

UNIVERSIDAD PERUANA DE LAS AMÉRICAS



**ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE COMPUTACIÓN Y
SISTEMAS**

TRABAJO DE INVESTIGACIÓN

**IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA WEB PARA LA GESTIÓN
DE TELEMEDICINA EN LA DIRECCIÓN DE REDES INTEGRADAS
DE SALUD LIMA NORTE – LIMA 2022**

**PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE INGENIERO EN
COMPUTACIÓN Y SISTEMAS**

AUTOR:

SANCHEZ RIOS CRIS CLINTON
CÓDIGO ORCID: 0000-0002-9608-395X

ASESOR: Mg.

AGUILAR MONTERREY SEGUNDO FREDDY
CÓDIGO ORCID: 0000-0002-7208-4878

**LÍNEA DE INVESTIGACIÓN: INTELIGENCIA ARTIFICIAL Y GESTIÓN
DE LA INFORMACIÓN**

LIMA, PERÚ

MAYO, 2022

RESUMEN

La dirección de redes integradas de salud lima norte es una institución encargada de garantizar la adecuada prestación de servicios de salud al público en general, entre sus actividades se encuentra el desarrollo de acciones en materia de salud pública, debido a la pandemia mundial del coronavirus (SARS-COV 2) o también llamada COVID-19.

Se planteó como objetivo principal del presente trabajo de investigación, titulado: “Implementación de un sistema web para la gestión de telemedicina”, poder implementar un sistema para mejorar los procesos internos de la gestión de telemedicina que posee la dirección de redes integradas de salud lima norte, el sistema a implementar será desarrollado en una plataforma web responsive, con frameworks como Vue JS, Net Core 3 y bajo el enfoque de la metodología SCRUM, debido a las grandes ventajas que posee.

El trabajo de investigación es de tipo investigación descriptiva – experimental, sujeto a técnicas e instrumentos de recolección de información como las entrevistas, reuniones, análisis de documentos.

Con la implementación del sistema podremos visualizar las mejoras internas como información segura y centralizada, mejoras en tiempos de productividad para los profesionales de la salud, asimismo una mejor atención para los pacientes que reciben dichos servicios.

Palabras clave: sistema web, telemedicina, covid19, SARS-CoV-2, servicios de salud, scrum

ABSTRACT

The North Lima Integrated Health Network Directorate is an institution in charge of guaranteeing the adequate provision of health services to the general public, among its activities is the development of actions in the field of public health, due to the global coronavirus pandemic (SARS-COV 2) or also called COVID-19.

The main objective of this research work, entitled: "Implementation Proposal of a web system for telemedicine management", was proposed to be able to implement a system to improve the internal processes of telemedicine management that the management of integrated networks of north lima health, the system to be implemented will be developed on a responsive web platform, with frameworks such as Vue JS, Net Core 3 and under the SCRUM methodology approach, due to the great advantages it has.

The research work is descriptive-experimental research type, subject to information collection techniques and instruments such as interviews, meetings, document analysis.

With the implementation of the system, we will be able to visualize internal improvements such as secure and centralized information, improvements in productivity times for health professionals, as well as better care for patients who receive these services.

Keywords: web system, telemedicine, covid19, sars-cov2, health services, scrum

TABLA DE CONTENIDOS

RESUMEN.....	iii
ABSTRACT	iv
TABLA DE CONTENIDOS	v
TABLA DE FIGURAS.....	vi
INTRODUCCIÓN	1
ANTECEDENTES.....	3
BASES TEÓRICAS	6
DESARROLLO DEL TEMA.....	14
CONCLUSIONES.....	26
APORTE DE LA INVESTIGACIÓN	27
RECOMENDACIONES	28
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	29

TABLA DE FIGURAS

<i>Figura 1 - Telemedicina</i>	7
<i>Figura 2 - Servidores web</i>	9
<i>Figura 3 - Metodología Scrum</i>	11
<i>Figura 4 - Tecnologías de la información y comunicación</i>	12
<i>Figura 5 - Diseño web responsive</i>	13
<i>Figura 6 - Flujo de gestión de telemedicina</i>	17
<i>Figura 7 - Diagrama de Ishikawa</i>	18
<i>Figura 8 - Formato de acta de reunión Parte frontal</i>	23
<i>Figura 9 - Formato de acta de reunión Parte trasera</i>	24
<i>Figura 10 - Backlog herramienta Trello</i>	25

INTRODUCCIÓN

En pleno siglo XXI, el mundo se encuentra en una serie de constantes cambios tecnológicos, debido a la era de la información, el desarrollo de comunicaciones y las diversas formas de interactuar e intercambiar información.

Estos cambios tecnológicos pueden ser empleados en diversos sectores, siendo uno de los más importantes el tema de la salud.

En el Perú, en los últimos años ha ido mejorando en el ámbito de salud, pero esto no significa que este derecho sea brindado a todos por igual, existen muchos sectores alejados de las ciudades, los cuales no cuentan con un servicio de salud decente, en estas situaciones aparece la **telemedicina** disminuyendo estas brechas y haciendo uso de las tecnologías de la información y comunicación.

La dirección de redes integradas de salud lima norte, es una institución encargada de garantizar la adecuada prestación de servicios de salud al público en general, esta entidad tiene a cargo 104 establecimientos de salud, ubicados en 09 distritos de lima norte, los cuales se encuentran desconectados en el ámbito de información tecnológica y no cuentan con un sistema centralizado, esto ocasiona que las grandes cantidades de información que recolectan sean deficientes y difíciles de manejar, debido a que son registrados de forma física ocasionando problemas dentro de la gestión y control de la información, esta información se va acumulando durante los años, el cual ocasiona gastos de almacenamiento, deterioro de material y problemas de seguridad al ser fácilmente manipulables.

En la actualidad, con el desarrollo de los dispositivos móviles y aplicativos dentro del internet, podemos realizar desarrollos de diversos sistemas de información, debido a la inexistencia de un sistema hace precaria y difícil realizar las atenciones, creación de informes y la mantenibilidad de historias clínicas de los pacientes, por ello el trabajo de investigación se basó en la implementación de un sistema web para la gestión de telemedicina, para lograr una mejora en las atenciones que se

realizaran, así mejorando la productividad de los profesionales de la salud y viéndose reflejado a los pacientes.

El sistema a implementar será en la plataforma web responsive, debido a las grandes ventajas que esta tecnología nos ofrece, logrando centralizar información y pueda estar al alcance de los profesionales de la salud.

Con la centralización de la información se podrá utilizar mejoras en la toma de decisiones, poder hacer indicadores de rendimiento, creación de reportes, seguridad de la información y agilización de procesos.

ANTECEDENTES

INTERNACIONALES

Según, Garcés Salazar (2021) en su trabajo de investigación titulado, “Sistema de Telemedicina con monitoreo de signos vitales basados en IOT en un ambiente Smart TV”, nos explica las dificultades actuales en la que se encuentra la medicina y como a aumentando en los últimos años debido a la pandemia del COVID 19, el difícil acceso a los servicios de salud a todas las personas que viven distanciadas de un centro de salud cercano o personas que cuentan con dificultades para movilizarse debido a distintos factores.

Nos describe que la investigación fue enfocada al hogar, utilizando dispositivos conectados al internet, llamados internet de las cosas, nos menciona que los pilares del sistema están basados en cuatro elementos: la interfaz de usuario, la administración, la conectividad y los sensores médicos.

Nos explica cómo es la interacción de la interfaz con el hardware y qué de forma interactiva el usuario puede utilizarlo, respecto a los resultados obtenidos, realizó una encuesta a cuarenta profesionales de la salud con el fin de conocer los beneficios del sistema propuesto, obteniendo un 88.5% que está de acuerdo, debido a la facilidad y portabilidad de la misma, para su uso en el ámbito de salud.

Asimismo, Vásquez Cevallos (2017) en su tesis doctoral llamado “Evaluación del impacto de un servicio de teleconsulta médica en la formación práctica de estudiantes de pregrado en Loja – Ecuador” nos describe que, en el Ecuador, el ámbito de la telemedicina está tomando cada vez más relevancia, principalmente en zonas rurales y en educación médica.

Nos comenta que en los últimos tiempos ha ido fortaleciéndose con una plataforma tecnológica que ha sido adaptada al medio local, con accesos a atenciones especializadas, formaciones continuas y siendo su mayor atractivo las bajas inversiones.

El sistema fue diseñado en un escenario académico con cursos educativos consecutivos para el beneficio de formación médica de alumnos de pregrado en los sectores rurales. El sistema evalúa al alumno mediante cuestionarios e interacciones entre los usuarios.

El autor nos comenta que el sistema fue desarrollado mediante tecnología basada en la web con software de código abierto y que el estudio contó con 124 estudiantes y 6 docentes especialistas, estos generaron 263 casos de teleconsulta en los cuales los resultados demostraron que el sistema fue una herramienta muy útil en el ámbito de comunicación, aprendizaje y formación continua.

NACIONALES

Según Arteaga Lozada (2022) nos comenta que en su investigación titulada “Satisfacción de los pacientes de telemedicina atendidos en una empresa privada de salud durante la pandemia COVID 19 – Chiclayo” se ha evidenciado con mayor frecuencia la relevancia de los servicios sanitarios recibidos y como gracias a las nuevas tecnologías, se implementó una nueva forma de atención beneficiando a las poblaciones vulnerables incapaces de movilizarse a centros de salud.

Nos relata de cómo mejorar la satisfacción de los pacientes gracias al servicio de telemedicina en la empresa privada de salud A365, la muestra fue conformada por un total de 50 pacientes en la cual realizaron una encuesta validada por el ministerio de salud, cuyos resultados más relevantes fueron que el 50% de los pacientes seleccionaron el nivel de satisfacción moderado, el 46% mostraron altos índices de satisfacción y tan solo el 4% se mostraron en desacuerdo debido a que se les dificulta el uso de la plataforma.

Asimismo, Huaytalla Chumbile & Paredes Gonzales (2021) en su trabajo de investigación llamado “Análisis del impacto de telemedicina en la atención médica de casos post covid-19 en el hospital municipal los olivos, Lima 2021” menciona que la telemedicina se ha beneficiado gracias a los

dispositivos electrónicos y avances en las comunicaciones, en la actualidad se puede utilizar esa tecnología para poder realizar consultas y diagnósticos a distancia, optimizando recursos en el ámbito de salud.

Nos menciona que la telemedicina en el Perú es una necesidad social y hace falta la inversión para poder ser factible, esto ha sido demostrado en tiempos de cuarentena, tiempo en el cual se realizó el cambio de paradigma para poder prestar estos servicios de atención.

La implementación de un sistema integrado de telemedicina con la finalidad de optimizar los servicios y poder tener a disposición las historias clínicas, descongestionando las atenciones y beneficiando a la población.

BASES TEÓRICAS

TELEMEDICINA

Asimismo (Llordachs Marqués, 2020) nos habla que la telemedicina es un término que se está popularizando cada vez más en los hospitales y centros de salud.

La telemedicina es buscar mejorar la salud de un paciente permitiendo la comunicación interactiva en tiempo real entre el paciente y el profesional médico, esto se lleva a cabo por medio de uso de equipos de telecomunicaciones interactivos como audio y video.

Existe una diferencia entre telesalud y telemedicina, la cual muchas personas confunden estos dos términos, la telemedicina es estrictamente un subconjunto de la telesalud, un ejemplo que nos proporciona es una aplicación de software que permite a los proveedores, la atención y a su vez enviar información de un diagnóstico, mientras que telesalud puede ser una plataforma de videoconferencia para la educación médica.

También (Auna, 2020) nos indica que la primera definición de telemedicina fue dada por la organización mundial de la salud (OMS) en el año 1988 y fue definida como la distribución de servicios de salud a distancia, la cual es un factor crítico donde los profesionales utilizan tecnologías de comunicaciones para el intercambio de información para realizar diagnósticos, tratamientos y prevenciones de enfermedades.

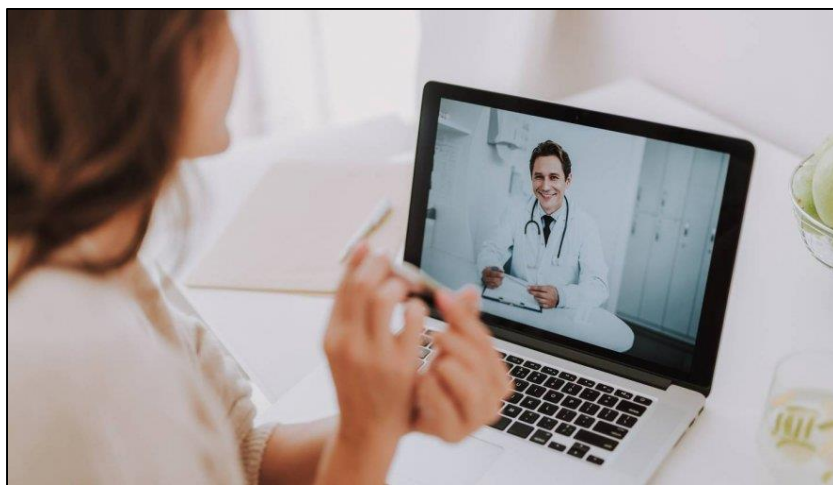
En palabras propias del autor menciona que la telemedicina es cualquier acto médico realizado sin contacto físico directo entre el profesional y el paciente, si no es por medio de algún sistema telemático, en la actualidad la telemedicina entra a desempeñar un papel fundamental en lo que concierne a la mejora sostenible de la salud a las comunidades alejadas de los lugares centralizados como las capitales.

Según (Pérez Hurtado & Santos Sierra, 2015) nos dice que la Telemedicina es la medicina a distancia, el término de telemática se refiere a la aplicación simultánea de la informática, telecomunicaciones y medicina a las aplicaciones de ayuda médica.

La telemedicina tiene muchas subdivisiones como la telefotografía, telecirugía, consulta médica, teleradiología, entre otros, esto permite que el profesional de la salud o equipo médico pueda brindarnos servicios a distancia a un grupo o individuo que lo requiera mediante uso de dispositivos tecnológicos como una computadora, el celular, entre otros.

La telemedicina ha ido creciendo muy rápido en los últimos años y ha sido desaprovechado a niveles extremos, ya que cuenta con infinidad de ventajas como el ahorro de tiempo y dinero, aumento en las coberturas, un mejor control en las historias clínicas, entre otros, la base de la telemedicina es el diagnóstico sin el cual no es posible establecer tratamiento adecuado.

Figura 1 - Telemedicina



Nota. La figura muestra como es el uso de la telemedicina. Fuente Revista Pharma Market.

SISTEMA WEB

Según (Alcos, 2017) los sistemas web son el resultado de los términos de la información y automatización de procesos o actividades, nos indica que son un conjunto de elementos que interactúan dentro de una empresa u organización, estos pueden ofrecernos ventajas contra un aplicativo de escritorio, como las actualizaciones.

Según (Guerrero, 2016) son todas las aplicaciones en la cual los usuarios pueden ingresar mediante un servidor web por medio del internet, en otras palabras, es un software que no necesariamente está instalado en nuestro computador sino que está en otro equipo y hace las de servidor, estas aplicaciones se han popularizado debido a su uso práctico en el navegador web como cliente ligero y así agilizar actualizaciones y mantener aplicaciones sin distribuir o instalar en todas las máquinas usuarias.

Asimismo (Juan, 2016) se le denomina sistema web a aquellas aplicaciones de software que pueden utilizarse accediendo a un navegador web, nos ofrecen muchas ventajas como el ahorro de dinero y tiempos, ya que se puede trabajar desde cualquier sitio, sin instalar programas, es escalable y de rápida actualización, fáciles de usar.

Según (Pérez Hurtado & Santos Sierra, 2015) una página web es una fuente de información compatible con la WWW y que es accedida por un navegador de internet, estos son documentos que soportan HTML y suelen estar disponibles en servidores web, existen también sistemas web, que su función es realizar procedimientos de negocio, cálculos matemáticos a diferencias de las páginas web estáticas, los sistemas web contienen distintas tecnologías como PHP, ASP, AJAX.

SERVIDORES WEB

Según (Alcos, 2017) respecto a los Servidores Web, son software que implementan el protocolo HTTP y la noción de sitio virtual, esto quiere decir que puede leer sitios web gracias al protocolo HTTP que conlleva.

También (Guerrero, 2016) son aplicaciones que implementan protocolos HTTP, un servidor muy utilizado es APACHE, que es altamente configurable y de código abierto, también se puede utilizar en cualquier sistema operativo.

Asimismo (Pérez Hurtado & Santos Sierra, 2015) son también llamados servidores HTTP, que procesan aplicaciones del lado del servidor, realizando conexiones bidireccionales y unidireccionales y síncronas o asíncronas con el cliente generando respuestas al cliente.

Figura 2 - Servidores web



Nota. La figura muestra como los servidores web se comunican con los diversos dispositivos electrónicos. Fuente Huawei.

METODOLOGÍA SCRUM

Según (Atlassian, 2022) es un marco de trabajo que nos permite trabajar de forma colaborativa, es muy usado en equipos de trabajo de software, ya que incluye un conjunto de herramientas y funciones que permiten estructurar y gestión el trabajo.

Asimismo (Schwaber & Sutherland, 2020) define scrum como un marco ligero que brinda apoyo a los equipos y organizaciones, con la finalidad de generar un valor a través de soluciones adaptables a problemas complejos.

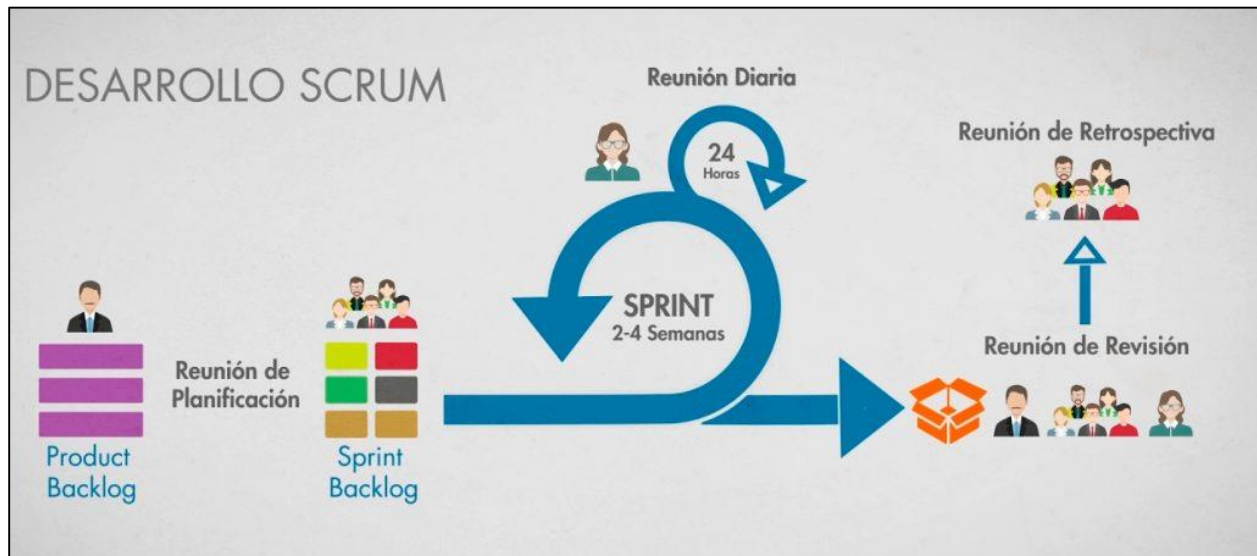
También (APD, 2020) nos relata que es un conjunto de tareas con el objetivo principal de trabajar de forma colaborativa, con la finalidad de alcanzar el mejor resultado de un proyecto. Nos comenta que SCRUM es perfecto para aquellos proyectos donde existen problemas de incertidumbre y es necesaria la obtención de resultados en cortos plazos, debido a que cuenta con distintas fases las cuales son:

- Planificación del backlog: Es donde se establecen las tareas principales y donde la información debe ser detallada.
- Ejecución del Sprint: El sprint es el intervalo de tiempo que tiene el desarrollo del producto, el cual se convertirá en entrega potencialmente.
- Control BurnDown: es la fase donde se mide el progreso.

Según (Business, 2018) nos describe que scrum es una metodología ágil para proyectos que requieren rapidez y adaptabilidad, la metodología esta basada en Sprint que son los productos entregables. Nos describe que sus etapas son las siguientes:

- Planificación del sprint: Un sprint es un mini proyecto, donde se realizará una reunión para definir los objetivos, riesgos y plazos de entrega.
- Etapa de desarrollo: En esta etapa se pone a marcha lo planificado anteriormente.
- Revisión del sprint: Una vez concluida la etapa de desarrollo, se procede a verificar y se procederá a realizar cambios en caso de ser necesarios.
- Retroalimentación: Los resultados entregados recibirán un feedback que se emplearán en el siguiente sprint a desarrollar.

Figura 3 - Metodología Scrum



Nota. La figura muestra cómo se desarrolla las fases de la metodología scrum en un proyecto. Fuente Edicom Careers.

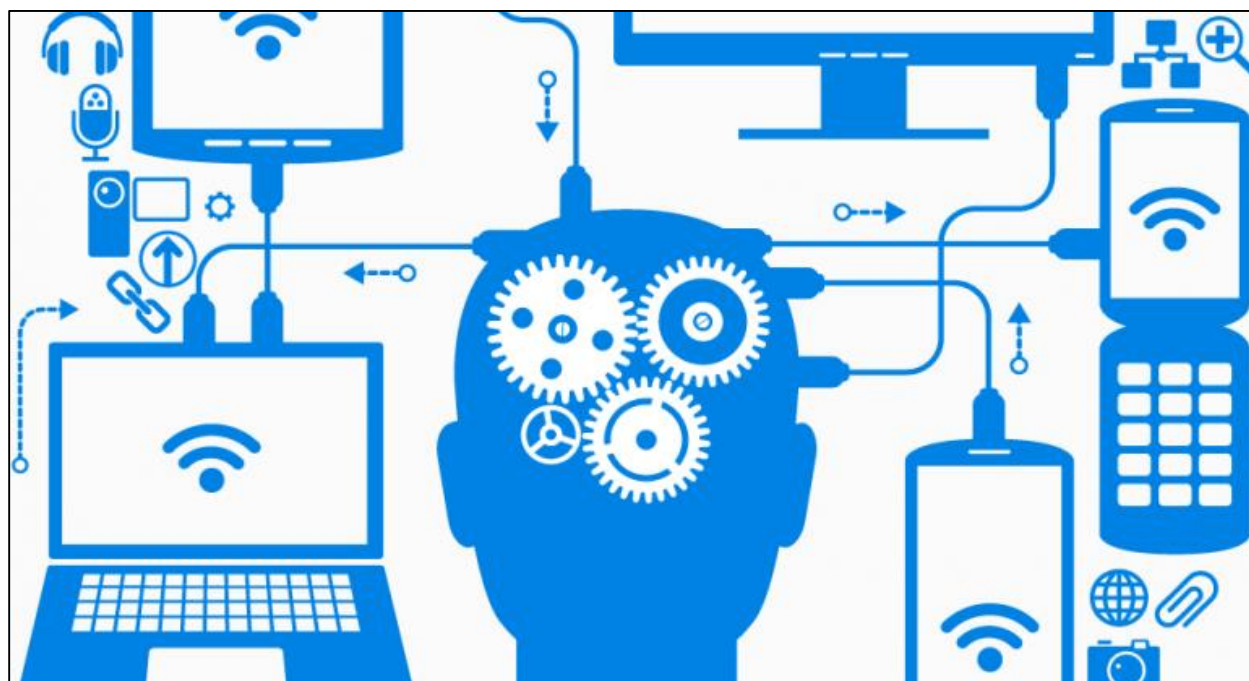
TECNOLOGÍA DE LA INFORMACIÓN Y COMUNICACIONES

Asimismo (DocSign, 2021) nos relata que las Tics son todas las soluciones y herramientas tecnológicas que nos permiten ordenar y procesar información, son las prácticas y conocimientos que tenemos sobre las comunicaciones y del cómo estamos conectados en transmisión de información potenciando la transformación digital y el internet.

También (Alejandro, 2019) menciona que este concepto hace referencia a las herramientas y técnicas utilizadas en el tratamiento de información, internet y telecomunicaciones.

Las Tics son de vital importancia para las empresas debido al ahorro en costos y nuevas oportunidades, agilizando tareas y procesos empresariales, esto se ve proyectado en la revolución del big data donde pueden explotar la información obtenida para mejorar sus servicios y optimizar recursos.

Figura 4 - Tecnologías de la información y comunicación



Nota. La figura muestra cómo se interconectan las tecnologías de información y comunicación. Fuente Cursofacil

DISEÑO WEB RESPONSIVE

Asimismo (Sol, 2019) nos relata que un diseño web responsive es aquel sitio web capaz de adaptarse a distintos tamaños de pantalla, el sistema debe de detectar el ancho y adaptar los elementos de la página, siendo estos elementos las imágenes, menús, tamaños de letra y ofrecer una mejor experiencia al usuario final, en la actualidad es un término muy usado, ya que contamos con distintos dispositivos tecnológicos en los cuales nos conectamos a internet.

También (Agurtzane, 2018) nos comenta que la computadora cada día está perdiendo el combate respecto a la cantidad de dispositivos con el cual podemos acceder al internet, debido a ello los sitios y plataformas web optan por un diseño responsive.

El cual está optimizado para todo tipo de dispositivo, nos menciona que al día de hoy las personas y empresas valoran todas aquellas páginas web que se adaptan perfectamente a cualquier tipo de pantalla, pudiendo ofrecer una mejor experiencia al usuario.

Figura 5 - Diseño web responsive



Nota. La figura muestra un sistema web responsive se adapta a cualquier tamaño de pantalla. Fuente Mox Networks

DESARROLLO DEL TEMA

CONTEXTO DE LA INVESTIGACIÓN

Debido a la pandemia mundial SARV-COVID19, la población estuvo en cuarentenas para poder evitar nuevos contagios y poder controlar el virus, debido a esto se pudo notar las deficiencias que el sector salud posee, ya que al no poseer un medio por el cual pueda realizar las atenciones a la población.

En pleno siglo XXI, al contar con distintas tecnologías llamadas Tics (Tecnologías de la información y la comunicación) el avance tecnológico y la creación de distintos sistemas se vio forzado en distintos sectores, uno de estos siendo el sector de salud.

La dirección de redes integradas de salud lima norte, es una institución encargada de garantizar la correcta prestación de servicios de salud al público, esta institución que tiene a cargo 104 establecimientos de salud, ubicados en 09 distritos de lima norte, los cuales no poseen un sistema centralizado, lo cual conlleva que grandes cantidades de información sean difíciles de controlar.

Gracias a ventajas que tenemos de las tecnologías de la información y la comunicación, se planteó la implementación de un sistema web centralizado, para poder mejorar, agilizar y asegurar información confiable entre los establecimientos.

La implementación de un sistema web, aprovechando las ventajas de las tecnologías de la información y la comunicación, más las ventajas de nos ofrece la telemedicina.

Para ello se realizó distintas reuniones y encuestas como las recomendaciones de los profesionales de la salud, las cuales nos indicaron las distintas necesidades que necesitan dentro de los establecimientos, iniciando desde la búsqueda de la información del paciente, la creación de la cita, la atención de la cita, la creación de la receta médica en caso ser necesario, solicitudes de exámenes y la

generación de reportes e informes de la atención, también haciendo mención del seguimiento al paciente, pudiendo registrar una historia clínica al paciente dentro del sistema.

Adicionalmente, se necesita de información confiable, por ello se requiere del servicio de la superintendencia nacional de salud (SU SALUD) para poder obtener el seguro que posee el paciente, así mismo la validación de su información personal.

El nivel de investigación es descriptiva y experimental.

- **Descriptiva:** Debido a que se describirá todas las características mas importantes de la gestión de telemedicina, para poder detener minar como es el proceso y poder implementar un sistema web.
- **Experimental:** debido a que se permitirá controlar y observar el comportamiento de las variables propuestas, siendo estos: **Sistema web** y proceso de **gestión de telemedicina**.

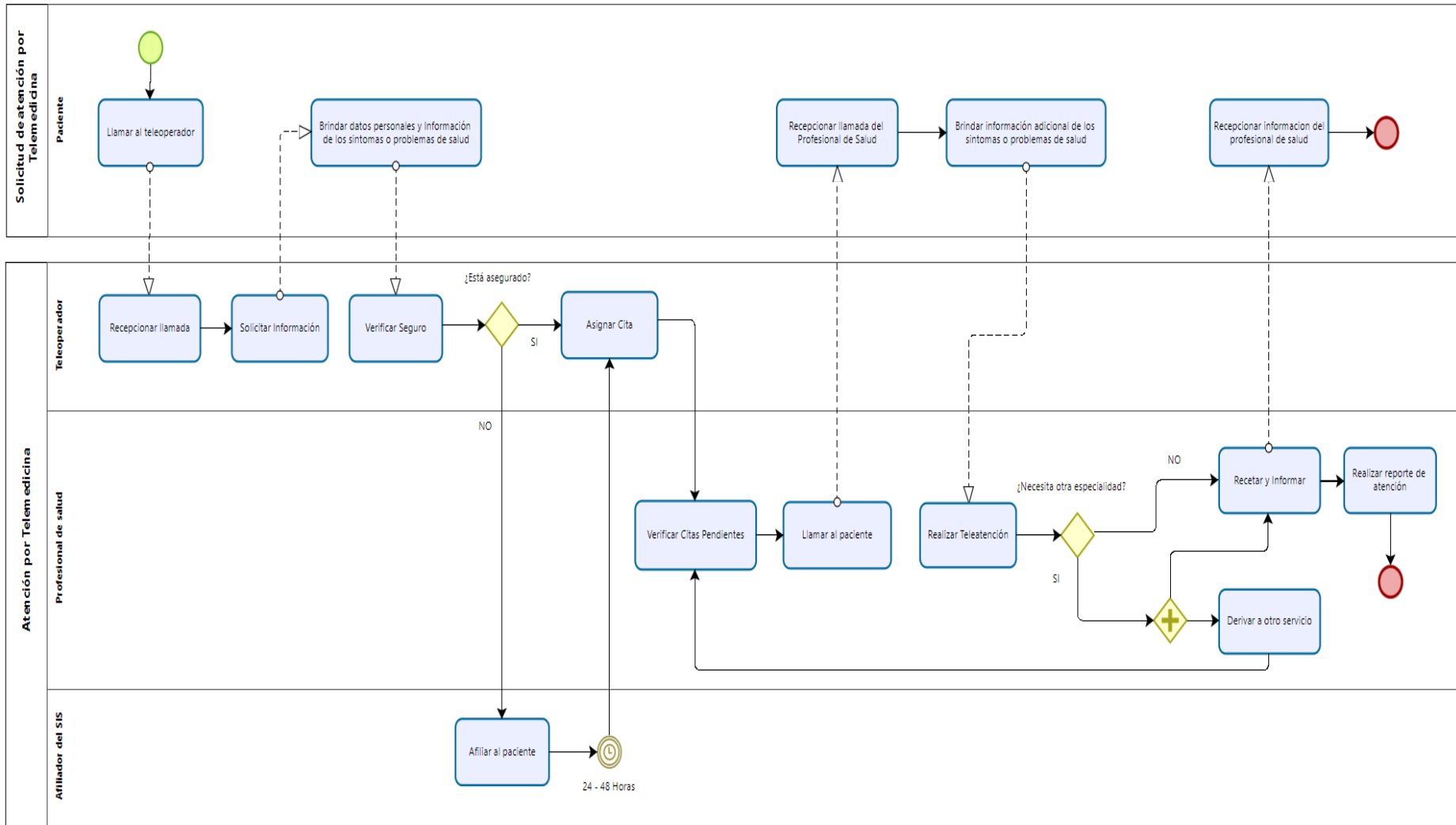
Las técnicas a emplear para la recolección de datos son:

- a) Observación directa:
 - Espontanea
 - Individual
 - Por participante
- b) Observación indirecta
 - Revisión de documentos.
 - Consultas a base de datos existentes

Los instrumentos a emplear para la recolección de datos son:

- a) Grabaciones
- b) Notas
- c) Fichas de observaciones
- d) Reportes – documentos

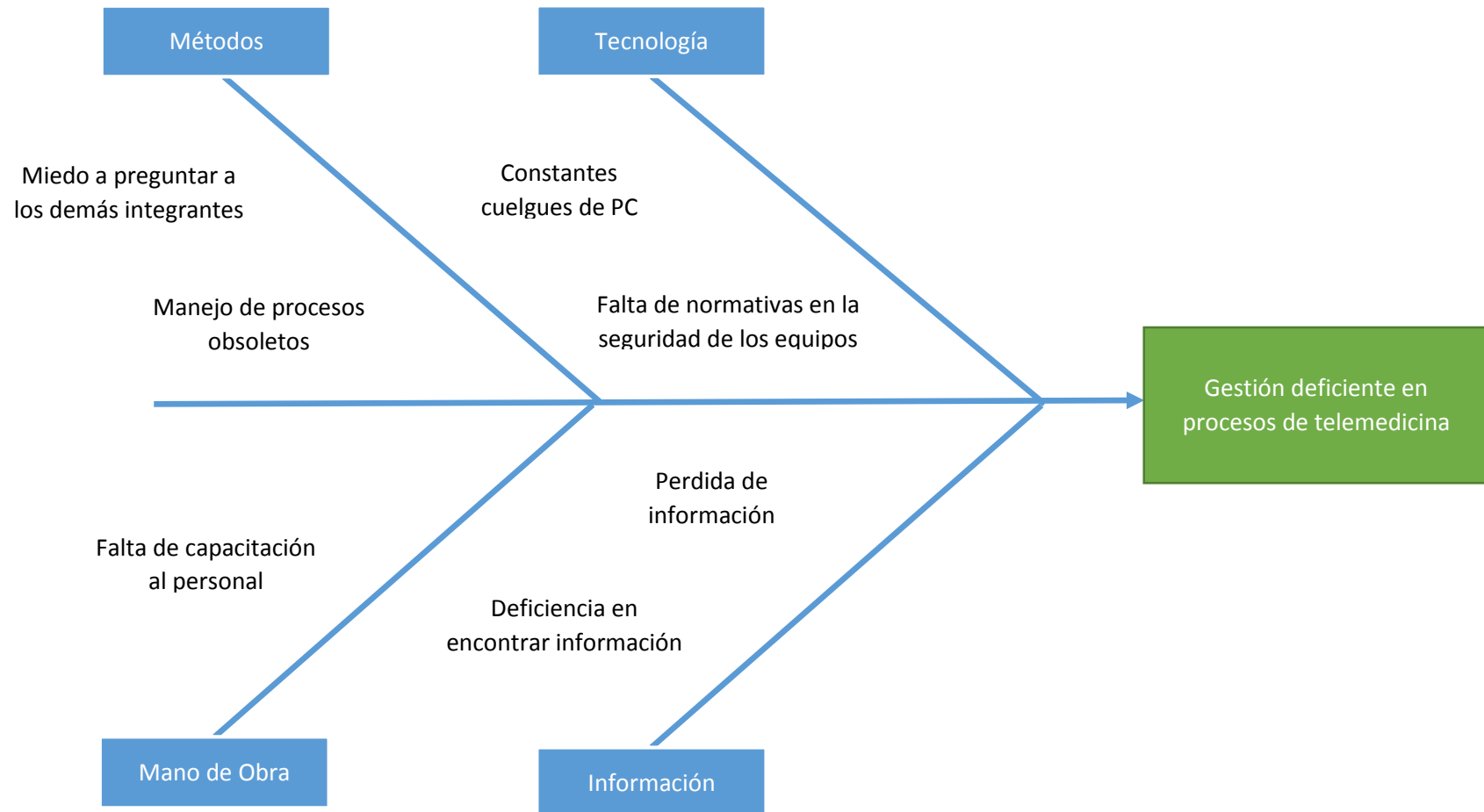
Figura 6 - Flujo de gestión de telemedicina



Nota. La figura muestra el diagrama de flujo del proceso de gestión de telemedicina, Fuente propia.

Con el fin de conocer las causas que originan la problemática, se procedió a aplicar el diagrama de Ishikawa.

Figura 7 - Diagrama de Ishikawa



Nota: La figura muestra los problemas que se encontraron en el proceso de gestión actual de telemedicina. Fuente Propia

Respecto al diagrama de Ishikawa, podemos profundizar las causas que han provocado deficiencias en los procesos de telemedicina.

Respeto a la tecnología:

- Constantes cuelgues de PC, los establecimientos de salud cuentan con computadores básicas y sistemas obsoletos, algunos cuentan con aplicativos hechos en Excel o aplicativos de escritorio, consumiendo altos recursos.
- Falta de normativas en la seguridad de los equipos: los establecimientos no cuentan con políticas de seguridad, compartiendo usuarios y archivos (Excel) entre las áreas para poder compartir la información.

Respecto a los métodos:

- Miedo de preguntar a los demás integrantes, al contar con sistemas obsoletos, no son amigables e interactivos con el usuario, lo que causa miedo al personal nuevo y esto provoca una demora en la producción.
- Manejo de procesos obsoletos, debido a la pandemia pudimos notar que los procesos no cuentan con actividades para la atención de pacientes a distancia ni otros procesos de telemedicina.

Respecto a la mano de obra:

- Falta de capacitación al personal, en muchas ocasiones el personal nuevo no recibe una inducción del manejo de los sistemas.

Respecto a información:

- Pérdida de información, algunos documentos son llenados de forma física, estos documentos pueden ser retirados por distintas cuestiones, como por antigüedad, deterioro de la calidad de papel, incendios.
- Deficiencia en encontrar información, debido a que no posee un sistema eficiente y de constantes cuelgues, se les dificulta el manejo de la información, en la cual muchas ocasiones vuelven a registrar el historial clínico del paciente, creando duplicidad de información.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Problema General:

- ¿En qué medida la implementación de un sistema web, mejorará el proceso de gestión de telemedicina?

Problemas Específicos:

- ¿En qué medida la implementación de un sistema web, mejorará la satisfacción los pacientes en el proceso de gestión de telemedicina?
- ¿En qué medida la implementación de un sistema web, reducirá el tiempo promedio por reporte en el proceso de gestión de telemedicina?
- ¿En qué medida la implementación de un sistema web, reducirá la cantidad de quejas en el proceso de gestión de telemedicina?

Objetivo General:

- Implementar un sistema web para el proceso de gestión de telemedicina.

Objetivo Específicos:

- Implementar un sistema web para la mejora de satisfacción de los pacientes en el proceso de gestión de telemedicina.
- Implementar un sistema web para reducir el tiempo promedio por reporte en el proceso de gestión de telemedicina.
- Implementar un sistema web para reducir la cantidad de quejas en el proceso de gestión de telemedicina.

Basándose en las necesidades se propuso como objetivo general, implementar un sistema web, que satisfaga las necesidades de las profesiones de la salud y que en base a ello se vaya incorporando nuevas funcionalidades, la implementación del sistema se desarrollará con tecnología web responsive, debido a la facilidad de acceso mediante un dispositivo conectado a internet.

El sistema utilizara la metodología SCRUM, debido a que puede adaptarse a los cambios contantes por parte de los usuarios, a su vez entregar plazos de entrega mas cortos, implicando a los usuarios finales y áreas encargadas de la telemedicina.

El sistema utilizará los frameworks Vue JS por parte del Frontend y Net Core 3.1 respecto al Backend, en lo que respecta a la base de datos se utilizará el motor de base de datos SQL SERVER 2019, la cual será alojada en los servidores de la entidad, una vez implementado el software, no requerirá de una instalación dentro del computador o dispositivo electrónico, ya que al ser web podremos ingresamos por medio de un navegador con una dirección URL especifica.

Respecto al almacenamiento de las fuentes utilizaremos GitLab como repositorio en la nube, el cual respalda que la información sea privada y segura.

Como proceso inicial se realizará la creación de 3 roles principales, siendo:

- **El rol profesional de la salud**, cuyas funciones son las de crear citas al paciente, atender al paciente, generar recetas médicas, generar solicitudes de exámenes médicos, generar reportes de atención, entre otras funciones.
- **El rol afiliador SIS**, cuya principal funcionalidad será brindar un seguro SIS gratuito al paciente en caso de no poseer alguno, este proceso puede demorar entre 24 a 48 horas.
- **El rol Teleoperador**, los teleoperadores son aquellas personas que reciben al paciente, validan su información personal y posterior a ello les genera la creación de una cita.

Figura 8 - Formato de acta de reunión Parte frontal



ACTA DE REUNIÓN

PROYECTO	ANÁLISIS, DISEÑO, DESARROLLO E IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA WEB PARA LA GESTIÓN DE TELESALUD DIRIS LN	FECHA Y HORA	
LUGAR	Oficina de Gestión de Tecnologías de Información		

PARTICIPANTE	ENTIDAD	CARGO	EMAIL	FIRMA

OBJETIVOS DE LA REUNIÓN	
Presentación del Sistema de TELESALUD DIRIS LN	Definir el alcance del proyecto del Sistema TELESALUD DIRIS LN
	Presentación de mockup del Sistema TELESALUD DIRIS LN
	Presentación de Diagrama de procesos del Sistema TELESALUD DIRIS LN
	Listar los pendientes de parte de la Dirección de Monitoreo
	Analizar la escalabilidad del Proyecto
Otros Acuerdos a Tratar	

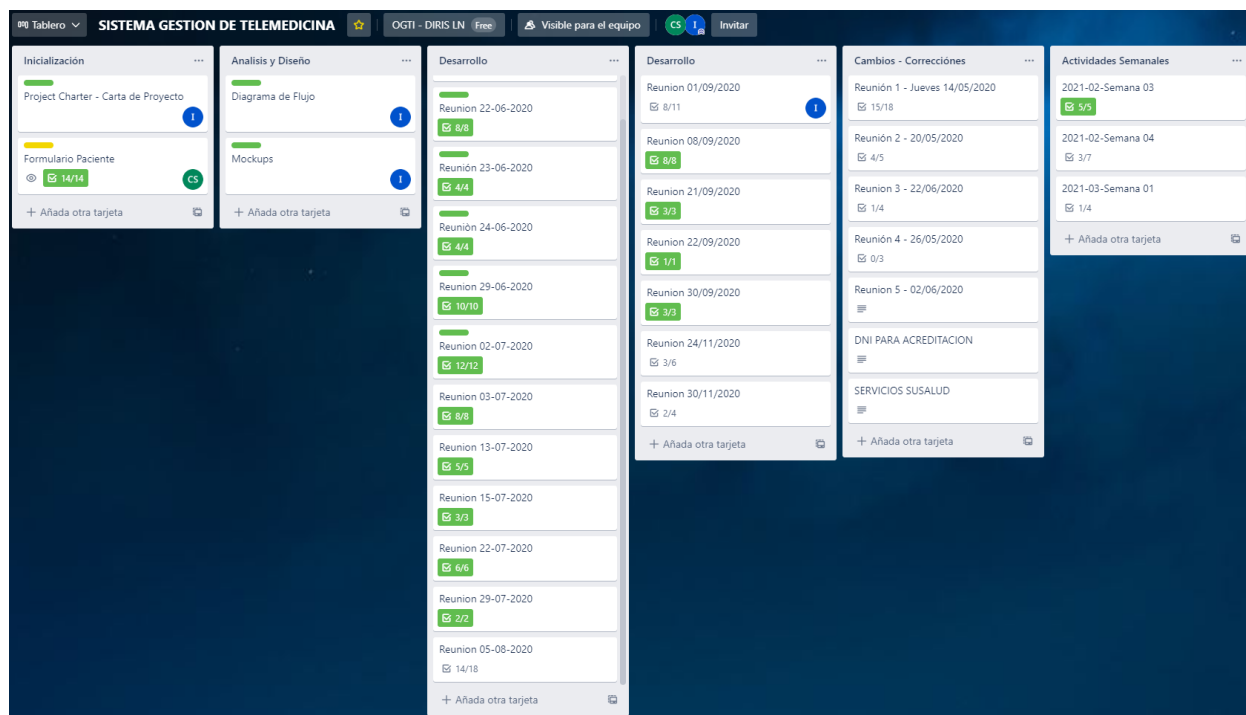
Nota. La figura muestra el formato del acta de reunión. Fuente propia.

Figura 9 - Formato de acta de reunión Parte trasera

ACUERDOS	
Atencion Nacional	
Doctor: posibilidad de cambiar direccion del paciente	
Agregar en la lista de atenciones si vienen por interconsulta o consulta	
Agregar profesional que atiende	
Agregar historia clinica del paciente (editable) (consulta por parte de mmonitoreo)	
Agregar teleconsulta en tipo de atencion	
Peso talla IMC (nullable) agregar presion y temperatura	
Apetito, sueño, sed, sueño, orina, deposicion (pendiente de que envíen informacion)	
Agregar antecedentes de la misma tabla de la lista de diagnóstico	
Búsqueda de cie 10 por código o descripción	
Agregar 6 guardados c/u con tratamiento	
1 recomendación por paciente	
Cambiar relato cronológico por relato de atencion	
Si es que tienen proxima cita guardar fecha	
Mostrar opción de interconsulta con UPS	
Pendiente atencion en impresion de la receta	
Pendiente informacion para indicaciones al momento de realizar una receta	
Pendiente separar unidad de medida	
COMENTARIOS	
FECHA Y HORA PRÓXIMA REUNIÓN	
LUGAR	

Nota. La figura muestra el acta de reunión y los puntos que se recaudaron. Fuente propia.

Figura 10 - Backlog herramienta Trello



Nota. La figura muestra la herramienta Trello, la cual tiene funcionalidad de backlog. Fuente propia.

CONCLUSIONES

Primera: Con la implementación de un sistema web, se logrará agilizar la producción de los profesionales de la salud.

Segundo: Con la integración de entidades externas, "SU SALUD" se podrá obtener el seguro actual del paciente, logrando obtener información confiable.

Tercero: Se implementará distintos reportes, siendo uno principal la creación del FUA virtual, los cuales son requeridos por el área de seguros, ahorrando el costo de un FUA físico.

Cuarto: Se logrará mejorar los tiempos de atención a los pacientes obteniendo un porcentaje mayor de satisfacción y disminuyendo el porcentaje de quejas.

En conclusión, la implementación de un sistema web para la gestión de telemedicina, permitirá que los profesionales de la salud puedan agilizar sus actividades, obteniendo información confiable, segura y mejorando en los tiempos que necesitaban para generar sus informes, así mismo contar con la facilidad de poder acceder al sistema desde cualquier dispositivo tecnológico.

APORTE DE LA INVESTIGACIÓN

Primera: Tener un sistema web multiplataforma, este puede ser utilizado tanto en dispositivos móviles como en computadoras.

Segunda: Optimizar procesos internos, siendo estos la creación de reportes, búsqueda de información y poder mejorar la atención a los pacientes.

Tercero: Ahorro en costos, anteriormente se realizaban los informes y reportes en medio físicos.

Cuarto: Disponibilidad 24/7, ya que el sistema al encontrarse en una plataforma web puede ser utilizado las 24 horas, los 7 días de la semana.

Quinto: Información centralizada, al ser implementado en un ambiente web, se necesita solamente la URL del aplicativo y conectividad a internet para poder ingresar y obtener la información.

Sexto: Mejora en toma de decisiones, al tener la información centralizada, esta puede ser analizada y explotada para una mejor toma de decisiones.

RECOMENDACIONES

Primera: El sistema de gestión de telemedicina, fue creado debido a la pandemia COVID 19 con la finalidad de poder atender a los pacientes de forma remota, se recomienda que el sistema se continúe utilizando luego de la pandemia.

Segunda: Se recomienda que el sistema continúe con los convenios entre entidades del estado, para poder integrar nuevos procesos con la finalidad de obtener información actualizada y confiable.

Tercera: Se recomienda incorporar nuevos procesos, para lograr que el sistema pueda ser utilizado de forma remota como presencial.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Agurtzane, G. (2018). *Aukera mastering data*. Obtenido de Aukera mastering data:

<https://aukera.es/blog/disenio-responsive/>

Alcos, J. A. (2017). *Desarrollo e implementación web del formulario mensual de establecimientos de hospedaje en la DIRCETUR*. Puno.

Alejandro, H. (2019). *Economiatic*. Obtenido de Economiatic: <https://economiatic.com/concepto-de-tic/>

APD, R. (13 de 01 de 2020). *APD*. Obtenido de APD: <https://www.apd.es/metodologia-scrum-que-es/#:~:text=La%20metodolog%C3%ADa%20Scrum%20es%20un,resultado%20de%20un%20proyecto%20determinado.>

Arteaga Lozada, N. L. (2022). *Satisfacción de los pacientes de telemedicina atendidos en una empresa privada de salud durante la Pandemia Covid 19 - Chiclayo*. Chiclayo - Perú.

Atlassian. (2022). *Atlassian*. Obtenido de Atlassian: <https://www.atlassian.com/es/agile/scrum>

Auna, A. (2020). *Auna*. Obtenido de Auna: <https://auna.pe/telemedicina-un-servicio-clave-que-crece-para-la-atencion-medica/>

Business, E. (12 de 10 de 2018). *Esan*. Obtenido de Esan: <https://www.esan.edu.pe/conexion-esan/las-etapas-del-scrum-como-aplicar-este-metodo>

DocuSign, C. d. (2021). *DocuSign*. Obtenido de DocuSign: <https://www.docusign.mx/blog/TICs>

Garcés Salazar, R. (2021). *Sistema de telemedicina con monitoreo de signos vitales basado en iot en un ambiente smart tv*. Ambato - Ecuador.

Guerrero, J. R. (2016). *Desarrollo e implementación de un sistema web de seguimiento y evaluación de las practicas pre-profesionales para la facultad de ingenieria escuela civil de la PUCE*. Quito.

Huaytalla Chumbile, A., & Paredes Gonzales, H. J. (2021). *Análisis del impacto de telemedicina en la atención médica de casos postcovid-19 en el hospital municipal los olivos, Lima 2021*. Lima, Perú.

- Juan, V. S. (2016). *Aeurus*. Obtenido de Aeurus: <https://www.aeurus.cl/blog/ventajas-de-los-sistemas-web>
- Llordachs Marqués, F. (2020). *Clinic Cloud*. Obtenido de Clinic Cloud: <https://clinic-cloud.com/blog/que-es-telemedicina-definicion-tipos/>
- Pérez Hurtado, A. D., & Santos Sierra, E. L. (2015). *Desarrollo de un sistema de telemedicina basado en web rtc para consultas, diagnóstico y prevención de enfermedades en los bovinos como herramienta de práctica para los estudiantes de medicina veterinaria y zootecnia de la universidad de Córdoba*. Córdoba.
- Schwaber, K., & Sutherland, J. (2020). *La Guía Definitiva de Scrum: Las Reglas del Juego*. En K. Schwaber, & J. Sutherland, *La Guía Definitiva de Scrum: Las Reglas del Juego*.
- Sol, G. (2019). *CyberClick*. Obtenido de CyberClick: <https://www.cyberclick.es/que-es/disenio-web-responsive>
- Vasquez Cevallos, L. A. (2017). *Evaluación del impacto de un servicio de teleconsulta médica en la formación práctica de estudiantes de pregrado en Loja - Ecuador*. Madrid - España.