea: T11	Historia de Usuario: HU03
Nombre de tarea: Diseñar la interfaz de la dieta personalizada	
Tipo de tarea: Diseño Fecha inicio: 28/10/19	Fecha fin: 30/10/19
Miembro responsable: Luis Adanaque	
Descripción: Se diseñará la interfaz donde se colocarán la dieta personalizada que se le brindara al paciente	

Tabla 64 Tarjeta de Tarea N° 11

Elaboración: Propia Tabla Tarjeta de Tarea N°12

Tarjeta de Tarea	
N° de Tarea: T12	Historia de Usuario: HU03
Nombre de tarea: Programar la interfaz de la consulta	
Tipo de tarea: Programación Fecha inicio: 03/11/19	Fecha fin: 06/11/19
Miembro responsable: Luis Adanaque	
Descripción: Se programará la interfaz de la consulta donde se mostrará la dieta personalizada y las indicaciones del doctor	

Tabla 65 Tarjeta de Tarea N° 12

Elaboración: Propia

Tabla Tarjeta de Tarea N°13

Tarjeta de Tarea	
N° de Tarea: T13	Historia de Usuario: HU03
Nombre de tarea: Programar la dieta para que genere la consulta dependiendo el paciente	
Tipo de tarea: Programación Fecha inicio: 08/11/19	Fecha fin: 13/11/19
Miembro responsable: Luis Adanaque	
Descripción: Se programará la dieta para que valide los datos del paciente y de acuerdo a eso genere una dieta personalizada	

Tabla 66 Tarjeta de Tarea N° 13

Elaboración: Propia Tabla Tarjeta de Tarea N°14

Tarjeta de Tarea	
N° de Tarea: T14	Historia de Usuario: HU04
Nombre de tarea: Programar que el sistema experto guarde la consulta y la dieta del paciente	
Tipo de tarea: Programación Fecha inicio: 15/11/19	Fecha fin: 19/11/19
Miembro responsable: Luis Adanaque	
Descripción: Se programará para que el sistema guarde la consulta y la dieta del paciente y quede como registro	

Tabla 67 Tarjeta de Tarea N° 14

Elaboración: Propia Tabla Tarjeta de Tarea N°15

Tarjeta de Tarea	
N° de Tarea: T15	Historia de Usuario: HU04
Nombre de tarea: Diseñar un botón que de la opción de imprimir la consulta del paciente	
Tipo de tarea: Diseño Fecha inicio: 21/11/19	Fecha fin: 22/11/19
Miembro responsable: Julinho Mazuelos	
Descripción: Se diseñará el botón imprimir para que se le pueda entregar la consulta al paciente	

Tabla 68 Tarjeta de Tarea N° 15

Elaboración: Propia
Tabla Tarjeta de Tarea N°16

Tarjeta de Tarea	
N° de Tarea: T16	Historia de Usuario: HU04
Nombre de tarea: Diseñar la interfaz de la consulta que se imprimirá	
Tipo de tarea: Diseño Fecha inicio: 23/11/19	Fecha fin: 26/11/19
Miembro responsable: Julinho Mazuelos	
Descripción: Se diseñará la consulta que será entregada al paciente	

Tabla 69 Tarjeta de Tarea N° 16

Elaboración: Propia Tabla Tarjeta de Tarea N°17

Tarjeta de Tarea	
N° de Tarea: T17	Historia de Usuario: HU04
Nombre de tarea: Programar el botón para que imprima la consulta	
Tipo de tarea: Programación Fecha inicio: 27/11/19	Fecha fin: 29/11/19
Miembro responsable: Luis Adanaque	
Descripción: Se programará el botón para que redirija al pdf que se le entregara al paciente	

Tabla 70 Tarjeta de Tarea N° 17

Elaboración: Propia

Tabla Tarjeta de Tarea N°18

Tarjeta de Tarea	
N° de Tarea: T18	Historia de Usuario: HU04
Nombre de tarea: Programar la interfaz donde se mostrará la consulta y la dieta para que se le entregue al paciente	
Tipo de tarea: Programación	Fecha fin: 06/11/19
Fecha inicio: 01/11/19	
Miembro responsable: Luis Adanaque	
Descripción: Se programara la interfaz de la consulta donde se le entregara al paciente	

Tabla 71 Tarjeta de Tarea N° 18

FASE IV: PRUEBAS

Pruebas de Aceptación

Tabla Prueba de aceptación N°1

Prueba de aceptación	
Identificador: PA01	Historia de Usuario: HU01 - El sistema web debe mostrar un login para el acceso de los trabajadores.
Nombre de tarea: Diseñar la interfaz de login del sistema experto	
Descripción: Crear la interfaz de inicio de sesión para que puedan ingresar los trabajadores	Condiciones de ejecución: Tener un usuario y una contraseña
Entrada / Pasos de ejecución: Acceder al sistema web experto AssitAn ingresando desde la url: http://csmaternostluciademoche.com/ Ingresar su usuario y contraseña Dar Clic en iniciar sesión	
Resultado esperado: Visualizar la interfaz de login	
Evaluación de prueba: Correcto	

Tabla 72 Tabla Prueba de aceptación N°1

Elaboración: Propia

Tabla Prueba de aceptación N°2

Prueba de aceptación	
Identificador: PA02	Historia de Usuario: HU02 - El sistema web debe permitir registrar y guardar el triaje del paciente.
Nombre de tarea: Diseñar la interfaz del triaje	
Descripción: Poder ingresar los datos del triaje del paciente y guardarlo	Condiciones de ejecución: Tener un usuario y una contraseña además de ser del área de triaje
Entrada / Pasos de ejecución: Acceder al sistema web experto AssitAn ingresando desde la url: http://csmaternostluciademoche.com/ Ingresar su usuario y contraseña Dar Clic en iniciar sesión Ir a la opción paciente Luego dar en el botón triaje Visualizar la interfaz triaje	
Resultado esperado: Visualizar la interfaz de login	
Evaluación de prueba: Correcto	

Tabla 73 Tabla Prueba de aceptación N°2

Elaboración: Propia Tabla Prueba de aceptación N°3

Prueba de aceptación	
Identificador: PA03	Historia de Usuario: HU03 - El sistema web debe permitir registrar la consulta y poder generar la dieta personalizada del paciente
Nombre de tarea: Diseñar la interfaz de la consulta	
Descripción: Poder ingresar los datos de la consulta del paciente y generar la dieta personalizada para el paciente	Condiciones de ejecución: Tener un usuario y una contraseña además de ser del área de nutrición

<p>Entrada / Pasos de ejecución:</p> <p>Acceder al sistema web experto AssitAn ingresando desde la url: http://csmaternostluciademoche.com/</p> <p>Ingresar su usuario y contraseña</p> <p>Dar Clic en iniciar sesión</p> <p>Ir a la opción paciente</p> <p>Luego dar en el botón consulta</p> <p>Visualizar la interfaz consulta</p>
<p>Resultado esperado: Ingresar la consulta y la dieta y que guarde</p>
<p>Evaluación de prueba: Correcto</p>

Tabla 74 Tabla Prueba de aceptación N°3

Elaboración: Propia

Tabla Prueba de aceptación N°4

Prueba de aceptación	
<p>Identificador: PA04</p>	<p>Historia de Usuario: HU03 - El sistema web debe permitir registrar la consulta y poder generar la dieta personalizada del paciente</p>
<p>Nombre de tarea: Diseñar la interfaz de la dieta personalizada</p>	
<p>Descripción: Poder visualizar la dieta personalizada</p>	<p>Condiciones de ejecución: Tener un usuario y una contraseña además de ser del área de nutrición</p>
<p>Entrada / Pasos de ejecución:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Acceder al sistema web experto AssitAn ingresando desde la url: http://csmaternostluciademoche.com/ - Ingresar su usuario y contraseña - Dar Clic en iniciar sesión - Ir a la opción paciente - Luego dar en el botón consulta - Dar clic en el botón generar dieta - Visualizar la dieta 	
<p>Resultado esperado: Visualizar la dieta personalizada</p>	
<p>Evaluación de prueba: Correcto</p>	

Tabla 75 Tabla Prueba de aceptación N°4

Elaboración: Propia
Tabla Prueba de aceptación N°5

Prueba de aceptación	
Identificador: PA05	Historia de Usuario: HU04 - El sistema web debe guardar y mostrar la dieta personalizada del paciente en atención.
Nombre de tarea: Diseñar la interfaz de la consulta que se imprimirá	
Descripción: Visualizar la consulta en PDF	Condiciones de ejecución: Tener un usuario y una contraseña además de ser del área de nutrición
Entrada / Pasos de ejecución: Acceder al sistema web experto AssitAn ingresando desde la url: http://csmaternostluciademoche.com/ Ingresar su usuario y contraseña Dar Clic en iniciar sesión Ir a la opción paciente Luego dar en el botón consulta Dar clic en el botón generar dieta Dar clic en el botón imprimir Visualizar la consulta en PDF	
Resultado esperado: Visualizar la consulta en PDF	
Evaluación de prueba: Correcto	

Tabla 76 Tabla Prueba de aceptación N°5

Elaboración: Propia

Implantación

Luego de implementar, y lograr concluir todas las iteraciones y verificar que el sistema web experto cumple con los requisitos descritos en las historias de usuario se pasa a la ejecución de la aplicación.

➤ Pantallas del Sistema Web Experto AssitAn

Figura 2: Login del Sistema Web Experto AssitAn



Figura 22 Login del Sistema Web Experto

Elaboración: Propia

Figura 3: Panel de Usuario del Sistema Web Experto AssitAn

DNI	Nombres	Apellidos	Sexo	Telefono	Direccion
90584949	ADRIANO ARMANDO	NIQUEN LOZANO	Masculino		SEPULVEDAD
90612769	ZOE GRISEL	NAMAY JIMENEZ	Femenino	975713758	LEONCIO PRADO # 543
90636707	JOHAN ALEXANDER	AVILA PAREDES	Masculino	926381821	AV. LA MARINA 603
90645169	JOSE ALESSANDRO	JULCA MARTINEZ	Masculino		SAN ANDRES 740 - A

Figura 22 Panel de Usuario del Sistema Web Experto

Elaboración: Propia

Figura 3: Interfaz Pacientes del Sistema Web Experto AssitAn

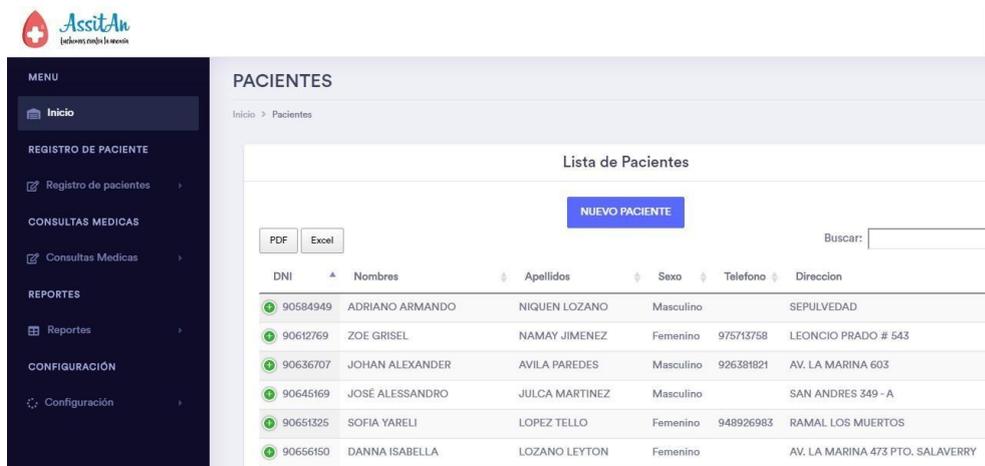


Figura 23 Interfaz Pacientes del Sistema Web Experto

Elaboración: Propia

Figura 4: Interfaz Triage del Sistema Web Experto AssitAn

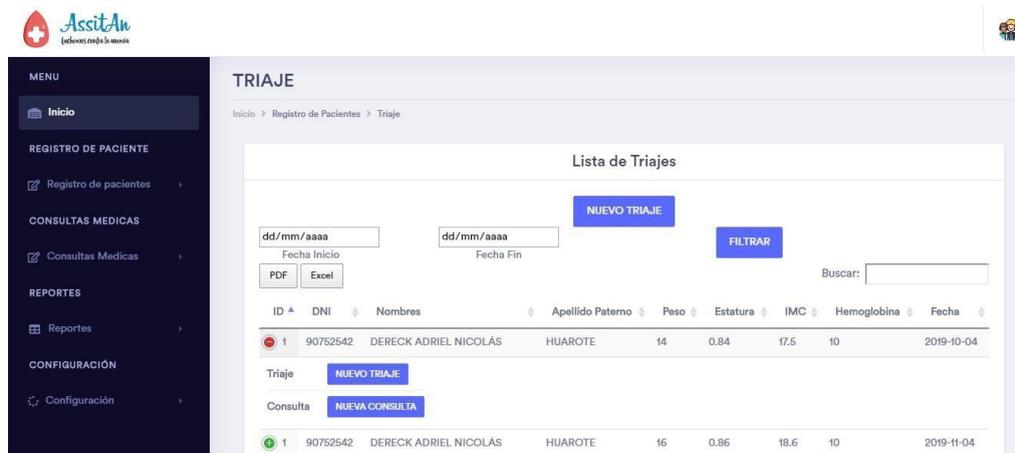


Figura 24 Interfaz Triage del Sistema Web Experto

Elaboración: Propia

Figura 5: Interfaz Consulta del Sistema Web Experto AssitAn

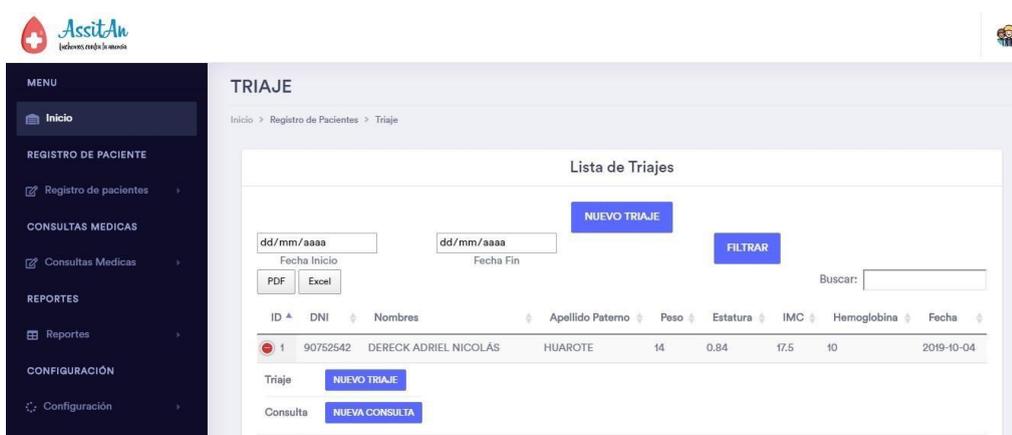
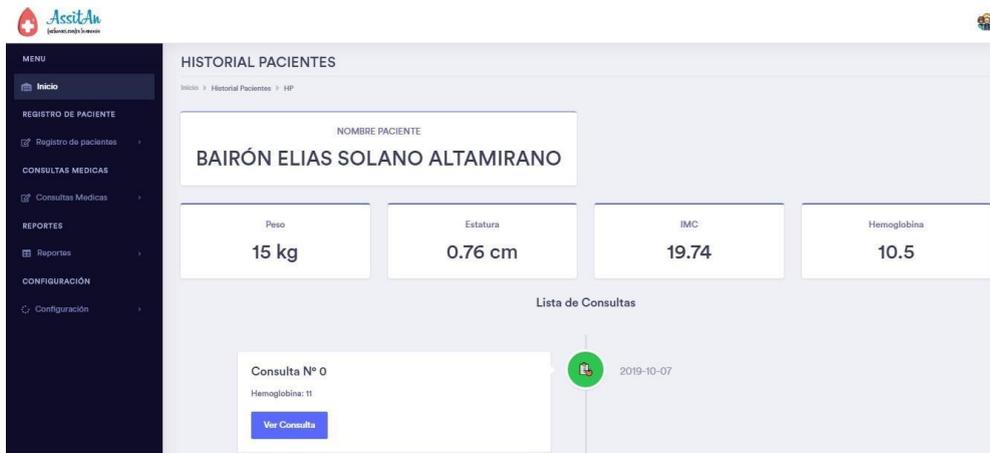


Figura 25 Interfaz Consulta del Sistema Web Experto

Elaboración: Propia

Figura 6: Interfaz Historial Consulta del Sistema Web Experto AssitAn



Elaboración: Propia

Figura 26 Interfaz Historial Consulta del Sistema Web Experto

Figura 7: Consulta en PDF sin dieta personalizada del Sistema Web Experto AssitAn

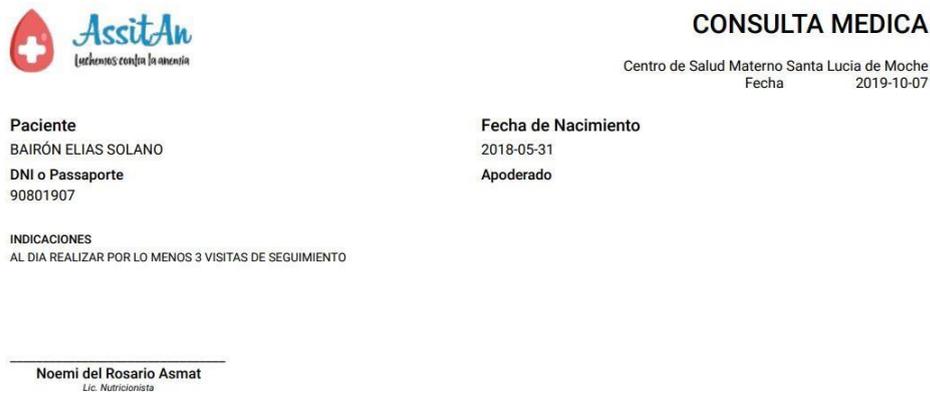


Figura 27 Consulta en PDF sin Dieta Personalizada

Elaboración: Propia

Figura 8: Consulta en PDF con dieta personalizada del Sistema Web Experto AssitAn

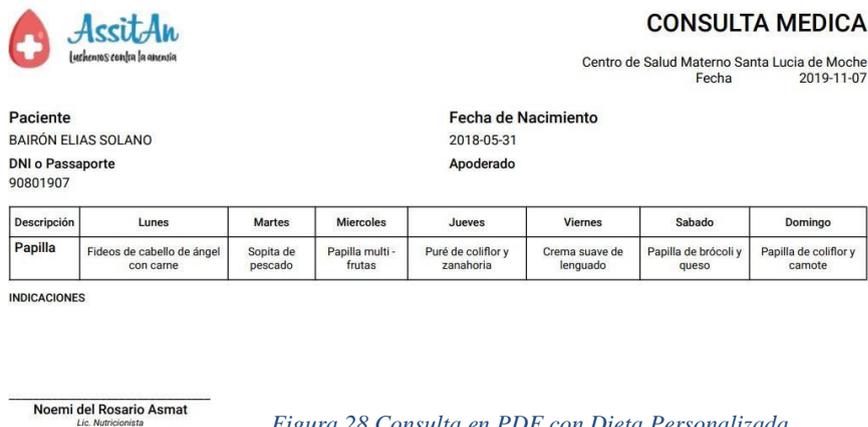


Figura 28 Consulta en PDF con Dieta Personalizada

Fideos de cabello de ángel con carne

- 1 tomate fresco
- 30 gramos de fideos de cabello de ángel
- 1 territo de puré de carne (pollo o ternera)
- 1 queso sin grasa
- 1 cucharadita de aceite de oliva

Preparación:

Para empezar, sumergir el tomate durante algunos segundos en agua hirviendo, una vez haya finalizado la cocción, pelarlo y pasarlo por el pasapurés. En un recipiente, preparar la salsa, mezclando la pulpa del tomate con el aceite de oliva y el territo de carne, aparte y en agua abundante, hervir los fideos de cabello de ángel durante unos 10 minutos aproximadamente. Por último, escurrir los fideos y mezclar con la salsa y el queso, luego servir en el plato de su bebé

Sopita de pescado

- 1/2 rebanada de pan de molde
- 1/2 filete de lenguado
- 1 cucharada de salsa de tomate
- 1 cucharadita de perejil trinchado

Elaboración: Propia

Figura 29 Instrucciones de la Dieta Personalizada

Figura 9: Interfaz de trabajadores del Sistema Web Experto AssitAn

ID	DNI	Nombres	Apellido Paterno	Apellido Materno	Telefono	Direccion	Jefe de Area
1	71348243	Luis Angel	Adanaque	Chapa	989564784	California	N
2	72980181	Julinho	Mazuelos	Tauma	988541257	Av. Larco	N
3	71321903	Noemi del Rosario	Asmat	Ramos	945894950	Moche	S
4	70504694	Lisset	Rosales	Azabache	987624531	Moche	S
5	71325717	Edgar Abel	Yabor	Rosales	978429534	Moche	S

Figura 30 Interfaz de Trabajadores del Sistema Web Experto

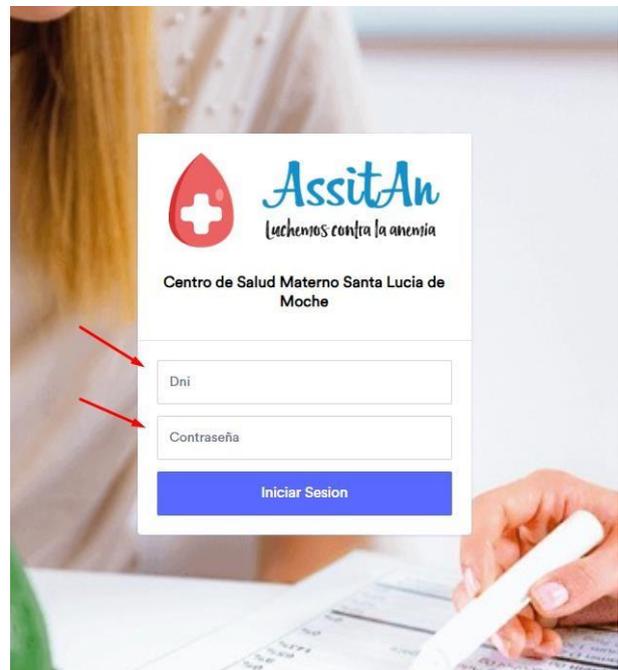
Manual de usuario AssitAn

AssitAn es un sistema web experto que esta creado con la finalidad de poder brindar ayuda al tratamiento de pacientes con **anemia**. Se creo con un panel de control para mejorar los datos de la organización y que sea mucho más fácil poder ver la información de los pacientes, triajes y consultas e ingresas sus datos, así mismo apoyar en la consulta del paciente brindando una dieta personalizada para la mejora de su hemoglobina. Por lo cual es de mucha ayuda para el área de nutrición por lo que tendrían la información de sus pacientes al alcance y lista para poder darle seguimiento y llevar un mejor control hacia sus pacientes, ya que contiene un apartado de historial de consulta por paciente en el cual muestra todas las consultas ya echas anteriormente y poder ver el ultimo triaje que se le realizo y así mismo ayude no solo con la dieta personalizada por pacientes si no que también con el seguimiento y así mismo poder lograr vencer la anemia.

1. Login

Al momento de iniciar el sistema, le solicitara unos datos para que pueda ingresar al sistema. Los datos que le pedirá son: dni y su contraseña que se le fueron asignadas al momento de crear los usuarios.

Luego de colocarlos se le tiene que dar clic en el botón que dice **“Iniciar Sesión”** o presionar la tecla **enter**, para luego acceder al sistema.



2. Panel de usuario

Luego de haber ingresado, se le mostrara el panel de usuario o también llamado panel de control, consiste en lo siguiente:

1. En la barra superior se muestra estos datos, para el lado izquierdo superior muestra el logo del sistema que también es un botón que te redirige al panel de usuario y al lado derecho superior muestra un icono de que ya iniciaste sesión con información del trabajador (usuario) y el tipo de usuario que se le asigno (Administrador, Triage, Nutricionista, Estadístico).

2. En la barra inferior izquierda se muestra un menú desplegable con todas las opciones del sistema y en que puedes navegar dependiendo el usuario que se te asigne.
3. En el centro del panel de usuario en la primera fila muestra el total de todos los pacientes, triajes, consultas médicas y trabajadores que se hayan registrado y se ira actualizando cuando se ingresen más datos. En la parte de abajo muestra una lista total de todos los pacientes ingresados y un botón para ver todos los demás.

Copyright © 2019 Todos los derechos reservados por AssitAn.

4. Registro de paciente

Es la primera opción del menú que se divide en dos opciones:

4.1. Pacientes

Es la primera opción del registro de paciente, y tiene las siguientes opciones:

1. Muestra la lista completa de pacientes con su información, en la que puedes descargar ya sea por pdf o excel, así mismo al lado derecho poder buscar un paciente en específico.
2. Tiene un botón para agregar un **nuevo paciente**.
3. En la tabla tiene 3 botones, **editar paciente, triaje y historial paciente**.

PACIENTES

Inicio > Pacientes

Lista de Pacientes

PDF Excel NUEVO PACIENTE Buscar:

DNI	Nombres	Apellidos	Sexo	Telefono	Direccion	Nacionalidad	FechaNacimiento	Apoderado
71348243	HOLA AA	aaaaaaaaa pppppppppp	Masculino	987654321	ds	Extranjera	2019-06-21	sss
TelefonoApoderado 988654324								
Editar EDITAR								
Triaje TRIAJE								
Historial P. HISTORIAL P.								
78451296	lllll	aaaaaaaaa pppppppppp	Femenino	987654321	ds	Extranjera	2019-12-02	oooooo
85246123	Prueba	Prueba pruebas	Masculino	987654321	prueba moche	Peruana	2019-06-22	Prueba faustino

Mostrando registros del 1 al 3 de un total de 3 registros Anterior Siguiente

Copyright © 2019 Todos los derechos reservados por AssitAn.

4.1.1. Botón nuevo paciente

Consiste en poder registrar en un formulario todos los datos personales del paciente.

REGISTRAR PACIENTES

Inicio > Pacientes > Registrar Paciente

Ingrese datos del paciente

Documento de Identidad

Nombres

Apellido Paterno

Apellido Materno

Sexo Masculino Femenino

Fecha de Nacimiento

Dirección

Telefono

4.1.2. Botón editar paciente

Consiste en poder editar en un formulario todos los datos personales del paciente.

ACTUALIZAR PACIENTES

Inicio > Pacientes > Registrar Paciente

Ingrese datos del paciente

Documento de Identidad	<input type="text" value="85246123"/>
Nombres	<input type="text" value="Prueba"/>
Apellido Paterno	<input type="text" value="Prueba"/>
Apellido Materno	<input type="text" value="pruebas"/>
Sexo	<input checked="" type="radio"/> Masculino <input type="radio"/> Femenino
Telefono	<input type="text" value="987654321"/>
Dirección	<input type="text" value="prueba moche"/>
Nacionalidad	<input checked="" type="radio"/> Peruana <input type="radio"/> Extranjera

4.1.3. Botón triaje

Consiste en poder registrar el triaje de un paciente en un formulario.

REGISTRO TRIAJE

Inicio > Triage > Registrar Triage

Ingrese datos del paciente

DNI Paciente	<input type="text" value="85246123"/>
Nombres	<input type="text" value="Prueba"/>
Apellido Paterno	<input type="text" value="Prueba"/>
Apellido Materno	<input type="text" value="pruebas"/>
Fecha Nacimiento	<input type="text" value="2019-06-22"/>
Peso	<input type="text"/>
Estatura	<input type="text"/>
IMC	<input type="text"/>
Hemoglobina	<input type="text"/>

4.1.4. Botón historial paciente

Muestra el historial de todas las consultas de un paciente, con los siguientes datos:

1. Muestra el nombre completo del paciente y los datos de su ultimo triaje (peso,

estatura, imc y hemoglobina).

2. Muestra una lista de consulta donde puedes ver la consulta y al costado su fecha en que se realizó.

The screenshot displays a web interface for patient history. At the top, it says "HISTORIAL PACIENTES" with a breadcrumb "Inicio > Historial Pacientes > HP". Below this, the patient's name is shown as "Prueba Prueba pruebas". Four boxes display vital signs: "Peso 80 kg", "Estatura 80 cm", "IMC 1", and "Hemoglobina 10". A section titled "Lista de Consultas" contains a single entry for "Consulta N° 0" with a "Ver Consulta" button. To the right of the entry is a date "2019-12-09" next to a calendar icon. Red arrows point to the "Ver Consulta" button and the date.

NOMBRE PACIENTE	
Prueba Prueba pruebas	

Peso	Estatura	IMC	Hemoglobina
80 kg	80 cm	1	10

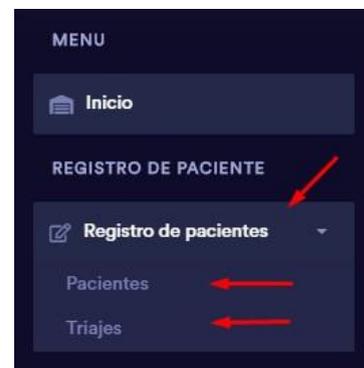
Lista de Consultas

Consulta N° 0	Fecha
Ver Consulta	2019-12-09

4.2. Triajes

Es la segunda opción del registro de pacientes, y tiene las siguientes opciones:

1. Muestra la lista completa de pacientes con su triaje, en la que puedes descargar ya sea por pdf o excel, así mismo al lado derecho poder buscar un paciente en específico.
2. Tiene un botón para agregar un **nuevo triaje**, que te redirecciona a la pantalla de pacientes ya que de ahí tienes que registrar un triaje.
3. Puede filtrar por la fecha que desees ingresándola y dándole al **botón filtrar**
4. En la tabla tiene 2 botones, **nuevo triaje y nueva consulta**.



TRIAJE

Inicio > Registro de Pacientes > Triaje

Lista de Triajes

dd/mm/aaaa Fecha Inicio dd/mm/aaaa Fecha Fin **NUEVO TRIAJE** **FILTRAR** Buscar:

PDF Excel

ID	DNI	Nombres	Apellido Paterno	Peso	Estatura	IMC	Hemoglobina	Fecha	Triaje	Consulta
18	85246123	Prueba	Prueba	60	1.2	50	11	2019-12-09	NUEVO TRIAJE	NUEVA CONSULTA
18	85246123	Prueba	Prueba	54	1.3	41.54	10	2019-12-11	NUEVO TRIAJE	NUEVA CONSULTA
18	85246123	Prueba	Prueba	50	1.2	41.67	11	2019-12-11	NUEVO TRIAJE	NUEVA CONSULTA
18	85246123	Prueba	Prueba	20	1.8	11.11	10	2019-12-10	NUEVO TRIAJE	NUEVA CONSULTA
18	85246123	Prueba	Prueba	20	1.2	16.67	10	2019-12-13	NUEVO TRIAJE	NUEVA CONSULTA
18	85246123	Prueba	Prueba	80	80	1	10	2019-12-14	NUEVO TRIAJE	NUEVA CONSULTA
19	71348243	HOLA AA	aaaaaaaaaa	50	1.2	41.67	10	2019-12-11	NUEVO TRIAJE	NUEVA CONSULTA
19	71348243	HOLA AA	aaaaaaaaaa	45	1.2	37.5	12	2019-12-11	NUEVO TRIAJE	NUEVA CONSULTA

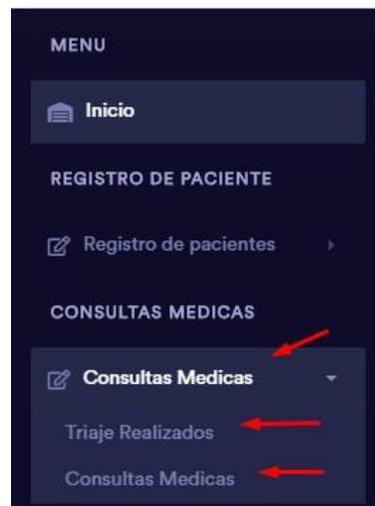
5. Registro de paciente

Es la segunda opción del menú que se divide en dos opciones:

5.1. Triage Realizados

Es la primera opción de consultas médicas, y tiene las siguientes opciones:

1. Muestra la lista completa de pacientes con su triaje, en la que puedes descargar ya se por pdf o excel, así mismo al lado derecho poder buscar un paciente en específico.
2. Tiene un botón para agregar un **nuevo triaje**, que te redirecciona a la pantalla de pacientes ya que de ahí tienes que registrar un triaje.
3. Puede filtrar por la fecha que desees ingresándola y dándole al **botón filtrar**
4. En la tabla tiene 2 botones, **nuevo triaje y nueva consulta**.



TRIAJE

Inicio > Registro de Pacientes > Triage

Lista de Triajes

dd/mm/aaaa Fecha Inicio dd/mm/aaaa Fecha Fin **NUEVO TRIAJE** **FILTRAR** Buscar:

PDF Excel

ID	DNI	Nombres	Apellido Paterno	Peso	Estatura	IMC	Hemoglobina	Fecha	Triage	Consulta
18	85246123	Prueba	Prueba	60	1.2	50	11	2019-12-09	NUEVO TRIAJE	NUEVA CONSULTA
18	85246123	Prueba	Prueba	54	1.3	41.54	10	2019-12-11	NUEVO TRIAJE	NUEVA CONSULTA
18	85246123	Prueba	Prueba	50	1.2	41.67	11	2019-12-11	NUEVO TRIAJE	NUEVA CONSULTA
18	85246123	Prueba	Prueba	20	1.8	11.11	10	2019-12-10	NUEVO TRIAJE	NUEVA CONSULTA
18	85246123	Prueba	Prueba	20	1.2	16.67	10	2019-12-13	NUEVO TRIAJE	NUEVA CONSULTA
18	85246123	Prueba	Prueba	80	80	1	10	2019-12-14	NUEVO TRIAJE	NUEVA CONSULTA
19	71348243	HOLA AA	aaaaaaaaaaaa	50	1.2	41.67	10	2019-12-11	NUEVO TRIAJE	NUEVA CONSULTA
19	71348243	HOLA AA	aaaaaaaaaaaa	45	1.2	37.5	12	2019-12-11	NUEVO TRIAJE	NUEVA CONSULTA

5.1.1. Botón nueva consulta

Es el botón más importante del sistema, ya que ahí aplicaremos la dieta personalizada para ayudar al tratamiento del paciente con anemia.

Consta de un formulario con los datos del paciente, más los datos de su triaje luego de eso tiene un botón que dice generar dieta el cual al momento de darle clic al botón mostrara la dieta personalizada, luego tiene un campo para que ingrese las indicaciones que tiene que brindar el nutricionista y por último 3 botones que consiste en imprimir la dieta, guardar y cancelar.

The screenshot displays a web interface titled "CONSULTA MEDICA" with a breadcrumb trail: Inicio > Consulta > Registrar Consulta. The main section is "Datos del Paciente" and contains the following fields:

DNI o Carnet de Extranjeria	85246123
Nombres	Prueba
Apellidos	Prueba pruebas
Fecha Nacimiento	2019-06-22 - 5 meses
Peso	80 kg
Estatura	80 cm
IMC	1
Hemoglobina	10

Below the form, there is a "Generar Dieta" button (indicated by a red arrow), an "Indicaciones" text input field (indicated by a red arrow), and three action buttons: "Imprimir Dieta" (blue), "Guardar" (blue), and "Cancelar" (red) (all indicated by red arrows).

Luego de dar clic mostrara los siguientes datos, los días de la semana (L-D) y el nombre de la dieta con sus ingredientes.

Fecha Nacimiento: 2019-06-22 - 5 meses

Peso: 80 kg

Estatura: 80 cm

IMC: 1

Hemoglobina: 10

Generar Dieta

	Domingo	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado
Papillas	Papilla de manzana, pera y plátano	Papilla de pera, manzana y leche	Papilla de manzana	Sémola con ternera	Puré de tres verduras	Papilla de pera, plátano y manzana	Puré de papa e hinojo
Ingredientes	1/4 de manzana 1/4 de pera 1/4 de plátano Leche de fórmula o materna 2 medidas de cereales Medio vaso de agua	1 manzana 1 pera Agua Leche materna o de fórmula	1 pieza de manzana sin corazón y pelada 2 cucharadas de agua	180gr de caldo vegetal 50gr de carne de ternera 20gr de sémola instantánea 1 cucharadita de aceite de oliva	70gr de calabaza 1 zanahoria 2 hojas de lechuga 1 cucharadita de aceite de oliva	2 peras pequeñas 1 plátano 1 manzana Agua	1 papa grande 1 cucharada de yogur específico para bebés 1 cucharadita de la parte verde del hinojo (brinchado)
Indicaciones:	<input type="text"/>						

Imprimir Dieta Guardar Cancelar

Al momento de imprimir la consulta se mostrará de la siguiente forma y mostrará los siguientes datos.

1. Nombre del centro de salud, fecha del día que se imprime la consulta
2. Datos del paciente y datos de la dieta
3. Indicaciones
4. Nombre del médico y para que coloque su firma



AssitAn
Luchemos contra la anemia

CONSULTA MEDICA

Centro de Salud Materno Santa Lucia de Moche
 Fecha 15/12/2019

Paciente
Prueba Prueba

DNI o Passaporte
85246123

Fecha de Nacimiento
2019-06-22

Apoderado
Prueba faustino

Descripción	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado	Domingo
Papilla	Papilla de manzana, pera y plátano	Papilla de pera, manzana y leche	Papilla de manzana	Sémola con ternera	Puré de tres verduras	Papilla de pera, plátano y manzana	Puré de papa e hinojo

INDICACIONES
Tomar hierro cada día en las mananas

Luis Angel Adanaque
Lic. Nutricionista

En la siguiente hoja que se imprime muestra toda la información de la dieta desde su nombre, ingredientes y preparación.

Papilla de manzana, pera y plátano

1/4 de manzana
 1/4 de pera
 1/4 de plátano
 Leche de formula o materna
 2 medidas de cereales
 Medio vaso de agua

Preparacion:

Lava, pela y corta en trozos pequeños la manzana y la pera, pon a hervir ambos trozos de fruta en una olla pequeña con agua durante 15 minutos. Mientras se entibia, corta el plátano en trozos pequeños e introdúcelo, junto con las demás frutas en el vaso de la licuadora, incorpora la leche, los cereales, el agua y licua todos los ingredientes. Sirve tibio en el plato de tu bebé

Papilla de pera, manzana y leche

1 manzana
 1 pera
 Agua
 Leche materna o de fórmula

Preparacion:

Lava, pela y corta las frutas en trozos pequeños, poner la manzana y la pera en una olla pequeña, añadir un poco de agua y poner a fuego medio. La manzana irá ablandándose y se formará una pasta. Añade un poco de leche y calienta otro poco, tritura las frutas hasta obtener una mezcla cremosa, si quieres que la papilla quede más espesa, licua todo con la pulpa. Servir en el plato de tu bebé

Papilla de manzana

1 pieza de manzana sin corazón y peladas
 2 cucharadas de agua

Preparacion:

5.2. Consultas medicas

Es la segunda opción de consultas médicas, y muestra el total de los pacientes con su historial de consultas

HISTORIAL DE PACIENTES

Inicio > Historial Pacientes

Lista de Pacientes

PDF Excel Buscar:

DNI	Nombres	Apellidos	Sexo	Telefono	Direccion	Nacionalidad	FechaNacimiento	Apoderado
71348243	HOLA AA	aaaaaaaaa pppppppppp	Masculino	987654321	ds	Extranjera	2019-06-21	sss
78451296	llllll	aaaaaaaaa pppppppppp	Femenino	987654321	ds	Extranjera	2019-12-02	oooooooo
85246123	Prueba	Prueba pruebas	Masculino	987654321	prueba moche	Peruana	2019-06-22	Prueba faustino

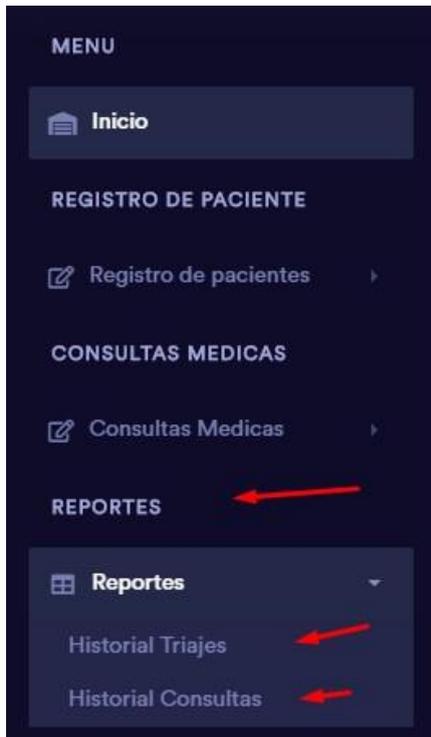
Mostrando registros del 1 al 3 de un total de 3 registros Anterior **1** Siguiente

Copyright © 2019 Todos los derechos reservados por AssitAn.

6. Reportes

Es la tercera opción del menú, y se divide en dos opciones:

- Historial triajes



- Historial consultas

6.1. Historial triajes : Se muestra todos los triajes y los botones para que puedas exportar los datos de los triajes de los pacientes.

Lista total de Triajes

dd/mm/aaaa dd/mm/aaaa FILTRAR
Fecha Inicio Fecha Fin

PDF Excel Buscar:

ID	DNI	Nombres	Apellido Paterno	Peso	Estatura	IMC	Hemoglobina	Fecha	Triaje	Consulta
18	85246123	Prueba	Prueba	60	1.2	50	11	2019-12-09	NUEVO TRIAJE	NUEVA CONSULTA
18	85246123	Prueba	Prueba	54	1.3	41.54	10	2019-12-11	NUEVO TRIAJE	NUEVA CONSULTA
18	85246123	Prueba	Prueba	50	1.2	41.67	11	2019-12-11	NUEVO TRIAJE	NUEVA CONSULTA
18	85246123	Prueba	Prueba	20	1.8	11.11	10	2019-12-10	NUEVO TRIAJE	NUEVA CONSULTA
18	85246123	Prueba	Prueba	20	1.2	16.67	10	2019-12-13	NUEVO TRIAJE	NUEVA CONSULTA
18	85246123	Prueba	Prueba	80	80	1	10	2019-12-14	NUEVO TRIAJE	NUEVA CONSULTA
19	71348243	HOLA AA	aaaaaaaaaaaa	50	1.2	41.67	10	2019-12-11	NUEVO TRIAJE	NUEVA CONSULTA
19	71348243	HOLA AA	aaaaaaaaaaaa	45	1.2	37.5	12	2019-12-11	NUEVO TRIAJE	NUEVA CONSULTA
19	71348243	HOLA AA	aaaaaaaaaaaa	50	1.2	41.67	10	2019-12-11	NUEVO TRIAJE	NUEVA CONSULTA
19	71348243	HOLA AA	aaaaaaaaaaaa	55	1.2	45.83	11	2019-12-11	NUEVO TRIAJE	NUEVA CONSULTA

Mostrando registros del 1 al 10 de un total de 18 registros

Anterior 1 2 Siguiente

6.2. Historial consultas

Se muestra el historial de cada paciente y ver sus consultas realizadas.

HISTORIAL DE PACIENTES

Inicio > Historial Pacientes

Lista de Pacientes

PDF Excel Buscar:

DNI	Nombres	Apellidos	Sexo	Telefono	Direccion	Nacionalidad	FechaNacimiento	Apoderado
71348243	HOLA AA	aaaaaaaaa pppppppppp	Masculino	987654321	ds	Extranjera	2019-06-21	sss
78451296	IIIIII	aaaaaaaaa pppppppppp	Femenino	987654321	ds	Extranjera	2019-12-02	ooooooo
85246123	Prueba	Prueba pruebas	Masculino	987654321	prueba moche	Peruana	2019-06-22	Prueba faustino

Mostrando registros del 1 al 3 de un total de 3 registros

Anterior **1** Siguiente

Copyright © 2019 Todos los derechos reservados por AssitAn.

7. Configuración

Es la cuarta opción del menú, y se divide en dos opciones:

- Trabajador
- Tipo de Usuarios

7.1. Trabajador

Es la primera opción de configuración, y tiene las siguientes opciones:

1. Muestra la lista completa de trabajadores con su información, en la que puedes descargar ya se por pdf o excel, así mismo al lado derecho poder buscar un trabajador en específico.
2. Tiene un botón para agregar un **nuevo trabajador**.
3. En la tabla tiene 1 botón, **editar**.



TRABAJADORES

Inicio > Configuración > Trabajador

Lista de Trabajadores

PDF Excel Buscar:

[NUEVO TRABAJADOR](#)

ID	DNI	Nombres	Apellido Paterno	Apellido Materno	Telefono	Direccion	Jefe de Area	Tipo de Usuario	
1	71348243	Luis Angel	Adanaque	Chapa	989564784	California	N	ADMINISTRADOR	Editar
13	123456	prueba2	aaaaaaaaa	ppppppppp	987654321	aaaaaaaaa	SI	ESTADISTICO	Editar

Mostrando registros del 1 al 2 de un total de 2 registros Anterior Siguiente

Copyright © 2019 Todos los derechos reservados por AssitAn.

4.

7.1.1. Botón nuevo trabajador

Consiste en poder registrar en un formulario todos los datos personales del trabajador y poner qué tipo de usuario será.

REGISTRO TRABAJADOR

Configuración > Trabajador > Registrar Trabajador

Ingrese datos del trabajador

DNI

Nombres

Apellido Paterno

Apellido Materno

Telefono

Dirección

Contraseña

Jefe de Area SI NO

Tipo de Usuario Administrador Nutricionista Triaje Estadístico

[Guardar](#) [Cancelar](#)

7.2. Tipos de usuarios

Consiste en mostrar todos los tipos de usuario que tiene el **AssitAn**.



Nº	Rol
1	Administrador
2	Nutricionista
3	Triage
4	Estadístico

Copyright © 2019 Todos los derechos reservados por [AssitAn](#).

ANEXO 12: Dictamen de la sustentación del trabajo de titulación profesional.