



Universidad César Vallejo

FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE SISTEMAS

Sistema web para la gestión de requerimientos de oxígeno medicinal
en el hospital de Chincheros. Apurímac, 2024

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:

Ingeniero de Sistemas

AUTOR:

Peceros Chavez, Roderick Rodrigo (orcid.org/0009-0006-8862-242X)

ASESOR:

Mg. Barrientos Ynfante, Marco Antonio (orcid.org/0000-0001-9886-7267)

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

Sistemas de Información y Comunicaciones

LÍNEA DE RESPONSABILIDAD SOCIAL UNIVERSITARIA:

Desarrollo económico, empleo y emprendimiento

LIMA – PERÚ

2024

Dedicatoria

El presente estudio va dedicado a mi familia
por su constante apoyo incondicional

Agradecimiento

A la directora del hospital, por brindarme las facilidades para llevar a cabo el estudio.

A los jefes de los servicios de Farmacia y Oxígeno, por compartir sus conocimientos y experiencias inmersas en el estudio y a todos los colegas que contribuyeron con el desarrollo del presente estudio.

FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE SISTEMAS

Declaratoria de Autenticidad del Asesor

Yo, BARRIENTOS YNFANTE MARCO ANTONIO, docente de la FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA de la escuela profesional de INGENIERÍA DE SISTEMAS de la UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO SAC - LIMA ATE, asesor de Tesis titulada: "Sistema web para la gestión de requerimientos de Oxígeno medicinal en el Hospital de Chincheros. Apurímac, 2024", cuyo autor es PECEROS CHAVEZ RODERICK RODRIGO, constato que la investigación tiene un índice de similitud de 15%, verificable en el reporte de originalidad del programa Turnitin, el cual ha sido realizado sin filtros, ni exclusiones.

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

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

LIMA, 30 de Julio del 2024

Apellidos y Nombres del Asesor:	Firma
BARRIENTOS YNFANTE MARCO ANTONIO DNI: 44185249 ORCID: 0000-0001-9886-7267	Firmado electrónicamente por: BARRIENTOS el 30- 07-2024 11:35:17

Código documento Trilce: TRI – 0838772



FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE SISTEMAS

Declaratoria de Originalidad del Autor

Yo, PECEROS CHAVEZ RODERICK RODRIGO estudiante de la FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA de la escuela profesional de INGENIERÍA DE SISTEMAS de la UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO SAC - LIMA ATE, declaro bajo juramento que todos los datos e información que acompañan la Tesis titulada: "Sistema web para la gestión de requerimientos de Oxígeno medicinal en el Hospital de Chincheros. Apurímac, 2024", es de mi autoría, por lo tanto, declaro que la Tesis:

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

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

Nombres y Apellidos	Firma
RODERICK RODRIGO PECEROS CHAVEZ DNI: 70406150 ORCID: 0009-0006-8862-242X	Firmado electrónicamente por: ROPECEROSCH el 30-07-2024 15:53:34

Código documento Trilce: TRI - 0838773

Índice de contenidos

Carátula.....	i
Dedicatoria.....	ii
Agradecimiento.....	iii
Declaratoria de Autenticidad del Asesor.....	iv
Declaratoria de Originalidad del Autor.....	v
Índice de contenidos.....	vi
Índice de tablas.....	vii
Índice de figuras.....	ix
Resumen.....	x
Abstract.....	xi
I. INTRODUCCIÓN.....	1
II. MARCO TEÓRICO.....	4
III. METODOLOGÍA.....	11
3.1. Tipo y diseño de investigación.....	11
3.2. Variables y operacionalización.....	11
3.3. Población, muestra y muestreo.....	13
3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos.....	13
3.5. Procedimientos.....	15
3.6. Método de análisis de datos.....	15
3.7. Aspectos éticos.....	15
IV. RESULTADOS.....	16
V. DISCUSIÓN.....	22
VI. CONCLUSIONES.....	26
VII. RECOMENDACIONES.....	27
REFERENCIAS.....	28
ANEXOS.....	35

Índice de tablas

Tabla 1 Detalle descriptivo del índice NDP.....	16
Tabla 2 Detalle descriptivo del índice NDD	17
Tabla 3 Prueba de normalidad de NDP	18
Tabla 4 Prueba de normalidad de NDD.....	19
Tabla 5 Resultado estadístico de muestras asimiladas.....	20
Tabla 6 Correlación de muestras reunidas.....	20
Tabla 7 Evaluación de muestras reunidas.....	20
Tabla 8 Resultado estadístico de muestras asimiladas.....	21
Tabla 9 Correlación de muestras reunidas.....	21
Tabla 10 Evaluación de muestras reunidas.....	21
Tabla 11 Matriz de Consistencia.....	42
Tabla 12 Matriz de Operacionalización de variables	44
Tabla 13 Comparación entre metodologías de desarrollo de software.....	61
Tabla 14 Asignación de roles del proyecto	62
Tabla 15 Lista de historias de usuario	62
Tabla 16 Lista de historia de usuarios	63
Tabla 17 Historia de usuario - Acceso al sistema	63
Tabla 18 Historia de usuario - Gestión de usuarios.....	64
Tabla 19 Historia de usuario - Registro de pacientes	64
Tabla 20 Historia de usuario - Registro de balones.....	64
Tabla 21 Historia de usuario - Registro de servicio	65
Tabla 22 Historia de usuario - Anexión de cálculo de nivel de productividad	65
Tabla 23 Historia de usuario - Anexión de cálculo de nivel de disponibilidad.....	66
Tabla 24 Historia de usuario - Anexión de funcionalidad para generar reportes en formato PDF.....	66
Tabla 25 Prueba de aceptación - Acceso al sistema.....	67
Tabla 26 Prueba de aceptación - Gestión de usuarios.....	67
Tabla 27 Prueba de aceptación - Registro de pacientes	68
Tabla 28 Prueba de aceptación - Registro de balones.....	68
Tabla 29 Prueba de aceptación - Registro de servicio	68
Tabla 30 Prueba de aceptación - Anexión de cálculo de nivel de productividad de oxígeno.	69

Tabla 31 Prueba de aceptación – Anexión cálculo de nivel de disponibilidad de balones de oxígeno	69
Tabla 32 Prueba de aceptación - Anexión de funcionalidad para generar reportes en formato de archivo PDF	70
Tabla 33 Tecnologías usadas para el desarrollo web	71

Índice de figuras

Figura 1 Diagrama de investigación	11
Figura 2 Contrastación sobre la media de NDP	16
Figura 3 Contrastación de la media NDD	17
Figura 4 Comparación del comportamiento del indicador NDP	56
Figura 5 Comparación del comportamiento del indicador NDD	56
Figura 6 Funcionamiento de modelo vista controlador	57
Figura 7 MVC del SWGROM	57
Figura 8 Diagrama As-Is de ingreso de oxígeno	58
Figura 9 Diagrama To-Be de ingreso de balones	58
Figura 10 Diagrama As-Is de Requerimiento de oxígeno	59
Figura 11 Diagrama de To-Be de requerimiento de oxígeno medicinal	59
Figura 12 Diagrama As-Is de reporte del nivel de productividad de oxígeno.....	60
Figura 13 Diagrama To-Be de reporte del nivel de productividad de oxígeno	60
Figura 14 Diagrama de flujo del desarrollo del sistema web para el control de inventario.....	71
Figura 15 Interfaz de inicio de sesión.....	72
Figura 16 Interfaz de registro de usuarios.....	72
Figura 17 Interfaz de registro de paciente.....	73
Figura 18 Interfaz de registro de volúmenes	73
Figura 19 Interfaz de registro de categoría de producto.....	74
Figura 20 Interfaz de registro de balón.....	74
Figura 21 Inicio de sesión	75
Figura 22 Interfaz de registro de usuarios.....	75
Figura 23 Interfaz de registro de servicio	76
Figura 24 Interfaz de registro de paciente.....	76
Figura 25 Registro de los volúmenes	77
Figura 26 Interfaz de registro de categoría	77
Figura 27 Interfaz de registro de balón.....	78
Figura 28 Interfaz de producción de oxígeno	79
Figura 29 Interfaz de requerimiento de oxígeno.....	79
Figura 30 Interfaz del tablero	80
Figura 31 Reporte en formato PDF	80

Resumen

La gestión de requerimientos de oxígeno medicinal perteneciente al servicio de oxígeno de un hospital se vuelve difícil de gestionar cuando se comprueban inexactitudes de productividad y disponibilidad de oxígeno requerido. El empleo de un sistema web es la forma más efectiva de afrontar esta problemática. Por tanto, esta investigación tuvo como objetivo determinar en qué medida un sistema web mejora la gestión de requerimientos de oxígeno medicinal en el Hospital Chincheros, Apurímac, 2024. La investigación tuvo un enfoque cuantitativo, de tipo aplicada y diseño preexperimental. La muestra incluyó cuarenta requerimientos de oxígeno; la técnica para recolectar datos fue el fichaje y como instrumentos fueron las fichas de registros, validados por expertos y procesados mediante el software SPSS Statistics versión 29. Los resultados obtuvieron un aumento del primer indicador, nivel de productividad de 22.60% a 25.18% (11.42%); y con respecto al segundo indicador, nivel de disponibilidad se obtuvo un incremento de 21.16% a 25.21% (19.14%). De esta manera, se concluyó que el sistema web mejoró la gestión de requerimientos de oxígeno medicinal en el Hospital Chincheros, Apurímac, 2024. contribuyendo a una gestión de requerimientos de oxígeno medicinal efectiva.

Palabras clave: Oxígeno, Gestión, Requerimiento, Productividad

Abstract

The management of medical oxygen requirements pertaining to a hospital's oxygen service becomes difficult to manage when inaccuracies in productivity and oxygen availability are found in the oxygen plant. The use of a web-based system is the most effective way to deal with this problem. Therefore, this research aimed to determine the extent to which a web-based system improves the management of medical oxygen requirements at the Chincheros Hospital, Apurimac, 2024. The research had a quantitative approach, applied and pre-experimental design. The sample included forty oxygen requirements; the technique used to collect data was the data entry system and the instruments used were record cards, validated by experts, and processed using SPSS Statistics version 29 software. The results showed an increase in the first indicator, productivity level, from 22.60% to 25.18% (11.42%); and with respect to the second indicator, availability level, there was an increase from 21.16% to 25.21% (19.14%). Thus, it was concluded that the web system improved the management of medical oxygen requirements at the Chincheros Hospital, Apurimac, 2024, contributing to an effective inventory control.

Keywords: Oxygen, Management, Requirement, productivity

I. INTRODUCCIÓN

Adoptar la tecnología dejó de considerarse como inversión, en la actualidad es una necesidad para que grandes y pequeñas empresas se adapten a los sistemas informáticos actuales para cumplir con sus requerimientos y puedan así alcanzar sus objetivos. (Angulo Corzo, y otros)(2021). Una de las problemáticas del sector de la salud pública es la percepción de falta de gobernanza en todos sus niveles, su complejidad está relacionada con los servicios que presta y que estos a la vez dependen de múltiples procesos para llevarlos a cabo, apoyándose de modernos sistemas de información. (Armijos, y otros)(2020).

Las herramientas del sitio web permiten a los empleados realizar operaciones desde programas ubicados en servidores remotos, ahorrando tiempo en el desarrollo de tareas y la gestión de actividades organizacionales. (Villamizar)(2020).

Organizando las actividades de trabajadores públicos con vista hacia la transformación digital, en 2020, el Sistema de Transformación Digital del Perú se diseñó como un sistema funcional con principios y procedimientos que hacen un uso intensivo de las tecnologías digitales, la sistematización de procesos y la investigación. (Huaman Coronel, y otros)(2022).

En Nigeria, (Greenslade)(2022) una investigación que se publicó antes de la pandemia encontró que 4 de 5 niños hospitalizados por neumonía no recibían oxígeno necesario para su recuperación, y que simplemente gestionar oxígeno en las salas de pediatría podrían reducir 50% de las tasas de mortalidad infantil. En Lima, Perú (ALICIA)(2021), la demanda de este medicamento ha aumentado exponencialmente durante la pandemia, obligando al Estado a implementar estrategias y medidas para optimizar la gestión de oxígeno medicinal y asegurar su accesibilidad a todos los necesitados.

Por tal motivo todas las plantas generadoras de oxígeno medicinal que se instalaron a nivel nacional no cuentan con un sistema web que se encargue de gestionar los requerimientos de oxígeno que se generan. En ese sentido se ocupará la inexistencia de razón sobre el sistema web que permite acceder a la información de gestionar los requerimientos de oxígeno medicinal.

En la institución, el desabastecimiento de oxígeno medicinal generó gran preocupación porque el oxígeno no es ocupado solo por pacientes de la COVID – 19, también es necesario para tratar diferentes enfermedades respiratorias o emergencias que requerían de este medicamento.

La planta de producción de oxígeno medicinal, ayudó a combatir a gran escala a los pacientes de que dejó la pandemia en la provincia y de sus diferentes distritos, el servicio de farmacia del hospital trabaja directamente con la planta generadora de oxígeno, este servicio se encarga de autorizar los formatos de requerimiento de oxígeno que los otros servicios del hospital o establecimientos de salud lo requieran, la autorización generada se deriva a la planta generadora de oxígeno para su pronta atención, registrando el abastecimiento de oxígeno de manera manual.

Para cerrar las brechas señaladas con anterioridad, se propone aplicar el sistema web de gestión de requerimientos de oxígeno para mejorar el control de abastecimiento y producción que se realiza en el servicio de oxígeno del Hospital.

Por ende, el estudio que se presenta brindará una respuesta al siguiente problema general: ¿En qué magnitud el sistema web mejora la gestión de requerimientos de oxígeno medicinal en el Hospital Chincheros, Apurímac 2024?, Como también a los Problemas específicos encontrados: (1) ¿En qué magnitud el sistema web incrementa el nivel de productividad de requerimientos de oxígeno medicinal en el servicio de oxígeno del Hospital Chincheros, Apurímac 2024?, (2) ¿ En qué magnitud el sistema web incrementa el nivel de disponibilidad de requerimientos de oxígeno medicinal en el servicio de oxígeno del Hospital Chincheros, Apurímac 2024?.

También, se cuenta con múltiples justificaciones que se pueden resaltar:

La tecnológica, metodológica, social, teórica y práctica.

Por consiguiente, la justificación social, brindar un servicio de calidad a los diferentes servicios del hospital y a los distintos establecimientos de salud. Asimismo, se justifica tecnológicamente, que considera importante las herramientas tecnologías o la implementación de estas, el presente trabajo el

sistema web de gestión de oxígeno medicinal le permitirá a la institución acceder a la información en el momento que lo requiera para tomar decisión. Asimismo, se justifica metodológicamente para alcanzar los objetivos propuestos en la investigación, se manejaron métodos de investigación cuantitativa para analizar y sintetizar en relación de la mejora en la gestión de oxígeno medicinal realizando un proceso metodológico ordenado y sistematizado.

Respecto al teórico, se pretende expandir el conocimiento frente a la tecnología que se aplica para mejorar la gestión de requerimientos y presentar los beneficios. Finalmente, respecto al ámbito práctico, emplear el sistema web en función de adquirir información relevante para la gestión de requerimientos.

El objetivo general es : Determinar la medida en que un sistema web mejora la gestión de requerimientos de oxígeno medicinal en el Hospital Chincheros, Apurímac 2024. Con los problemas específicos: (1) Determinar en qué medida un sistema web incrementa el nivel de productividad de la gestión de requerimientos de oxígeno medicinal en el Hospital de Chincheros, Apurímac 2024, (2) Determinar en qué medida un sistema web incremental el nivel de disponibilidad de la gestión de requerimientos de oxígeno medicinal en el Hospital de Chincheros, Apurímac 2024.

Los siguientes se entienden como hipótesis generales sobre los resultados de la investigación que se pretenden alcanzar: El sistema web mejora positivamente la gestión de requerimientos de oxígeno medicinal en el Hospital Chincheros, Apurímac 2024. Y sobre hipótesis específicas, se tuvo: (1) El sistema web aumenta el nivel de Disponibilidad en la gestión de requerimientos de oxígeno medicinal del Hospital, Apurímac 2024, (2) El sistema web aumenta el nivel de Productividad en la gestión de requerimientos de oxígeno medicinal del Hospital, Apurímac 2024.

II.MARCO TEÓRICO

Antecedentes Internacionales, (POLETH)(2022), realizó un estudio cuyo objeto es plantear un diseño de planta de llenado de oxígeno presurizado médico e industrial para la distribuidora Oximerical S.A. El método es un estudio de tipo cuantitativo y deductivo, se seleccionó una muestra de 3 provincias en la ciudad de Ibarra. Ecuador. El diseño que se seleccionó para la investigación es descriptivo, no experimental, el instrumento aplicado para recolectar datos son encuestas, fichaje de datos. El autor concluye que el mercado estudiado es un mercado competitivo, con alta demanda de productos, tanto oxígeno industrial para soldadura, oxígeno corte, talleres mecánicos, etc., como oxígeno medicinal para clínicas, centros médicos y otros, cumpliendo con el porcentaje requerido en la región 1 que es 70% salud y 30% industria. El diseño de la planta de llenado de oxígeno contribuirá en la región para la gestión de oxígeno para la recuperación de los pacientes que tienen secuelas respiratorias que dejó como secuela la pandemia.

Además (Vargas Pérez, y otros)(2022). En su artículo desarrolló un software prototipo para la gestión de requerimientos como una propuesta de solución a los problemas de los líderes de proyectos en México. Cuyo objeto es, enfocarse en identificar y definir cada requerimiento de los usuarios. La metodología aplicada para desarrollar el software fue SCRUM. Como resultado obtuvo que el software prototipo tiene una buena aceptación por los alumnos y maestros del “Departamento de Sistemas y Computación del TECNM” que lo pusieron a prueba, resaltaron la ayuda que brinda a líderes y proyectistas de empresas. Concluyeron que la propuesta está diseñada para proporcionar un mejor control y seguimiento de los requerimientos del proyecto. (Vargas Pérez, y otros, 2022) El sistema que proponen mejora el control de los requerimientos y asegura el seguimiento de estos, para agilizar el trabajo de los empleados del TECNM.

Además, (Jarquín Espinal, y otros)(2020) en su artículo desarrollo e implemento un sistema web de gestión de inventarios y facturaciones de un negocio de Autopartes en Nicaragua. su objetivo principal, brindar herramientas que le permitan administrar sus activos de manera ordenada y segura, agilizando todo lo relacionado con los procesos de atención al cliente y la ejecución del inventario selecto de su empresa. Para desarrollar este sistema se utilizó la metodología

SCRUM y se ejecutó cada fase de la metodología. El autor concluyó en realizar las validaciones del sistema para corroborar su correcto funcionamiento. Los resultados finales obtenidos fueron que el sistema web se implemente lo más antes posible para usarse.

Por inferencia las validaciones contribuyen para alcanzar un buen nivel de satisfacción orientado a la atención del cliente final.

También (Vega de la Cruz, y otros)(2021) en su artículo elaboró un completo sistema informático de tablero para un centro interno en cuba, que respalda la gestión de la información del hospital. La metodología seleccionada para elaborar el sistema fue SCRUM. Como resultado se obtuvo que los empleados evidenciaron un bajo nivel de entendimiento de la gestión y prevenir riesgos (46 %). Solo el 15 % se identificó con los riesgos; el 9% en su valoración y ligeramente el 13% tiene conocimientos de la planificación para prevenir riesgos. Concluyó que, según la gestión de información perteneciente a un hospital, el sistema informático multi control interno (MCI) permite diseñar estrategias para la mejora de la gestión sanitaria. (Vega de la Cruz, y otros)(2021).

El sistema que propone asiste al personal de salud del hospital a cumplir con las metas y estratégicas propuestas en función de mejorar la gestión sanitaria de los pacientes.

Antecedentes Nacionales, (Chalen Chang)(2023), realizó un estudio cuyo objeto es conocer cuál es el grado de influencia que posee la logística y sus factores soportado en un sistema de información orientado al servicio de farmacia y la calidad que brinda a los clientes del sector público. La hipótesis planteada es que en una farmacia de Lima los factores logísticos que se encuentren soportados en un sistema de información influyan significativamente su calidad de servicio brindado a los clientes del sector público, el método utilizado para su investigación es de tipo aplicada porque busca dar respuesta a preguntas que sean específicas y a tomar las decisiones basándose en información de contextos de la realidad, el diseño para su estudio fue no experimental permitiendo recopilar datos usando métodos de analizar documentos, aplicando un enfoque cuantitativo, la muestra trabajada fue de 76 clientes que son del sector público, el instrumento para recopilar datos fue mediante una prueba piloto que evalúa funcionalidades, el

autor en esta tesis señala que: los resultados que se obtuvieron demuestran el nivel significativo que tuvo los factores en la logística del servicio a los usuarios del sector público, brindando respaldo por un sistema de información.

El sistema web mejora la calidad de servicio brindado a los clientes del sector público en función a las necesidades de los pacientes que visitan el centro de salud.

(Flores Saca, y otros)(2022), Realizó un estudio cuyo objeto es la determinación de implantar el sistema web farmacéutico influyó en gestionar inventarios y ventas de productos en la Farmacia Santa Ana. Apurímac. El método usado en su investigación es de tipo aplicada porque soluciona un problema con ayuda de la tecnología. El diseño para su investigación fue pre experimental buscando demostrar cómo influye la variable independiente en la dependiente por medio de pruebas (pre y post). El instrumento para recolectar datos fueron el cuestionario y ficha de observación. El autor concluye en que: La solución propuesta del sistema web farmacéutico influyó de manera positiva para la gestión de procesos de inventarios y ventas de insumos, logrando reducir el porcentaje de caducidad de los productos y aumentar el nivel de satisfacción de los clientes. Se infiere en que la implementación del sistema ayuda a conocer la disponibilidad de medicamentos en la farmacia.

Además, (Gamarra Muroya)(2021). En su estudio desarrolló un sistema responsivo para mejorar la gestión de inventario de un negocio en Huancayo. La metodología que eligió para el desarrollo del software fue RUP, su investigación es tipo aplicada de diseño preexperimental con la metodología de investigación inductivo – deductivo, como resultado obtuvo que el tiempo promedio de registros disminuyó de 14.21 minutos a 12.83 minutos, en el porcentaje de informes localizados incrementó de 48.45% a 88.28% y en el nivel de servicio un aumento de 5.11% a 95.46%. Como conclusión el sistema web responsivo propuesto, mejora la gestión del inventario del negocio estudiado. Se infiere en que mejorar la gestión del inventario es necesario para conocer la disposición de cada producto o insumo y el nivel de servicio aumentará como también el nivel de satisfacción del usuario final.

También, (Calampa Michilot, y otros)(2023), realizó un estudio cuyo objeto es determinar la relación entre gestionar procesos de requerimiento y la usabilidad del sistema SIGA en una universidad nacional de música en Lima. El método es un estudio de tipo cuantitativo y de enfoque básico, se llevó a cabo mediante una investigación transversal, no experimental y correlacional. El autor concluye que al mejorar la gestión de requerimientos de bienes y servicios implica mejorar moderadamente con respecto a la usabilidad del sistema SIGA en la Universidad Nacional de Música. Como resultado se indicó que el nivel medio, con un 70.2% para gestionar los requerimientos y un 57.9% para la usabilidad del software SIGA. El sistema de requerimientos propuesto busca establecer la relación entre el proceso manual de requerimientos contrastando con la usabilidad del software.

Además, (Pachas)(2021), en su artículo desarrolló e implementó un sistema web aplicando herramientas que sean de código libre enfocado en la gestión logística de una botica en Ancash. El objetivo principal fue el desarrollo e implementación del sistema web en mejora de la gestión logística de una botica. Para el desarrollo del sistema se utilizó la metodología RUP, la investigación es de tipo aplicada, descriptiva y de diseño no experimental. El autor concluyó en que el sistema web implementado en la botica, cumple con optimizar la gestión logística y que cuenta con buenos resultados. Hoy en día este sistema web se encuentra en funcionamiento en 4 tiendas alternas de la empresa pudiendo comprobar que el estudio obtuvo buenos resultados con tendencia de mejoras futuras.

Por inferencia el sistema web mejora la gestión logística en función de los medicamentos solicitados por los pacientes.

Referente a la Teoría general de los Sistemas y Teorías de gestión consultadas se detalla a continuación.

Surgieron de los escritos del biólogo austriaco Ludwig von Bertalanffy, publicados entre 1950 y 1968. El objetivo principal de esta teoría es analizar la naturaleza de los sistemas y las interrelaciones entre estos sistemas y diferentes espacios, así como las interrelaciones de sus partes. (G, y otros, 2022). Desarrolla conocimientos que se ocupan de una visión holística de los fenómenos que estudiamos, en lugar de estudiar partes para comprender el todo. (Lamprea

Quiroga, y otros, 2020). Podemos decir que el enfoque de sistemas es un elemento de síntesis, pasando de lo simple a lo complejo, de las partes al todo. (De la Peña Consuegra, y otros, 2018)

No sólo estudiar partes o procesos aislados, sino que también abordar las cuestiones críticas que se encuentran en las organizaciones y el orden que las conecta. (MORENO FELICES, y otros, 2021). Hay dos tipos de sistemas: sistemas "cerrados" que están aislados del entorno que los rodea y sistemas "abiertos" que, como los organismos vivos, intercambian materias con el medio ambiente por diseño y tienen diferentes propiedades como equivalencia y transición a entropía negativa. Hace hincapié en la distinción entre , comentario. También analiza las leyes fundamentales del sistema. (Alcázar García, 2020).

El modelo optado para desarrollar el sistema informático fue, Modelo Vista Controlador. Donde el modelo es el encargado de representar la lógica de la aplicación, la vista es la interfaz que los usuarios utilizarán y el controlador como medio de comunicación entre la vista y el modelo, este modelo permite la actualización de cada módulo ya que son independientes. Finalmente, la ventaja de construir un sistema informático siguiendo este modelo es que se ejecutará el código en una estructura clara y de fácil lectura, también se podrá reutilizar el código en diversos apartados del producto y poder agilizar las pruebas del funcionamiento. (Pinzón Núñez, y otros, 2019).

Explicando el sistema web como variable independiente

Sistema de Información: Considerado un conjunto de acciones que están relacionadas e interactúan entre sí de forma organizada para satisfacer las necesidades de información de una organización. (Sánchez Aldana, y otros, 2020). Se alojan en un servidor dentro de la internet con permisos para su acceso a través de la web. (Ocrosopoma Blas, y otros, 2021). Las páginas web de contenido dinámico se basa en la entrada de datos que el usuario realice, esta acción implica la solicitud o consulta a través de la interfaz del usuario. (Albalawi, y otros, 2022).

Procediendo con la explicación de la variable dependiente, gestión de requerimientos

Se define como función operativa de carácter importante que incluye a todas las acciones que se consideren dentro de lo necesario para adquirir y gestionar materias primas y componentes. (Espinoza Soto, 2021). Consiste en la planeación y organización de las demandas en un intervalo de tiempo determinado para las diferentes acciones de la productividad. (Bances Chapoñan, y otros, 2022).

Indicador de Productividad: Mejorar la productividad general de las variables de las empresas al obligarlas a adoptar el progreso tecnológico. (Ruihui, y otros, 2023), es un indicador muy importante que define la cuantificación de los productos o servicios producidos en función de los recursos utilizados. (Orlando Iparraguirre, 2023). Se centran en los cambios en el aprendizaje y la transferencia en el nivel de análisis interno. (Sitzmann, y otros, 2019)

Indicador de disponibilidad: El coeficiente de disponibilidad del operador se definió como la relación entre el tiempo de trabajo real y supuesto del operador, menos cualquier pérdida fuera de su control. (Kochańska, y otros, 2023). Recomienda usar muestras del efecto en todos los dominios del estudio como medio para informar la fortaleza de la relación entre las variables. (Kelly, y otros, 2021).

HTML: (Lenguaje de marcado de hipertexto) dedicado a crear paginas basados en la web, es un lenguaje conformado por etiquetas también llamadas entidades, que contribuyen con estructurar y dar significado a todas las partes que contenga un documento, estas etiquetas conformadas de un contenido de etiquetas con cero, uno o varios atributos. (Fernández Casado, 2023)

CSS: Lenguaje de marcado está pensado para separar el contenido y estructura de la presentación en un documento HTML. Esta separación permite, además, mejorar la accesibilidad y usabilidad de los documentos porque proporciona una mayor flexibilidad, una mejor reutilización de código y una reducción de la complejidad, entre otras cosas, gracias a que se evita la repetición de código. (Fernández Casado, 2023)

PHP: Este lenguaje de programación, utilizado principalmente para aplicaciones basados en la web y que sean dinámicas, simplificando la construcción de páginas web. PHP es un lenguaje interpretado en el navegador mediante el servidor de

Apache. Por lo tanto, funciona en la mayor cantidad de sistemas operativos y la mayor cantidad de los servidores web. (Flórez Fernández, y otros, 2021)

JAVASCRIPT: es un lenguaje de secuencias de comandos interpretado. Permite que las páginas web sean más interactivas con el usuario y es una parte de gran importancia de una aplicación web. Todos los navegadores web usan JavaScript. (Flórez Fernández, y otros, 2021) Java es compilado en código abierto e interpretado por su máquina virtual, mientras que PHP es solo interpretado. (Tiberiu Alexandru, 2023)

Base de datos: es una serie de información organizada de manera que sea fácil de acceder, gestionar y actualizar, tiene características de independencia que dispone poder usar los datos sin el programa, reducción de redundancia para aprovechar mejor del espacio y seguridad para protección de los datos de usuarios maliciosos. (Pulido Romero, 2019)

SQL: Es un lenguaje de cómputo para el control, manipulación y definición estándar de datos y las relaciones entre sí, usado para describir grupos de datos que contribuyan con dar respuesta a interrogantes. (Carme, 2022). Las bases de datos SQL son estructurados y la base de datos NoSQL procesan datos no estructurados. (Khan, y otros, 2023)

SGBD: Las bases de datos se instancian y ejecutan usando el (SGBD) (Rashidov Abror, 2022). Es una serie de datos que se encuentran relacionados entre sí que siguen una estructura de manera organizada y serán tratados mediante un software que acceda a la base de datos para la administración y gestión de los datos contenidos. (Pulido Romero, 2019)

MySQL: Es una plataforma de base de datos de código abierto (Sotnik, 2023), potente y fácil de usar, las funciones que nos da este gestor de base de datos son de almacenar, gestionar y recuperar datos localizados en una base de datos. (Calisto Dominguez, 2022)

La oxigenoterapia es un elemento fundamental de la terapia respiratoria; Se define como el uso de oxígeno terapéutico en concentraciones superiores a las del aire ambiente para satisfacer las necesidades metabólicas del organismo. (Rojas, 2018).

III. METODOLOGÍA

3.1. Tipo y diseño de investigación

- Tipo: Experimental-Aplicada ya que permite consolidar relación entre la solución web y la gestión de requerimientos de oxígeno medicinal en el servicio de oxígeno del hospital.
- Diseño Experimental: Preexperimental, en este trabajo el tratamiento experimental será el sistema de información web con un enfoque de estudio cuantitativo.

Diagrama o esquema de investigación:



Figura 1 Diagrama de investigación Fuente (Chincha Viera, y otros, 2019)

Donde:

G: Los trabajadores del centro hospitalario.

O1: Previo a implantar el sistema web.

X: Implementado el software web de gestión de requerimiento de oxígeno.

O2: sistema web implementado.

3.2. Variables y operacionalización

- Variable independiente: Sistema web

Definición conceptual

Grupo de factores o componentes relacionados entre sí para cumplir con un mismo propósito, aplicado para el apoyo en la toma de decisión de organizaciones. (Fuentes Chani, 2022)

Para garantizar la calidad de un software es fundamental la gestión de requerimientos, considerado factor indispensable para el éxito o fracaso de un sistema web. (Pesado, y otros, 2020)

Definición operacional

Herramienta que contribuye en la gestión de oxígeno medicinal en el servicio de farmacia del hospital, empleando una arquitectura cliente –

servidor, que interactúa con el usuario a través de un navegador en donde se encuentre, para acceder a la solución, mediante una dirección donde se ubicará al servidor web.

- Variable dependiente: Gestión de requerimientos

Definición conceptual

Se define como función operativa de carácter importante que incluye a todas las acciones que se consideren dentro de lo necesario para adquirir y gestionar materias primas y componentes. (Espinoza Soto, 2021)

Consiste en la planeación y organización de las demandas en un intervalo de tiempo determinado para las diferentes acciones de la productividad. (Bances Chapoñan, y otros, 2022)

Definición operacional

La gestión de oxígeno es importante para el centro hospitalario porque al gestionar ayuda a detectar qué servicio dentro del hospital y que establecimiento fuera del hospital lo requieren con más frecuencia.

Dimensiones

- Disponibilidad

Información actualizada y con capacidad de acceso al conocimiento relevante de manera eficiente mejoran la toma de decisiones informadas, lo que es fundamental para la innovación. (Huamani Torres, y otros, 2024)

- Productividad

Los indicadores de productividad analizan y evalúan la eficiencia y desempeño de todos los procesos de una entidad, calculando así materias, precios, calidades, mantenimientos y servicios. (Pacheco Armada, y otros, 2022)

- Escala de medición

- La razón

3.3. Población, muestra y muestreo

Para la población se consideró cuarenta requerimientos de oxígeno medicinal tomando como referencia cuarenta días del primer bimestre del año como prueba de Pre-Test. Después, el segundo bimestre luego de implementar el sistema web, entre el noveno y décimo mes tomándolo como prueba Post-Test.

Población	Cantidad		Indicador
	Pre-Test	Post-Test	
Requerimiento de oxígeno	40	40	NDD
Requerimiento de oxígeno	40	40	NDP

- Criterios de inclusión

Requerimientos de oxígeno medicinal

- Criterios de exclusión

Requerimientos de otro insumo medicinal

Muestra:

Se consideró como muestra a cuarenta requerimientos de oxígeno medicinal.

Muestreo:

Se consideró un muestreo de tipo no probabilístico por conveniencia.

Unidad de análisis:

Se consideró a los trabajadores del servicio de farmacia y el servicio de oxígeno porque realizan un trabajo coordinado para los requerimientos y atención de oxígeno medicinal.

3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

Técnica: fichaje de documentos.

Instrumentos: fichas de registro de producción de oxígeno, fichas de abastecimientos de oxígeno.

La ficha técnica se presenta como un instrumento descrito

Nombre de Instrumento	Fichaje de registros
Investigador	Peceros Chavez Roderick Rodrigo
Año	2023
Descripción instrumento	
Objetivo	Determinar la manera en que impacta implementar un sistema web para la gestión de requerimientos de oxígeno medicinal en el Hospital Chincheros, 2023
Indicadores	NDD NDP
Cantidad de requerimientos	40
Aplicación	Directa

Validación de Instrumentos: estuvo a cargo de expertos que mediante un análisis darán su acreditación de los instrumentos que se usaron en esta investigación.

Documento de identidad	Apellidos y Nombres	Institución Laboral	Calificación
10792639	Daniel Ricardo Silva Siu	UNIVERSIDAD FEDERICO VILLAREAL	Aplicable
41488834	Sánchez Atuncar, Giancarlo	UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO	Aplicable
46053390	Robles Lora, Marcos Alejandro	UNIVERSIDAD NACIONAL DE TRUJILLO	Aplicable

Confiabilidad: La institución brindó los instrumentos necesarios con el fin de obtener datos reales para la investigación.

3.5. Procedimientos

Se realizó visitas al hospital y a la planta generadora de oxígeno medicinal para la verificación de las actividades de trabajo, para obtener los datos se presentó la documentación necesaria para solicitar la autorización de los jefes de servicios y directivos del hospital de Chincheros, se recopilaron datos de los registros alojados en los programas como Excel y Word, la muestra será un total de 13 trabajadores del hospital a quienes se les realizarán entrevistas y visitas para cumplir con el objetivo del proyecto de investigación, para analizar los datos obtenidos será por medio del programa estadístico SPSS, con un análisis inferencial y descriptivo.

3.6. Método de análisis de datos

En el estudio se aplicará el análisis inferencial con el soporte de la herramienta de estadística SPSS en su versión 29, para el desarrollo de las hipótesis, el software realizará una prueba de normalidad para ver el tipo de análisis que se aplicará, una prueba paramétrica (T-Student) o una prueba no paramétrica (Wilcoxon), el método de análisis experimental - preexperimental examinará los resultados, presentará gráficos y tablas de cada objetivo trabajado.

3.7. Aspectos éticos

Para el desarrollo del presente estudio, se sometió a las normas de reglamento interno que tiene el hospital, sosteniendo la veracidad de los datos obtenidos y protegiendo la identidad de los trabajadores que no deseen ser involucrados en la investigación.

El investigador comprometido con el proyecto tiene que someterse a las reglas o normas que la institución proponga para el desarrollo del proyecto, esto incluye la visita a la institución, reunión con los responsables de los servicios que son los principales interesados.

IV. RESULTADOS

Análisis Descriptivo

Para el análisis de datos se recaudó información de la muestra de 40 registros de requerimientos de oxígeno, se procedió a describir la prueba (Pre-Test) de cada uno de sus indicadores, nivel de productividad, nivel de disponibilidad, para lo cual se aplicó estadística descriptiva e inferencial.

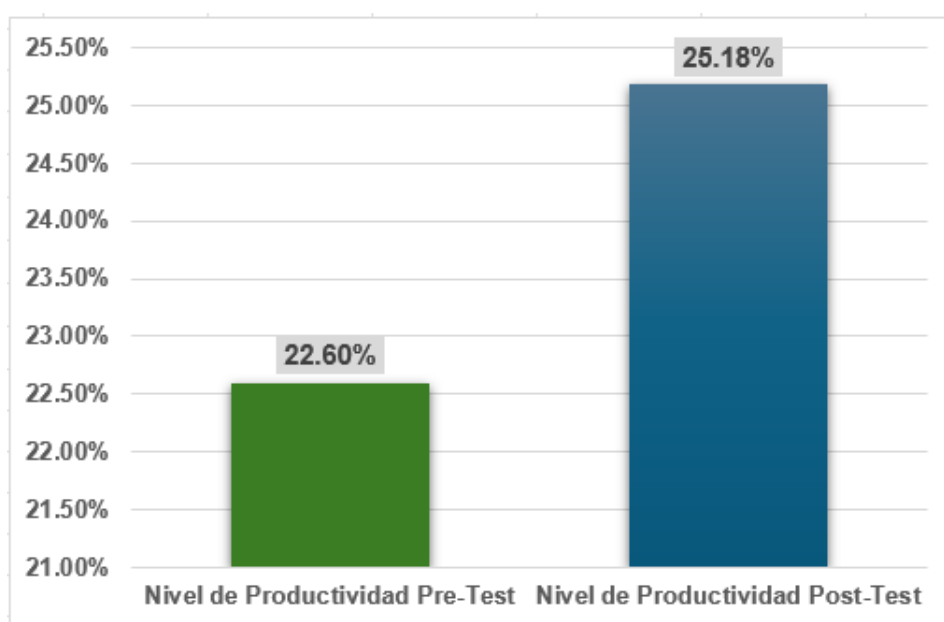
NDP Medidas descriptivas

Tabla 1 Detalle descriptivo del índice NDP

	N	Mínimo	Máximo	Media	Desviación Estándar
PreTest-NDP	40	20,00	30,00	22,60	4,04
PostTest-NDP	40	20,50	30,25	25,18	4,75

Fuente: Elaboración propia

Figura 2 Contrastación sobre la media de NDP



Fuente: Elaboración propia

Como se muestra en la Tabla N°1, el porcentaje promedio del NDP para la muestra aumentó de 22,60% en el PreTest a 25,18% en el PostTest. Asimismo, haciendo referencia a la Figura N°2, se muestra una comparación de los valores medios obtenidos en las etapas pretest y posttest. Se puede observar que se logró un

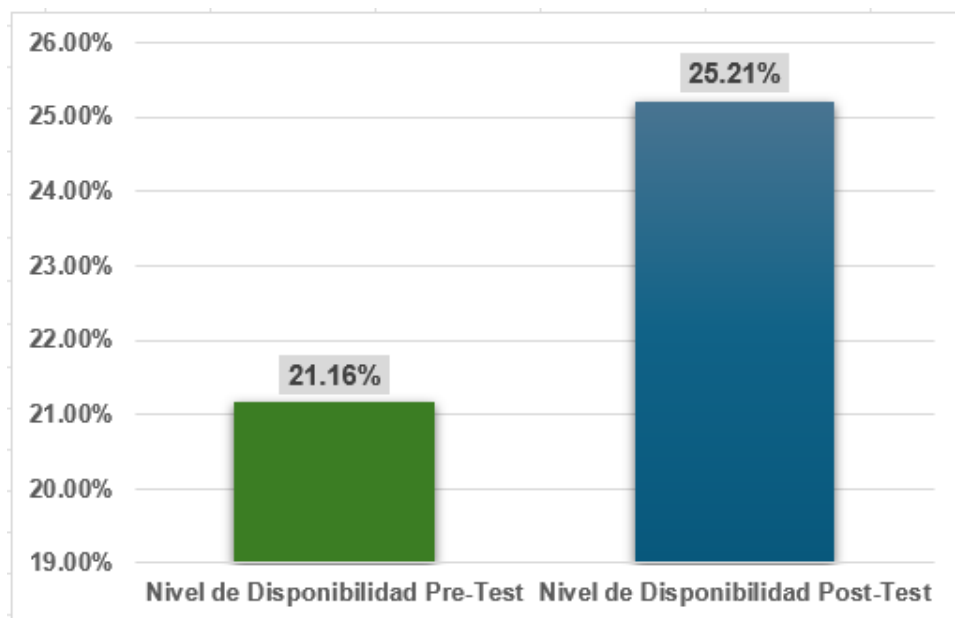
aumento del 11,42%, mostrando el contraste entre los resultados de las pruebas antes y después de probar la instalación del sistema.

NDD Medidas descriptivas

Tabla 2 Detalle descriptivo del índice NDD

	N	Mínimo	Máximo	Media	Desviación Estándar
PreTest-NDD	40	10,80	30,00	21,16	4,55
PostTest-NDD	40	20,60	30,40	25,21	4,79

Figura 3 Contrastación de la media NDD



Fuente: Elaboración propia

Como se muestra en la Tabla N°2, el porcentaje promedio del NDD para la muestra aumentó de 21,16% en el PreTest a 25,21% en el PostTest. Asimismo, haciendo referencia a la Figura N°3, se muestra una comparación de los valores medios obtenidos en las etapas Pretest y posttest. Se puede observar que se logró un aumento del 19.14%, mostrando el contraste entre los resultados de las pruebas antes y después de probar la instalación del sistema.

ANÁLISIS INFERENCIAL

Pruebas de Normalidad

Si consigue un valor en significancia inferior a 0.05, entonces se contempla que no persiguen distribuirse normalmente, otro punto es cuando el valor de significancia sea igual o superior a 0.05, se contempla que persigue distribuirse normalmente.

Prueba de normalidad de NDP

$$H_0: X \sim N(\mu, \sigma^2)$$

$$H_1: X \not\sim N(\mu, \sigma^2)$$

Donde:

H_0 = Las cifras del Indicador NDP siguen una distribución normal.

H_1 = Las cifras del Indicador NDP no siguen una distribución normal.

Tabla 3 Prueba de normalidad de NDP

Shapiro Wilk			
	Estadístico	gl.	Sig.
Pre-Test	,560	40	,001
Post-Test	,653	40	,001

Fuente: Elaboración propia

La significancia previa a la prueba del NDP es 0,001 y la significancia posterior a la prueba es 0,001. Estos datos son el resultado obtenido de las pruebas de normalidad con el método Shapiro-Wilk. Dado que el número obtenido es inferior a 0,05 entonces la hipótesis nula (H_0) se rechaza y la hipótesis alterna (H_1) se confirma. Esto indica que los datos del NDP no persiguen una distribución normal.

Prueba de normalidad de NDD

$H_0: X \sim N(\mu, \sigma^2)$

$H_1: X \not\sim N(\mu, \sigma^2)$

Donde:

H_0 = Las cifras del Indicador NDD siguen una distribución normal.

H_1 = Las cifras del Indicador NDD no siguen una distribución normal.

Tabla 4 Prueba de normalidad de NDD

Shapiro Wilk			
	Estadístico	gl.	Sig.
Pre-Test	,685	40	,001
Post-Test	,658	40	,001

Fuente: Elaboración propia

La significancia previa a la prueba del NDD es 0,001 y la significancia posterior a la prueba es 0,001. Estos datos son el resultado obtenido de las pruebas de normalidad con el método Shapiro-Wilk. Dado que el número obtenido es inferior a 0,05 entonces la hipótesis nula (H_0) se rechaza y la hipótesis alterna (H_1) se confirma. Esto indica que los datos del NDD no persiguen una distribución normal.

PRUEBA DE HIPÓTESIS

Correspondiente a NDP

H₀: El sistema web no eleva el nivel de Productividad en la gestión de requerimientos de oxígeno medicinal del Hospital.

H₁: El sistema web eleva el nivel de productividad en la gestión de requerimientos de oxígeno medicinal del Hospital.

Tabla 5 Resultado estadístico de muestras reunidas

	Media	N	Desviación estándar	Media de error estándar
Pre-Test	22,60	40	4,04375	,63937
Post-Test	25,18	40	4,75724	,75219

Fuente: Elaboración propia

Tabla 6 Correlación de muestras reunidas

	N	Correlación	Sig.
Pre-Test			
	40	,606	,001
Post-Test			

Fuente: Elaboración propia

Tabla 7 Evaluación de muestras reunidas

	t	gl	Sig.(bilateral)
Pre-Test NDP - Post-Test NDP	-4,122	39	,001

Fuente: Elaboración propia

Al emplear la prueba T de Student para probar la hipótesis. El cuadro detallado N°6, contempla 40 fichas que conforman la muestra. Por tanto, en la Tabla N°7 se observa que t obtiene el valor de -4,122 con una significancia de 0,001, que está por debajo de 0,05. Finalmente se contempla en rechazar la hipótesis nula y confirmar la hipótesis alterna.

Correspondiente a NDD

H₀: El sistema web no eleva el nivel de Disponibilidad en la gestión de requerimientos de oxígeno medicinal del Hospital.

H₁: El sistema web eleva el nivel de Disponibilidad en la gestión de requerimientos de oxígeno medicinal del Hospital.

Tabla 8 Resultado estadístico de muestras reunidas

	Media	N	Desviación estándar	Media de error estándar
Pre-Test NDD	21,16	40	4,55145	,71965
Post-Test NDD	25,20	40	4,79871	,75874

Fuente: Elaboración propia

Tabla 9 Correlación de muestras reunidas

	N	Correlación	Sig.
Pre-Test NDD	40	,540	,001
Post-Test NDD			

Fuente: Elaboración propia

Tabla 10 Evaluación de muestras reunidas

	t	gl	Sig.(bilateral)
Pre-Test NDD - Post-Test NDD	-5,696	39	,001

Fuente: Elaboración propia

Al emplear la prueba T de Student para probar la hipótesis. El cuadro detallado N°9, contempla 40 fichas que conforman la muestra. Por tanto, en la Tabla N°10 se observa que t obtiene el valor de -5,696 con una significancia de 0,001, que está por debajo de 0,05. Finalmente se contempla en rechazar la hipótesis nula y confirmar la hipótesis alterna.

V. DISCUSIÓN

Se cotejó el resultado de dos indicadores, el nivel de productividad (NDP) y el nivel de disponibilidad (NDD), con los de estudios anteriores.

Respecto al índice NDD, se obtuvieron dos valores como valor promedio tomando como referencia los resultados NDD. La primera prueba antes de ejecutar el sistema web fue de 21,16% y tras la implementación y darle uso al sistema web fue de 25,21%. Cabe destacar que estos resultados confirman que la solución informática contribuye a un aumento del 19,14% en el NDD.

Hay que señalar que para analizar inferencialmente el NDD se empleó pruebas de Shapiro-Wilk para determinar su normalidad y los resultados mostraron que los datos siguieron una distribución no normal. Como resultado, se utilizó la prueba de t - Student para inferir la hipótesis. Los datos obtenidos revelaron que t posee un valor de -5,696 y una significancia bilateral de 0.001, menor a 0.05, esto conlleva a que la hipótesis nula se rechace y la hipótesis alterna se acepte. Por tanto, podemos obtener las conclusiones de que el sistema web contribuye en incrementar el NDD.

Los resultados mencionados se contrastan con los resultados de las investigaciones de (Rondon Chavez, 2022) destacando un incremento de 22.75%. Además (Armas Lezma, 2023) destaca un incremento de 42.36%. Por último (Alva Asencio, y otros, 2023) destaca un incremento de 74%.

En cuanto al indicador del NDP, utilizando como referencias los resultados del NDP de las medias; un 22.60% en la etapa uno, antes de implementar el sistema web y un 25.18% después de implementar y usar el sistema web. Remarcar que estos resultantes corroboran que la solución propuesta de informática aportó con incrementar el NDP en un 11.42%.

Hay que señalar que para analizar inferencialmente el NDP, se emplearon pruebas de Shapiro-Wilk para determinar su normalidad y los resultados mostraron que los datos siguieron una distribución no normal. Como resultado, se utilizó la prueba de t - Student para inferir la hipótesis. Los datos obtenidos revelaron que t posee un valor de -4,122 y una significancia bilateral de 0.001, menor a 0.05, esto conlleva a

que la hipótesis nula se rechace y la hipótesis alterna se acepte. Por tanto, podemos obtener las conclusiones de que el sistema web contribuye en incrementar el NDP.

Los resultados mencionados se contrastan con los resultados de las investigaciones de (Graus Roldan, y otros, 2020) destacando un incremento de 66.83%. Además, (Castillo Mostacero, y otros, 2021) en su investigación resalta un incremento de 19%. Por último (Alvarado Figueroa, y otros, 2022) destaca un incremento de 29%.

Referente al objetivo general

Conforme con lo que se expuso con anterioridad, el sistema web mejora positivamente la gestión de requerimientos de oxígeno medicinal en el Hospital Chincheros, 2023. Por los buenos resultados de los indicadores relacionados con la variable dependiente. Esto se explicará en detalle en el siguiente párrafo.

En el primer indicador llamado nivel de disponibilidad (NDD) se realizó el análisis inferencial, donde se revela que el incremento de NDD es de 19.14% después de que el sistema web esté implementado en el área mencionada.

Mediante la aplicación propuesta por (Cangalaya del rio, y otros, 2022) alcanzó a incrementar la disponibilidad esencial para sus indicadores que miden la gestión. Este resultado respalda la importancia de las capacidades de mantenimientos preventivos para mantener y mejorar las disponibilidades de los activos.

Igualmente (Macías Barbarán, y otros, 2021) exponen el análisis del indicador de disponibilidad como una poderosa herramienta que permite aumentar y optimizar la calidad de los procesos. Permitiendo pronosticar el comportamiento del sistema de una manera más práctica.

De la misma forma el segundo indicador de nombre nivel de productividad (NDP), se encontró que el incremento de NDP es de 11.42% después de que el sistema web esté implementado en el servicio mencionado.

Asimismo, (Arauco Jimenez, y otros, 2024) mencionan que la productividad es la relación que se da entre los resultados y el tiempo que se utiliza para conseguirlo, a menor tiempo empleado para alcanzar los objetivos más productivos será para la gerencia de la empresa ya que compara la producción con los recursos utilizados.

Igualmente (Vicente Herrera, y otros, 2020) expresan que la medición de la productividad también se realiza en las instituciones públicas, asegurando que todos los recursos asignados como recursos humanos, mobiliario, tecnología, etc. Logren los objetivos planificados, satisfagan las demandas sociales y brinden servicios de calidad a la población, lo que demuestra que se utiliza adecuadamente.

El diseño preexperimental de este estudio facilitó el logro de sus objetivos. Los datos previos y posteriores a la prueba se aleatorizaron para poder inspeccionar cambios dentro de la variable dependiente y obtener conclusiones apropiadas. Igualmente, los datos se recolectaron mediante un formulario de recolección de datos y el análisis estadístico se realizó con la ayuda del programa SPSS versión 29.

El sistema web fue creado utilizando fases de programación extrema. Además de MySQL para la administración de datos, se utilizaron PHP y JavaScript como lenguajes de programación

NDP y NDD fueron aquellos indicadores que fueron de gran ayuda para medir la variable dependiente logrando alcanzar mejoras frente a la problemática observada en el servicio de oxígeno medicinal del Hospital.

Concerniente al método de investigación

El diseño preexperimental del presente estudio favoreció el logro de los objetivos. Los datos previos y posteriores a las pruebas se obtuvieron de formas aleatorias, lo que accedió a verificar el cambio en la variable dependiente y sustraer las deducciones al momento. Por otro lado, la data que se recogió mediante la ficha de documentos y los testeos estadísticos que se desarrollaron por medio del programa estadístico SPSS en su versión 29.

El sistema web, por su lado, se desarrolló aplicando las fases de la Programación Extrema. Se dispuso de lenguajes para la programación, entre ellos PHP juntamente con JavaScript y soportados en MySQL como gestor de bases de datos.

Nivel de Productividad y Nivel de disponibilidad que fueron los indicadores de gran ayuda al momento de medir la variable dependiente logrando buenos resultados frente a los problemas que se observaron en el servicio de oxígeno del Hospital.

Para finalizar el presente estudio contribuye a los conocimientos de la comunidad científica, al demostrar que el uso de un sistema basado en web mejora la gestión de requerimientos de oxígeno medicinal respecto al servicio de oxígeno del Hospital.

VI. CONCLUSIONES

De acuerdo con los resultados presentados se detalla lo que se dedujo a continuación.

Primero: El servicio de oxígeno medicinal del Hospital, mejoró la gestión de requerimientos propiciado mediante la interacción con el sistema web implementado. Porque, además de diferenciarse de las hipótesis y el cumplimiento de las metas planteadas, se lograron resultados positivos en los indicadores: NDP y NDD.

Segundo: Se concluye que NDD perteneciente al proceso llamado disponibilidad del medicamento el servicio de oxígeno medicinal del Hospital incrementó en 19.14% después de acceder a las funciones del sistema web ya implementado.

Tercero: Se concluye que NDP inmerso en el proceso llamado productividad del medicamento, el servicio de oxígeno medicinal del Hospital incrementó en 11.42% después de acceder a las funciones del sistema web ya implementado.

VII. RECOMENDACIONES

Para las posteriores investigaciones que se desarrollen, considerar en lo necesario estas recomendaciones

Primero: Se recomienda a los directivos de la institución, el desarrollo de estrategias con propósito de inferir en los trabajadores sobre el manejo de herramientas tecnológicas y el correcto uso de los diferentes sistemas de información que se maneja en el sector salud.

Segundo: Se recomienda realizar la comparación de los resultados del nivel de disponibilidad en relación de cada producto, obtenidos en diferentes intervalos de tiempo con la misma duración, con la finalidad de supervisar el registro de las existencias en el software web, comparando estos resultados con las cantidades reales existente de balones de oxígeno medicinal en el almacén, esto conllevaría a evidenciar mejor la diferencia real en las cantidades para elevar las puntuaciones obtenidas sobre este indicador.

Tercero: Se recomienda realizar la comparación de los puntajes del nivel de productividad respecto a cada producto, obtenidos en diferentes intervalos de tiempo con las mismas duraciones, para controlar el desempeño en la capacidad de distribuir los balones de cada requerimiento y no sobrepasar la capacidad de almacén respecto a los balones; así; aumentar los resultados sobre este indicador.

REFERENCIAS

Albalawi, Mariam and Aloufi, Rasha. 2022. *Website Defacement Detection and Monitoring Methods: A Review.* 2022. pp. 2-3-4.

ALBUJAR, ANGEL OMAR LLAUCE. 2018. UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO. *Repositorio digital institucional.* [Online] Diciembre 14, 2018.
https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/25913/Llauce_AAO.pdf?sequence=4&isAllowed=y.

Alcázar García, M. 2020. *PERSONAS Y ORGANIZACIONES: INTRODUCCIÓN A LA TEORÍA GENERAL DE SISTEMAS DE JUAN ANTONIO PÉREZ LÓPEZ.* Lima : Universidad de Piura, 2020. p. 81. ISSN 1139-6660.

ALICIA, ABANTO CABANILLAS. 2021. *Gestión y disponibilidad de oxígeno medicinal en el contexto de la pandemia.* LIMA : s.n., 2021.

Alva Asencio, Juliana Estefani and Alvarado Moreno, Mafer Paola. 2023. *Aplicación del mantenimiento productivo total para garantizar la disponibilidad de las máquinas en una planta de harina de pescado.* Chimbote : Repositorio Digital Institucional, 2023.

Alvarado Figueroa, Dajhana Lisbet and De La Cruz Cotrina, Angie Esmeralda. 2022. *Aplicación de la metodología 5S para mejorar la productividad del envasado de arroz del molino agroindustria Alexander S.A.C., Pacasmayo, La Libertad, Perú, 2022.* Chepen : Repositorio Digital Institucional, 2022.

Angulo Corzo, Diego Jean and Nicho Príncipe, Nicole Teresa. 2021. *Implementación de un sistema web para la gestión de ventas e inventario de una empresa de calzado.* Lima : Universidad San Ignacio de Loyola, 2021.

Arauco Jimenez, Kelly Clara, Enríquez Villavicencio, Paul and Huachaca Urbina, Antonio Roberto. 2024. *Job satisfaction and productivity in the business area of a banking entity.* Lima : Revista Científica de la UCSA, 2024. 2409-8752.

Armas Lezma, Luis Antonio. 2023. *Plan de mantenimiento de bombas centrífugas basado en la toma de decisiones multicriterio para aumentar su*

disponibilidad en Centro Comercial Real Plaza Cajamarca, 2023. Trujillo : Repositorio Digital Institucional, 2023.

Armijos, Juan Carlos and Mondaca Núñez, Alicia. 2020. *Assessing the performance of public hospitals using key indicators: A case study in Chile and Ecuador.* Chile : Universidad de Chile, 2020. p. 626. 00349887.

Bances Chapoñan, Cesar Arnaldo and Falcon Coz, Nely. 2022. UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO. *Repositorio Digital Institucional* . [Online] 2022.
<https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/118452>.

BARRERO, LEIDY KATHERINE NARANJO and CEPEDA, LUCY RODRÍGUEZ. 2021. Universidad ECCI. *Repositorio Institucional*. [Online] 2021.
<https://repositorio.ecci.edu.co/bitstream/handle/001/1612/Trabajo%20de%20grado.pdf?sequence=1&isAllowed=y>.

Benites Rebaza, Ana Katharina. 2019. UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO. *Repositorio Digital Institucional*. [Online] 2019.
https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/34108/benites_ra.pdf?sequence=4&isAllowed=y.

Calampa Michilot, Aderly and Bedon Aguirre, Jesus Efrain. 2023. *Gestión de procesos de requerimientos de bienes y servicios usando el sistema SIGA en la Universidad Nacional de Música, Lima, 2023.* Lima : Repositorio Institucional UCV, 2023.

Calisto Dominguez, Junior Miguel. 2022. UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO. *Repositorio Digital Institucional*. [Online] 2022.
https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/123749/Calisto_DJM-SD.pdf?sequence=1&isAllowed=y.

Cangalaya del rio, Mariana Anyelina and Alcalá Adrianzén, Miguel Enrique. 2022. *Preventive Maintenance Management Proposal to Increase the Availability of Online Sealing and Packaging of Canned Tuna, Ancash 2022.* s.l. : Ancash, 2022. 24146390.

Carme, Martín Escofet. 2022. *El lenguaje SQL.* Barcelona : UOC Papers, 2022.

Castillo Mostacero, Camila Maribel, Perez Tirado, Rocio Amparo and Roncal Vásquez, Merly Esthephany. 2021. *Redistribución de planta para incrementar la productividad en la empresa Aserradero Pacasmayo – Pacasmayo 2019.*

Chepen : Repositorio Digital Institucional, 2021.

Chalen Chang, Cesar Augusto. 2023. *Factores logísticos soportados en sistemas de información y la calidad de servicio al sector público en farmacéutica.*

Lima : Repositorio Institucional ucv, 2023.

Chincha Viera, Julio Esleyter and Nieto Caccha, Bryan Alberto. 2019.

UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO. *Repositorio Digital Institucional.* [Online] 2019.

<https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/120403>.

De la Peña Consuegra, Geilert and Velázquez Ávila, René Manuel. 2018.

Some Reflections about General Theory of Systems and Systemic Approach in Scientific Research. Cuba : Universidad de La Habana, 2018.

Espinoza Soto, Luis Raul. 2021. UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO. *Repositorio Digital Institucional.* [Online] 2021.

<https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/74893>.

Fernández Casado, Pablo Enrique. 2023. *Construcción y diseño de páginas web con HTML, CSS y JavaScript.* Madrid : Rama Editorial, 2023.

Flores Saca, Paul Noel and Condori Champi, Irvin. 2022. *Sistema web para la gestión de inventarios y ventas de la Farmacia Multiservicios Santa Ana – 2019.*

Apurimac : UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE LOS ANDES, 2022.

Flórez Fernández, Héctor and Hernández Rodríguez, Jorge. 2021.

Aplicaciones web con PHP. Madrid : Rama Editorial, 2021.

Fuentes Chani, Jonathan Christian Joel. 2022. UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO. *Repositorio Digital Institucional.* [Online] 2022.

<https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/104340>.

G, Rodrigues, C, Schuch and M, Antunes. 2022. *General Systems Theory and Remanufacturing.* Brasil : Universidade Federal de Santa Maria, 2022.

García Cediél, Gustavo. 2021. *Indicadores de gestión Manual básico de aplicación para MIPYMES*. Colombia : Ediciones de la U, 2021. 9789587625639, 9587625633.

Graus Roldan, Sherly Maily and Zavaleta Chavez, Jhonatan Daniel. 2020. *Aplicación de ingeniería de métodos para incrementar la productividad en el área de producción de la empresa Curtiduría León de Juda E.I.R.L, 2019*. Trujillo : Repositorio Digital Institucional, 2020.

Greenslade, Leith. 2022. Una bocanada de vida para el oxígeno medicinal. *Project Syndicate*. Mayo 10, 2022.

Huaman Coronel, Pepe Luis and Medina Sotelo, Cristian Gumerindo. 2022. *Digital transformation in public administration: challenges for active governance in Peru*. Lima : Revista de Investigación en Comunicación Y Desarrollo, 2022.

Huamani Torres, Ruth, et al. 2024. *Knowledge management as a key factor in Business Innovation*. Venezuela : Revista Venezolana de Gerencia, 2024. p. 766.

J., Gamarra Muroya. 2021. *Sistema Web Responsivo para mejorar la gestión del inventario de un negocio de servicios múltiples*. s.l. : UNIVERSIDAD PERUANA LOS ANDES, 2021.

Jarquín Espinal, I, Talavera Carranza, K and Rizo Rodríguez, M. 2020. *Sistema web para la gestión de inventario y facturación*. s.l. : RIUMA, 2020.

JAVE, JUAN ALBERTO CRISTOBAL. 2021. UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DEL PERU. *Repositorio Institucional de la UTP*. [Online] 2021.
https://repositorio.utp.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12867/4526/Juan_Cristobal_Trabajo_de_Suficiencia_Profesional_Titulo_Profesional_2021.pdf?sequence=1&isAllowed=y.

Kelly, Peter J. and Deane, Frank P. 2021. *Routine outcome measurement in specialist non-government alcohol and other drug treatment services: Establishing effectiveness indicators for the NADAbase*. 2021. pp. 540-552.

Khan, Wisal and Zhang, Cheng. 2023. Big data and cognitive computing. *MDPI*. [Online] Mayo 12, 2023. <https://www.mdpi.com/2504-2289/7/2/97>.

Kochańska, Joanna and Burduk, Anna. 2023. *A Method of Assessing the Effectiveness of the Use of Available Resources When Implementing Production Processes.* 2023. p. 5.

Lamprea Quiroga, P and Sanabria Marin, R. 2020. *Teoría general de sistemas.* 2020.

LILIANA, ROSALES ESPINAL SONIA. 2022. UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO. *Repositorio digital institucional.* [Online] Agosto 8, 2022.
https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/123310/Rosales_ESL-SD.pdf?sequence=1&isAllowed=y.

Macías Barbarán, Ángel, Arteaga Linzan, Ángel and Rodríguez Ramos, Pedro. 2021. *Analysis of indicators at canned tuna processing plant boiler.* La Habana : Ingeniería Mecánica, 2021. 1815-5944.

MORENO FELICES, Plácido, PUEBLA MARTÍNEZ, Belén and GELADO MARCOS, Roberto. 2021. *POSVERDAD Y SISTEMA DE MEDIOS DESDE LOS POSTULADOS DE LA TEORÍA GENERAL DE SISTEMAS (TGS).* España : Universidad de Jaén, 2021.

NATALY, VARGAS PINEDA LORENA. 2018. UNIVERSIDAD CATOLICA DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL. *Repositorio Digital UCSG.* [Online] MARZO 5, 2018.
<http://repositorio.ucsg.edu.ec/bitstream/3317/10789/1/T-UCSG-PRE-MGSS-127.pdf>.

Ocrospoma Blas, William Dennis and Romero Ruiz, Hugo José Luis. 2021. *SISTEMA WEB PARA EL PROCESO DE INCIDENCIAS EN LA EMPRESA RR&C GRUPO TECNOLÓGICO S.A.C. s.l. : 3C TIC: Cuadernos de desarrollo aplicados a las TIC,* 2021. p. 48. ISSN 2254 – 6529.

Orlando Iparraguirre, Villanueva. 2023. *Productivity of incident management with conversational bots-a.* 2023. p. 1543.

ORLANDO, DI LORENZO ZAMBRANO DONATO and AMABLE, VERA GARCIA LENNON. 2021. UNIVERSIDAD TÉCNICA DE MACHALA. *Repositorio Digital de la UTMACH.* [Online] Setiembre 24, 2021.

http://repositorio.utmachala.edu.ec/bitstream/48000/17327/1/T-20413_DI%20LORENZO%20ZAMBRANO%20DONATO%20ORLANDO.pdf.

Pachas, J. 2021. *Desarrollo e implementación de un sistema web para la gestión logística de la botica Robles – Huaraz.* s.l. : Universidad Nacional Santiago Antúñez de Mayolo, 2021.

Pacheco Armada, José Manuel and Vicharra Luna, Ingrid Milagros. 2022. *Impact of Productivity Indicators on Business Management.* Huancayo, Peru : Revista de Filosofía, 2022. 07981171.

Pesado, Patricia and Arroyo, Marcelo. 2020. *Computer Science - CACIC 2019.* Argentina : Springer Nature, 2020.

Pinzón Núñez, Sonia, Rodríguez Guerrero, Rocío and Vanegas, Carlos Alberto. 2019. *Java y el patrón Modelo-Vista-Controlador (MVC).* Bogotá, Colombia : Editorial UD, 2019. 9789587871555.

POLETH, FLORES ERAZO SHEYLA. 2022. Universidad Tecnica del Norte. *Repositorio digital.* [Online] Diciembre 02, 2022.
<http://repositorio.utn.edu.ec/bitstream/123456789/13345/2/04%20IND%20375%20TRABAJO%20DE%20GRADO.pdf>.

Pulido Romero, Elizabeth. 2019. *Base de datos.* Mexico : Grupo Editorial Patria, 2019.

Rashidov Abror, Rozimurod Ogli. 2022. *THE DIFFERENCE BETWEEN THE CONCEPTS OF DATABASE (DB) AND DATABASE MANAGEMENT SYSTEM (DBMS).* 2022. pp. 33-34.

Rojas, Anisbed Naranjo. 2018. *Criterios clínicos para el seguimiento y optimización de los suministros de oxígeno subutilizados en el domicilio.* Santiago de Cali : Editorial Universidad Santiago de Cali, 2018.

Rondon Chavez, Ronald Edwin. 2022. *Machine learning en la disponibilidad y confiabilidad de la flota vehicular de una calera.* Trujillo : Repositorio Digital Institucional, 2022.

Ruihui, Zhou and Xinmei, Yang. 2023. *Cleaner production and total factor productivity of polluting enterprises.* 2023. p. 2.

Sánchez Aldana, Carlos Jairo and Mosquera Motta, Fernanda Ismelda. 2020. *Modelamiento de base de datos.* Bogotá : Universidad Piloto de Colombia, 2020.

Sitzmann, Traci and Weinhardt, Justin M. 2019. *Approaching evaluation from a multilevel perspective: A comprehensive analysis of the indicators of training effectiveness.* 2019. pp. 253-269.

Sotnik, Svitlana. 2023. *PHP and MySQL Features for Creating Modern Web Projects.* 2023. pp. 11-17.

Tiberiu Alexandru, Antal. 2023. *a REVIEW OF THE PHP SERVER-SIDE SCRIPTING LANGUAGE COMPARED TO C, C++ AND JAVA FOR NUMERICAL ENGINEERING APPLICATIONS.* 2023. pp. 16-17.

Ticona Ortiz, Rousevel Andersson. 2022. UNIVERSIDAD NACIONAL MICAELA BASTIDAS. *Repositorio Institucional UNAMBA.* [Online] Junio 15, 2022. <https://repositorio.unamba.edu.pe/handle/UNAMBA/1123>.

Vargas Pérez, A., et al. 2022. *Gestión de Requerimientos: una Propuesta de Solución a sus problemas, para los Líderes de Proyectos.* Mexico : Universidad Autonoma de Guerrero, 2022. pp. 4-8. 9786289520705.

Vega de la Cruz, Leudis Orlando, Cuevas Beltrán, Franger Rodolfo and Pérez Pravia, Milagros Caridad. 2021. *Information system for an integrated internal control panel in support of hospital information management.* Cuba : Universidad de Holguín, 2021. 23072113.

Vicente Herrera, Abigail Noemi and Chávez Garcés, Elena Miriam. 2020. *LABOR COMPETENCES FOR PUBLIC MANAGEMENT AND PRODUCTIVITY OF ORGANIC UNITS OF A PROVINCIAL MUNICIPALITY.* Tacna, Perú : REVISTA VERITAS ET SCIENTIA , 2020. 2617-0639.

Villamizar, Jorge Armando. 2020. *Prototipo de Sistema de Gestión de requerimientos gubernamentales - SIGERG.* Bogota : Universida UTADAO, 2020.

Anexo 01: Matriz de Consistencia

PROBLEMA	OBJETIVO	HIPÓTESIS	DEFINICIÓN OPERACIONAL			METODOLOGÍA
			VARIABLE	DIMENSIÓN	INDICADOR	
PG: ¿En qué magnitud el sistema web mejora la gestión de requerimientos de oxígeno medicinal en el Hospital Chincheros, Apurímac 2024?	OG: Determinar la medida en que un sistema web mejora la gestión de requerimientos de oxígeno medicinal en el Hospital Chincheros, Apurímac, 2024.	HG: El sistema web mejora positivamente la gestión de requerimientos de oxígeno medicinal en el Hospital Chincheros, Apurímac, 2024.	Variable Independiente SISTEMA WEB	-	-	Enfoque: Cuantitativo Tipo de Investigación: Aplicada Diseño de Investigación: Pre-Experimental Población: 40 requerimientos de oxígeno Muestra: 40 requerimientos de oxígeno Técnica de recolección de datos: Fichaje Instrumento: Fichaje de documentos
PE1: ¿En qué magnitud el sistema web incrementa el nivel de productividad de requerimientos de oxígeno medicinal en el servicio de oxígeno del Hospital Chincheros, Apurímac 2024?	OE1: Determinar en qué medida un sistema web incrementa el nivel de productividad de la gestión de requerimientos de oxígeno medicinal en el Hospital de Chincheros, Apurímac, 2024.	HE1: El sistema web aumenta el nivel de Disponibilidad en la gestión de requerimientos de oxígeno medicinal del Hospital, Apurímac, 2024.		-	-	
PE2: ¿ En qué magnitud el sistema web incrementa el nivel de disponibilidad de requerimientos de oxígeno medicinal en el servicio de oxígeno del Hospital Chincheros, Apurímac 2024?	OE2: Determinar en qué medida un sistema web incrementa el nivel de disponibilidad de la gestión de requerimientos de oxígeno medicinal en el Hospital de Chincheros, Apurímac, 2024.	HE2: El sistema web aumenta el nivel de productividad en la gestión de requerimientos de oxígeno medicinal del Hospital, Apurímac, 2024.	Variable Dependiente GESTIÓN DE REQUERIMIENTO DE OXIGENO	Disponibilidad	Nivel de disponibilidad	
				Productividad	Nivel de productividad	

Tabla 11 Matriz de Consistencia

Metodología

TIPO Y DISEÑO	POBLACIÓN Y MUESTRA	TÉCNICAS E INSTRUMENTOS	ESTADÍSTICA POR UTILIZAR
<p>Tipo: Aplicada</p> <p>Enfoque: Cuantitativo</p> <p>Diseño: Preexperimental</p> <p>Método: Hipotético - Deductivo</p>	<p>Población: 40 registros de requerimientos de oxígeno</p> <p>Tamaño de muestra: 40 registros de requerimientos de oxígeno</p> <p>Muestreo: No probabilístico por conveniencia</p>	<p>Técnica: Fichaje.</p> <p>Instrumento: Ficha de registros.</p>	<p>Descriptiva</p> <p>Donde se determinarán los promedios de las informaciones recopiladas por los indicadores durante las pruebas de pre y post test para demostrar el impacto de la variable independiente sobre la variable dependiente.</p> <p>Inferencial</p> <p>Se procesaron los datos recolectados con la prueba de Shapiro Wilk para comprobar su normalidad, para luego utilizar la prueba de t de student para comparar las hipótesis generales y específicas.</p>

Anexo 02: Matriz de Operacionalización de variables

VARIABLES DE ESTUDIO	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DIMENSIÓN	INDICADOR	FORMULA	ESCALA DE MEDICIÓN
Variable Independiente SISTEMA WEB			-	-	-	-
Variable Dependiente GESTIÓN DE REQUERIMIENTO DE OXIGENO	Se define como función operativa de carácter importante que incluye a todas las acciones que se consideren dentro de lo necesario para adquirir y gestionar materias primas y componentes. (Espinoza Soto, 2021)	La gestión de oxígeno es importante para el centro hospitalario porque al gestionar ayuda a detectar qué servicio dentro del hospital y que establecimiento fuera del hospital lo requieren con más frecuencia.	Disponibilidad	Nivel de disponibilidad	$MSD = \frac{\text{Stock del medicamento}}{CPMA}$ <p>MSD: Meses de Stock disponible CPMA: Consumo promedio mensual ajustado (12 últimos meses)</p>	Razón
			Productividad	Nivel de productividad	$NPROP = \frac{\sum_{i=1}^n (PPRO)i}{n}$ <p>NPROP: Nivel de productividad promedio PPRO: Porcentaje de productividad n: Número de requerimientos</p>	Razón

Tabla 12 Matriz de Operacionalización de variables

Fuente: Elaboración propia

Anexo 03: Instrumentos de recolección de datos

Ficha de registro del indicador: Nivel de Productividad (NDP)		
Lugar: Hospital Chincheros, Apurímac	Tipo de prueba	Pre-Test
Servicio	Oxígeno	
Investigador	Roderick Rodrigo Peceros Chavez	
Proceso Observado	Gestión de requerimientos	

Indicador	Descripción	Técnica	Unidad de Medida	Formula
Nivel de Productividad	Mide el número de requerimientos atendidos	Fichaje	Porcentaje	$NPROP = \frac{\sum_{i=1}^n (PPRO)i}{n}$ <p> NPROP: Nivel de productividad promedio PPRO: Porcentaje de productividad n: Número de requerimientos </p>

Ítem	Medicamento	PPRO	n	i	NPROP
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					
11					
12					

13					
14					
15					
...					
40					

Ficha de registro del indicador: Nivel de Productividad (NDP)		
Lugar: Hospital Chincheros, Apurímac	Tipo de prueba	Post-Test
Servicio	Oxígeno	
Investigador	Roderick Rodrigo Peceros Chavez	
Proceso Observado	Gestión de requerimientos	

Indicador	Descripción	Técnica	Unidad de Medida	Formula
Nivel de Productividad	Mide el número de requerimientos atendidos	Fichaje	Porcentaje	$NPROP = \frac{\sum_{i=1}^n (PPRO)i}{n}$ <p> NPROP: Nivel de productividad promedio PPRO: Porcentaje de productividad n: Número de requerimientos </p>

Ítem	Medicamento	PPRO	n	i	NPROP
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					

8					
9					
10					
11					
12					
13					
14					
15					
...					
40					

Ficha de registro del indicador: Nivel de Disponibilidad (NDD)		
Lugar: Hospital Chincheros, Apurímac	Tipo de prueba	Pre-Test
Servicio	Oxígeno	
Investigador	Roderick Rodrigo Peceros Chavez	
Proceso Observado	Gestión de requerimientos	

Indicador	Descripción	Técnica	Unidad de Medida	Formula
Nivel de Disponibilidad	Mide el stock de requerimientos	Fichaje	Porcentaje	$MSD = \frac{\text{Stock del medicamento}}{CPMA}$ MSD: Meses de Stock disponible CPMA: Consumo promedio mensual ajustado (12 últimos meses)

Ítem	Medicamento	stock	CPMA	MSD
1				
2				

3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
...				
40				

Ficha de registro del indicador: Nivel de Disponibilidad (NDD)		
Lugar: Hospital Chincheros, Apurímac	Tipo de prueba	Post-Test
Servicio	Oxígeno	
Investigador	Roderick Rodrigo Peceros Chavez	
Proceso Observado	Gestión de requerimientos	

Indicador	Descripción	Técnica	Unidad de Medida	Formula
Nivel de Disponibilidad	Mide el stock de requerimientos	Fichaje	Porcentaje	$MSD = \frac{\text{Stock del medicamento}}{CPMA}$ <p>MSD: Meses de Stock disponible CPMA: Consumo promedio mensual ajustado (12 últimos meses)</p>

Ítem	Medicamento	stock	CPMA	MSD
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
...				
40				

Anexo 4: Certificado de validez de contenido del instrumento

Validación del experto N° 1

CERTIFICADO DE VALIDEZ DEL CONTENIDO

N°	VARIABLES – DIMENSION - INDICADORES	Pertinencia ¹		Relevancia ²		Claridad ³		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
	VARIABLE DEPENDIENTE: Gestión de requerimientos							
	DIMENSIÓN 1: Disponibilidad							
1	Indicador: Nivel de disponibilidad	✓		✓		✓		
	$MSD = \frac{\text{Stock del medicamento}}{CPMA}$							
	MSD: Meses de Stock disponible CPMA: Consumo promedio mensual ajustado (6 últimos meses)							
	DIMENSIÓN 2: Productividad	Si	No	Si	No	Si	No	
3	Indicador: Nivel de Productividad	✓		✓		✓		
	$NPROP = \frac{\sum_{i=1}^n (PPRO)_i}{n}$							
	NPROP: Nivel de productividad promedio PPRO: Porcentaje de productividad n: Número de requerimientos							

Observaciones (precisar si hay suficiencia): Hay suficiencia

Opinión de aplicabilidad: Aplicable Aplicable después de corregir No aplicable

Apellidos y nombres del juez validador: Dr. Daniel Ricardo Silva Siu

DNI: 10792639

Marzo del 2024

Especialidad del validador:

- Dr. En Gestión Pública y Gobernabilidad
- Mg. En Dirección de Tecnologías de información dirección y tecnologías de Información
- Ing. Industrial
- Mg. En Análisis de Negocios y Gestión de Datos



¹Pertinencia: El ítem corresponde al concepto teórico formulado.

²Relevancia: El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo

³Claridad: Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

Nota: Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión

Firma del Experto Informante

Validación del experto N°2

CERTIFICADO DE VALIDEZ DEL CONTENIDO

N°	VARIABLES – DIMENSION - INDICADORES	Pertinencia ¹		Relevancia ²		Claridad ³		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
	VARIABLE DEPENDIENTE: Gestión de requerimientos							
	DIMENSIÓN 1: Disponibilidad							
1	Indicador: Nivel de disponibilidad	✓		✓		✓		
	$MSD = \frac{\text{Stock del medicamento}}{CPMA}$							
	MSD: Meses de Stock disponible CPMA: Consumo promedio mensual ajustado (6 últimos meses)							
	DIMENSIÓN 2: Productividad	Si	No	Si	No	Si	No	
3	Indicador: Nivel de Productividad	✓		✓		✓		
	$NPROP = \frac{\sum_{i=1}^n (PPRO)_i}{n}$							
	NPROP: Nivel de productividad promedio PPRO: Porcentaje de productividad n: Número de requerimientos							

Observaciones (precisar si hay suficiencia): Hay suficiencia

Opinión de aplicabilidad: Aplicable Aplicable después de corregir No aplicable

Apellidos y nombres del juez validador: Dr. Giancarlo Sánchez Atuncar

DNI: 41488834

Marzo del 2024

Especialidad del validador:

- Dr. En Ingeniería de Sistemas
- Mg. En Ingeniería de Sistemas con mención en Tecnologías de la Información
- Ing. De Sistemas



¹Pertinencia: El ítem corresponde al concepto teórico formulado.

²Relevancia: El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo

³Claridad: Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

Nota: Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión

Firma del Experto Informante

Validación del experto N°3

CERTIFICADO DE VALIDEZ DEL CONTENIDO

N°	VARIABLES – DIMENSION - INDICADORES	Pertinencia ¹		Relevancia ²		Claridad ³		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
	VARIABLE DEPENDIENTE: Gestión de requerimientos							
	DIMENSIÓN 1: Disponibilidad							
1	Indicador: Nivel de disponibilidad							
	$MSD = \frac{\text{Stock del medicamento}}{CPMA}$	X		X		X		
	MSD: Meses de Stock disponible CPMA: Consumo promedio mensual ajustado (6 últimos meses)							
	DIMENSIÓN 2: Productividad	Si	No	Si	No	Si	No	
3	Indicador: Nivel de Productividad							
	$NPROP = \frac{\sum_{i=1}^n (PPRO)_i}{n}$	X		X		X		
	NPROP: Nivel de productividad promedio PPRO: Porcentaje de productividad n: Número de requerimientos							

Observaciones (precisar si hay suficiencia): Hay suficiencia

Opinión de aplicabilidad: Aplicable [X] Aplicable después de corregir [] No aplicable []

Apellidos y nombres del juez validador: Dr. Marcos Robles Lora

DNI: 46053390

Especialidad del validador:

-Ing. Industrial

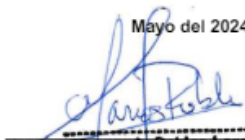
¹Pertinencia: El ítem corresponde al concepto teórico formulado.

²Relevancia: El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo

³Claridad: Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

Nota: Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión

Mayo del 2024


Marcos A. Robles Lora
 ING. INDUSTRIAL
 Firma del Experto N°3

Anexo 5: Constancia de grados y títulos de validadores (SUNEDU)

Graduado	Grado o Título	Institución
ROBLES LORA, MARCOS ALEJANDRO DNI 46053390	INGENIERO INDUSTRIAL Fecha de diploma: 15/01/2014 Modalidad de estudios: -	UNIVERSIDAD PRIVADA CÉSAR VALLEJO PERU
ROBLES LORA, MARCOS ALEJANDRO DNI 46053390	BACHILLER EN INGENIERÍA INDUSTRIAL Fecha de diploma: 17/09/2013 Modalidad de estudios: - Fecha matrícula: Sin información (***) Fecha egreso: Sin información (***)	UNIVERSIDAD PRIVADA CÉSAR VALLEJO PERU
ROBLES LORA, MARCOS ALEJANDRO DNI 46053390	MAESTRO EN INGENIERÍA INDUSTRIAL MENCION: GERENCIA DE OPERACIONES Fecha de diploma: 14/07/17 Modalidad de estudios: PRESENCIAL Fecha matrícula: 17/05/2014 Fecha egreso: 26/01/2016	UNIVERSIDAD NACIONAL DE TRUJILLO PERU
ROBLES LORA, MARCOS ALEJANDRO DNI 46053390	DOCTOR EN CIENCIAS E INGENIERÍA Fecha de diploma: 10/03/23 Modalidad de estudios: PRESENCIAL Fecha matrícula: 23/04/2018 Fecha egreso: 30/03/2021	UNIVERSIDAD NACIONAL DE TRUJILLO PERU

REGISTRO NACIONAL DE GRADOS ACADÉMICOS Y TÍTULOS PROFESIONALES

Graduado	Grado o Título	Institución
SANCHEZ ATUNCAR, GIANCARLO DNI 41488834	INGENIERO DE SISTEMAS Fecha de diploma: 08/02/2013 Modalidad de estudios: -	UNIVERSIDAD PRIVADA CÉSAR VALLEJO PERU
SANCHEZ ATUNCAR, GIANCARLO DNI 41488834	BACHILLER EN INGENIERÍA DE SISTEMAS Fecha de diploma: 07/09/2012 Modalidad de estudios: - Fecha matrícula: Sin información (***) Fecha egreso: Sin información (***)	UNIVERSIDAD PRIVADA CÉSAR VALLEJO PERU
SANCHEZ ATUNCAR, GIANCARLO DNI 41488834	MAESTRO EN INGENIERÍA DE SISTEMAS CON MENCIÓN EN TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Fecha de diploma: 20/02/18 Modalidad de estudios: PRESENCIAL Fecha matrícula: 02/03/2016 Fecha egreso: 25/11/2017	UNIVERSIDAD PRIVADA CÉSAR VALLEJO PERU
SANCHEZ ATUNCAR, GIANCARLO DNI 41488834	Doctor en Ingeniería de Sistemas Fecha de diploma: 31/05/2023 Modalidad de estudios: PRESENCIAL Fecha matrícula: 05/03/2018 Fecha egreso: 15/12/2020	UNIVERSIDAD NACIONAL FEDERICO VILLARREAL PERU

Graduado	Grado o Título	Institución
SILVA SIU, DANIEL RICARDO DNI 10792639	MAGISTER EN DIRECCION DE TECNOLOGIAS DE INFORMACION DIRECCION DE TECNOLOGIAS DE INFORMACION Fecha de diploma: 13/12/2012 Modalidad de estudios: - Fecha matrícula: Sin información (***) Fecha egreso: Sin información (***)	UNIVERSIDAD ESAN PERU
SILVA SIU, DANIEL RICARDO DNI 10792639	INGENIERO INDUSTRIAL Fecha de diploma: 12/03/2009 Modalidad de estudios: -	UNIVERSIDAD NACIONAL JOSÉ FAUSTINO SÁNCHEZ CARRIÓN PERU
SILVA SIU, DANIEL RICARDO DNI 10792639	BACHILLER EN INGENIERIA INDUSTRIAL Fecha de diploma: 16/05/2007 Modalidad de estudios: - Fecha matrícula: Sin información (***) Fecha egreso: Sin información (***)	UNIVERSIDAD RICARDO PALMA PERU
SILVA SIU, DANIEL RICARDO DNI 10792639	DOCTOR EN GESTIÓN PÚBLICA Y GOBERNABILIDAD Fecha de diploma: 25/11/20 Modalidad de estudios: PRESENCIAL Fecha matrícula: 04/08/2017 Fecha egreso: 09/08/2020	UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO S.A.C. PERU

SILVA SIU, DANIEL RICARDO DNI 10792639	GRADO DE MASTER IN BUSINESS ANALYTICS AND DATA MANAGEMENT (GRADO DE MAESTRO) Fecha de Diploma: 27/04/2023 TIPO: <ul style="list-style-type: none"> RECONOCIMIENTO Fecha de Resolución de Reconocimiento: 08/08/2023 Modalidad de estudios: Semi Presencial Duración de estudios: 10 Meses	INCAE BUSINESS SCHOOL COSTA RICA
--	--	--

Anexo 6: Base de datos indicadores

N°	Nivel de Productividad		Nivel de Disponibilidad	
	IND1 Pre-Test	IND1 Post-Test	IND2 Pre-Test	IND2 Post-Test
1	20,00%	20,75%	10,80%	20,60%
2	30,00%	30,25%	20,60%	30,00%
3	20,50%	20,75%	20,40%	20,80%
4	20,50%	20,75%	20,20%	20,60%
5	20,50%	20,75%	20,40%	20,80%
6	20,50%	30,00%	20,40%	20,80%
7	20,50%	20,75%	20,60%	30,00%
8	20,00%	20,50%	20,00%	20,60%
9	30,00%	30,25%	30,00%	30,40%
10	20,75%	30,00%	20,80%	30,20%
11	20,75%	30,00%	20,80%	30,20%
12	30,00%	30,25%	30,00%	30,40%
13	20,00%	20,75%	10,80%	20,60%
14	30,00%	30,25%	20,60%	30,00%
15	20,50%	20,75%	20,40%	20,80%
16	20,50%	20,75%	20,20%	20,60%
17	20,50%	20,75%	20,40%	20,80%
18	20,00%	20,75%	10,80%	20,60%
19	30,00%	30,25%	20,60%	30,00%
20	20,50%	20,75%	20,40%	20,80%
21	20,50%	20,75%	20,20%	20,60%
22	20,50%	20,75%	20,40%	20,80%
23	20,50%	30,00%	20,40%	20,80%
24	20,50%	20,75%	20,60%	30,00%
25	20,00%	20,50%	20,00%	20,60%
26	30,00%	30,25%	30,00%	30,40%
27	20,75%	30,00%	20,80%	30,20%
28	20,50%	30,00%	20,40%	20,80%
29	20,50%	20,75%	20,60%	30,00%
30	20,00%	20,50%	20,00%	20,60%
31	30,00%	30,25%	30,00%	30,40%
32	20,75%	30,00%	20,80%	30,20%
33	20,75%	30,00%	20,80%	30,20%
34	30,00%	30,25%	30,00%	30,40%
35	20,75%	30,00%	20,80%	30,20%
36	30,00%	30,25%	30,00%	30,40%
37	20,50%	20,75%	20,20%	20,60%
38	20,50%	20,75%	20,40%	20,80%
39	20,50%	30,00%	20,40%	20,80%
40	20,50%	20,75%	20,60%	30,00%

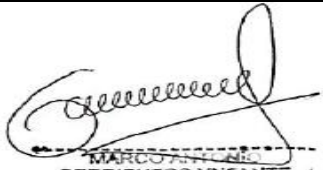
Anexo 7: Declaratoria de autenticidad de asesor y originalidad del autor

Declaratoria de Autenticidad del Asesor

Yo, BARRIENTOS YNFANTE MARCO ANTONIO, docente de la Facultad de Ingeniería y Arquitectura y Escuela Profesional de ingeniería de Sistemas de la Universidad César Vallejo sede Lima, asesor de la tesis, titulada: “ Sistema web para la gestión de requerimientos de Oxígeno medicinal en el Hospital de Chincheros. Apurímac, 2023” del autor PECEROS CHAVEZ RODERICK RODRIGO, constató que la investigación tiene un índice de similitud de 13% verificable en el reporte de originalidad del programa Turnitin, el cual ha sido realizado sin filtros, ni exclusiones.

He revisado dicho reporte y concluyó que cada una de las coincidencias detectadas no constituyen plagio. A mi leal saber y entender la tesis cumple con todas las normas para el uso de citas y referencias establecidas por la Universidad César Vallejo. En tal sentido asumo la responsabilidad que corresponda ante cualquier falsedad, ocultamiento u omisión tanto de los documentos como de información aportada, por lo cual me someto a lo dispuesto en las normas académicas vigentes de la Universidad César Vallejo.

Lima, 17 de marzo del 2024

Apellidos y Nombres del Asesor: BARRIENTOS YNFANTE MARCO ANTONIO	
DNI: 44185249	Firma  BARRIENTOS YNFANTE MARCO ANTONIO INGENIERO DE SISTEMAS Reg. CIP N° 161844
ORCID: 0000-0001-9886-7267	


Declaratoria de Originalidad del Autor

Yo , PECEROS CHAVEZ, RODERICK RODRIGO, egresado de la Facultad de Ingeniería y Arquitectura y Escuela Profesional de Ingeniería de sistemas de la Universidad César Vallejo Sede Lima , declaro bajo juramento que todos los datos e información que acompañan a la tesis titulada: “Sistema Web de Gestión de requerimientos de oxígeno medicinal en el Hospital de Chincheros, Apurímac. 2023”, es de mi autoría, por lo tanto, declaro que la tesis:

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

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

Apurímac, 22 de marzo del 2024

Apellidos y Nombres del Autor: Peceros Chavez Roderick Rodrigo	
DNI: 70406150	Firma 
ORCID: 0009-0006-8862-242X	

Anexo 8: Autorización para realizar la investigación

DIRECCIÓN DE SALUD ARGON DE COCHABAMBA
HOSPITAL CHINCHEROS
T. AMITE DOCUMENTAR
23-10-23 Hora 16:36
01 Pág. 11 1084

CARTA

Asunto: Solicitud de Autorización para Realizar una Investigación

Dra. Indira Huachaca Talaverano
Directora
Hospital Chincheros Apurímac

Reciba un cordial saludo. Me dirijo a usted en calidad de estudiante del Programa de Titulación de la UCV, donde actualmente desarrollo mi proyecto de investigación como parte de los requisitos necesarios para obtener mi título de pregrado en la carrera de Ingeniería de Sistemas.

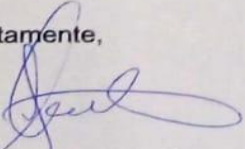
El propósito de mi comunicación es solicitar su autorización para llevar a cabo una investigación en el ámbito de desarrollo web para gestionar oxígeno medicinal en el servicio de farmacia y planta de oxígeno del Hospital Chincheros. Mi investigación tiene como objetivo implementar un sistema web de gestión de requerimientos de oxígeno medicinal y se llevará a cabo de acuerdo con los más altos estándares éticos y profesionales.

En este sentido, la colaboración de la institución sería de gran valor para mi proyecto, ya que poder tener acceso a los datos para su análisis y determinar su contribución e impacto que tendrá en la institución. Estoy comprometido a minimizar cualquier inconveniente y a garantizar que la investigación no interfiera con las actividades regulares del Hospital. Además, cualquier dato o información confidencial que pueda surgir durante la investigación será tratado con la debida confidencialidad y no será divulgado sin su consentimiento explícito.

Aprecio sinceramente su consideración de esta solicitud y estoy a su disposición para discutir cualquier aspecto de la investigación en detalle. Espero con interés la posibilidad de colaborar con la institución y de contribuir al avance del conocimiento científico en este campo.

Agradezco de antemano su atención y respuesta a esta solicitud.

Atentamente,



Roderick Rodrigo Peceros Chavez
Cod.7003191893



GOBIERNO REGIONAL APURÍMAC
DIRECCIÓN DE SALUD VIRGEN DE COCHARCAS-CHINCHEROS



"AÑO DE LA UNDAQ, LA PAZ Y EL DESARROLLO"

CARTA DE AUTORIZACION

La Directora Del Hospital De Chincheros, autoriza formalmente al bachiller Rodrigo Peceros Chávez del programa de titulación de la UCV, donde realizara un proyecto de investigación en el Hospital Chincheros (área de oxígeno medicinal). Este proyecto tiene como objetivo implementar un sistema web de gestión de requerimientos de oxígeno medicinal.

El Sr. Peceros Chávez ha demostrado un gran interés en el campo de desarrollado web elaborando un plan de investigación detallado y bien estructurado. Estoy convencida de que su proyecto será beneficioso para nuestro hospital y contribuirá significativamente al avance del conocimiento en esta área.

Por la presente, autorizo al Sr. Peceros Chávez a acceder a todas las instalaciones del Hospital Chincheros que sean necesarias para llevar a cabo su investigación. Además, los empleados del hospital estarán a su disposición para proporcionar cualquier asistencia que pueda requerir durante el desarrollo de su proyecto.

Atentamente;

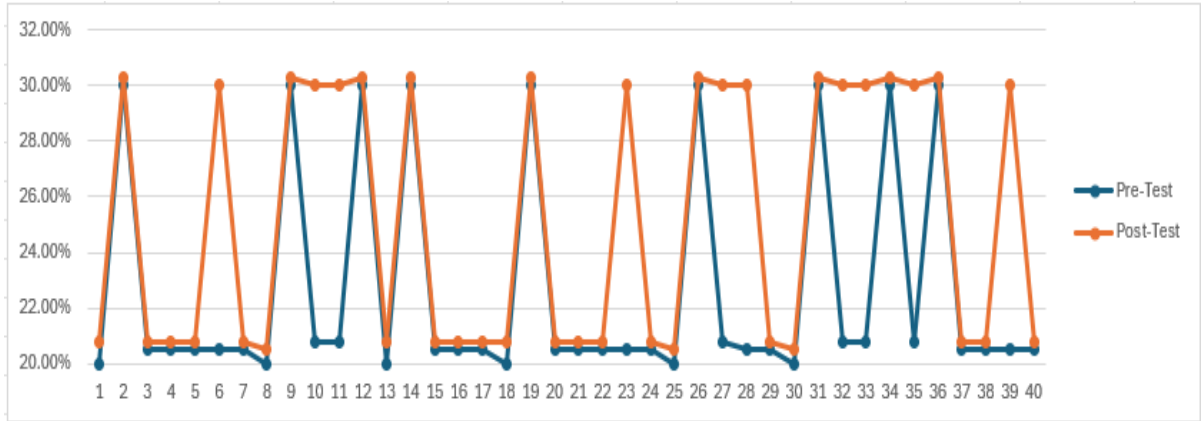


Indira J. Huachaca Taberano
MEDICO CIRUJANO
CMP 63182
DIRECTORA HOSPITAL
CHINCHEROS

Anexo 9 Comportamiento de las medidas descriptivas del PreTest y PostTest

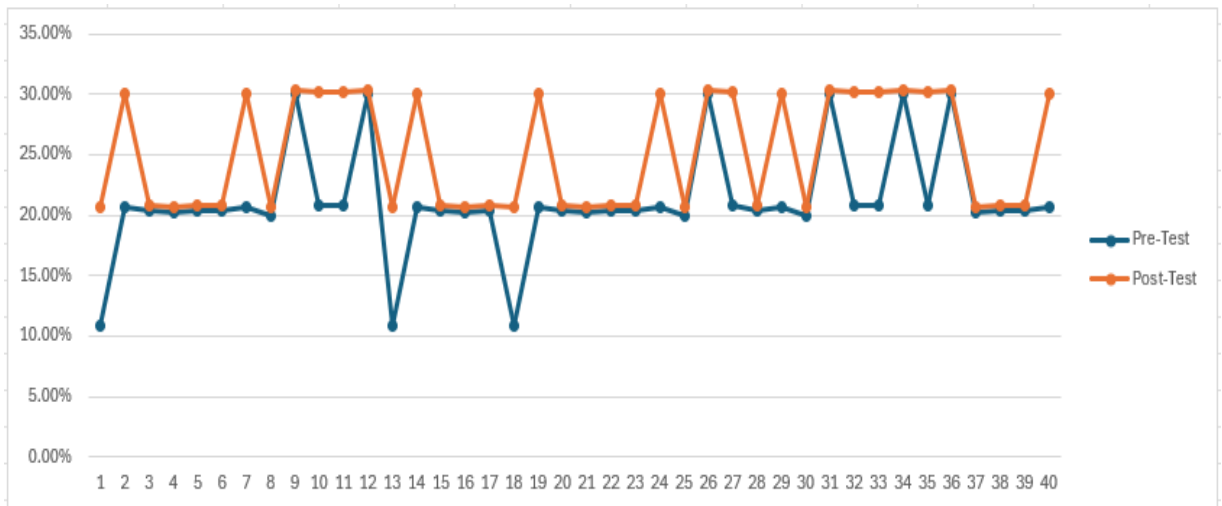
a) Indicador 1: Nivel de Productividad

Figura 4 Comparación del comportamiento del indicador NDP



b) Indicador 2: Nivel de Disponibilidad

Figura 5 Comparación del comportamiento del indicador NDD



Anexo 10: Metodología de desarrollo de software

En la figura N°6 se detalla el funcionamiento de modelo vista controlador

Figura 6 Funcionamiento de modelo vista controlador

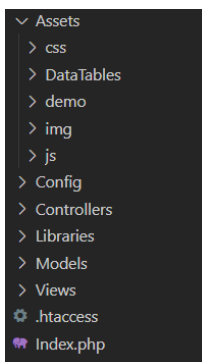


Fuente: (Pinzón Núñez, y otros, 2019)

En la figura N°7 se muestran las carpetas que conforman el sistema web, la carpeta **Controllers** que figura se refiere a los controladores que reciben solicitudes del usuario, **models** a modelos que gestionan las peticiones a la base de datos y **views** a vistas que son las interfaces de usuario.

Estructura Modelo Vista Controlador del sistema web para la Gestión de Requerimientos de oxígeno medicinal

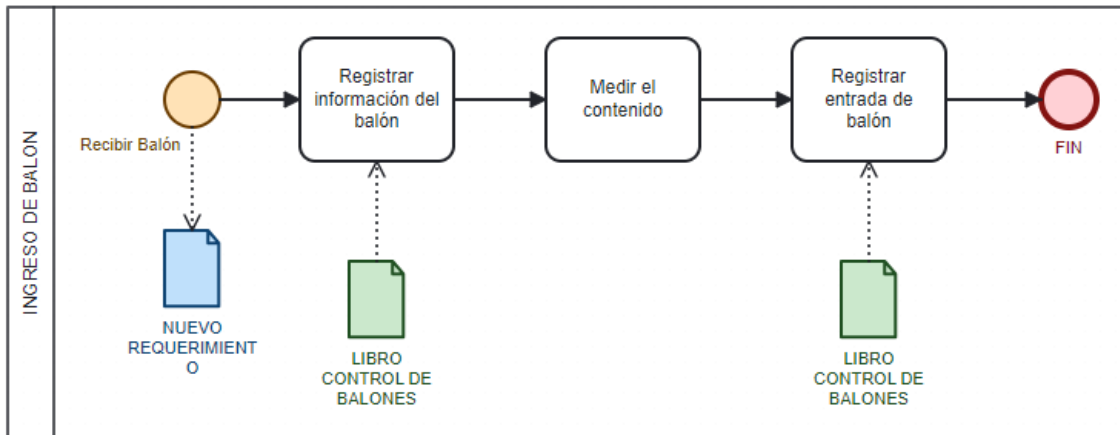
Figura 7 MVC del SWGROM



Proceso de ingreso de balones de oxígeno

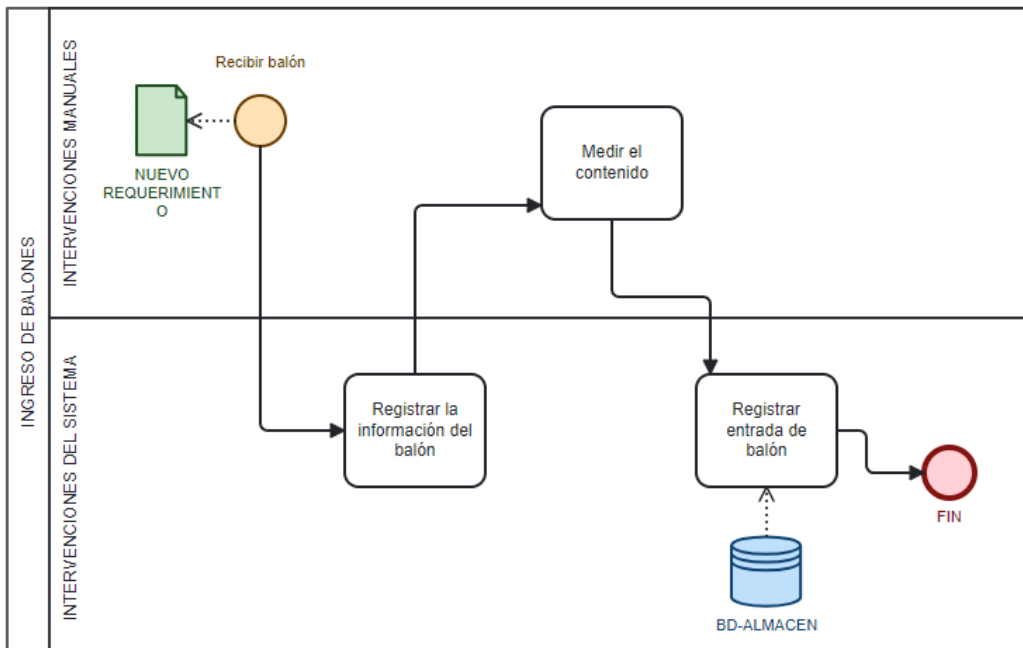
En la figura N°8 se mencionan las tareas para realizar el proceso de ingreso de balones de oxígeno medicinal sin intervención del sistema.

Figura 8 Diagrama As-Is de ingreso de oxígeno



En la figura N°9 se mencionan las tareas para realizar el proceso de ingreso de balones de oxígeno medicinal con la intervención del sistema.

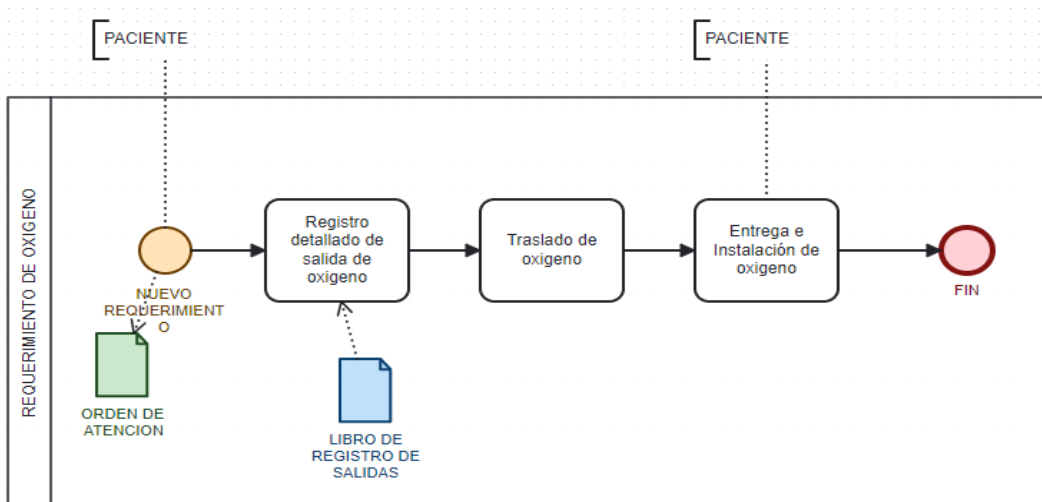
Figura 9 Diagrama To-Be de ingreso de balones



Proceso de Requerimiento de Oxígeno

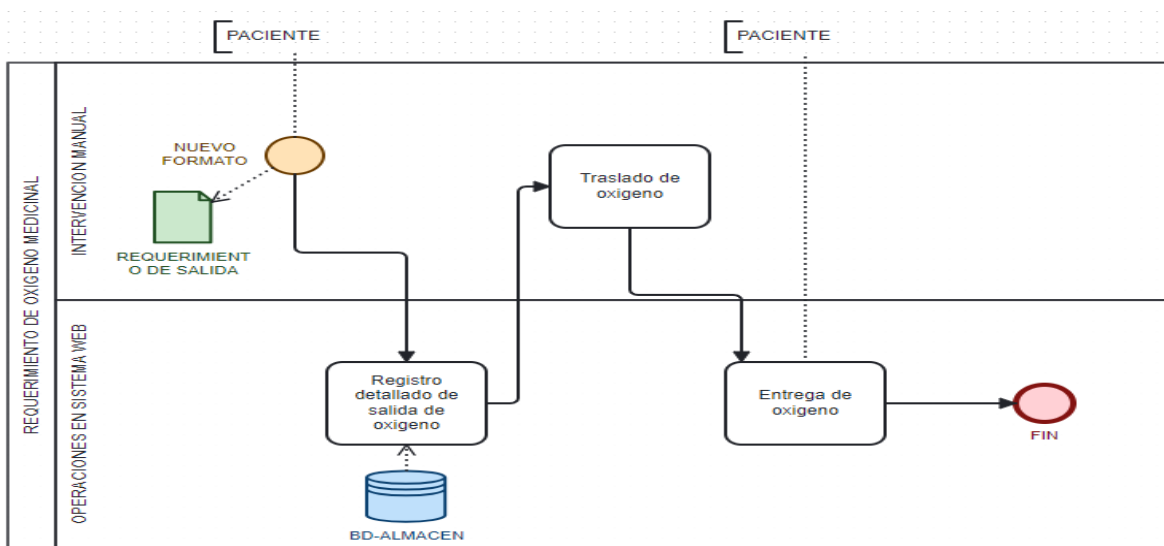
En la figura N°10 se muestran las tareas para realizar el proceso de requerimientos de oxígeno medicinal sin intervención del sistema.

Figura 10 Diagrama As-Is de Requerimiento de oxígeno



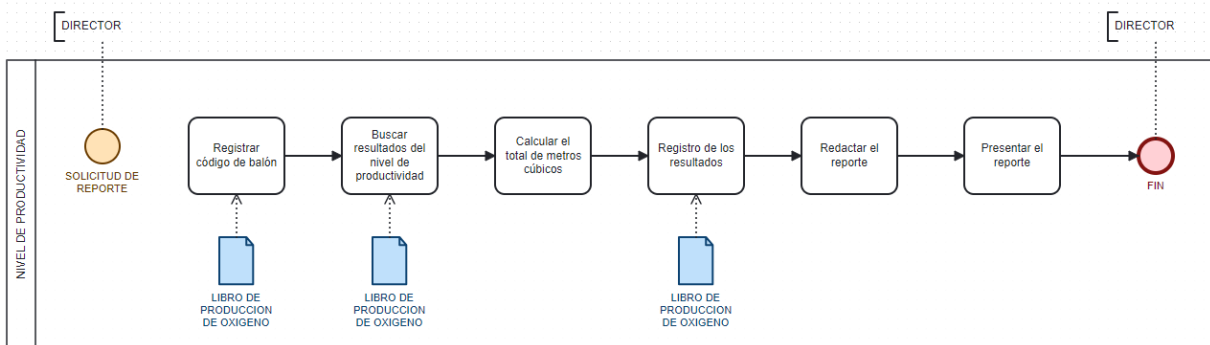
En la figura N°11 se mencionan las tareas para realizar el proceso de requerimiento de oxígeno con la intervención del sistema.

Figura 11 Diagrama de To-Be de requerimiento de oxígeno medicinal



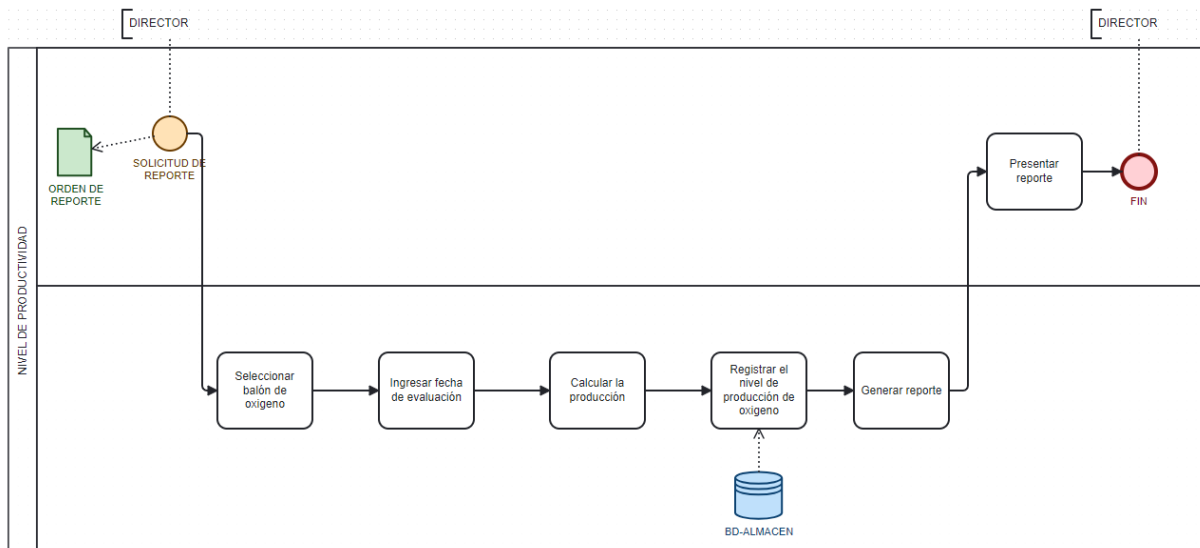
En la figura N°12 se detalla las tareas para realizar un reporte del nivel de productividad de gestión de requerimientos de oxígeno sin la intervención del sistema.

Figura 12 Diagrama As-Is de reporte del nivel de productividad de oxígeno



En la figura # se detalla las tareas para realizar un reporte del nivel de productividad de gestión de requerimientos de oxígeno con la intervención del sistema.

Figura 13 Diagrama To-Be de reporte del nivel de productividad de oxígeno



Para la elección de la metodología de desarrollo de software.

Tabla 13 Comparación entre metodologías de desarrollo de software

	CMM	ASD	Crystal	DSM	FDD	LD	SCRUM	XP
Sistema como algo cambiante	1	5	4	3	3	4	5	5
Colaboración continua	2	5	4	5	4	4	5	5
Características metodologías (CM)								
Resultados	2	5	5	4	4	4	5	5
Simplicidad	1	4	4	3	5	3	5	5
Adaptabilidad	2	5	5	3	3	4	4	3
Excelencia Técnica	4	3	3	4	4	4	3	4
Prácticas de codificación	2	4	5	4	3	3	4	5
Media CM	2.2	4.4	4.4	3.6	3.8	3.6	4.2	4.4
Media Total	1.7	4.7	4.5	3.6	3.6	3.9	4.7	4.8

Según la tabla 14, la metodología de desarrollo de software de este proyecto fue la Programación Extrema (XP); este método de trabajo prioriza las demandas del cliente permitiendo integrarlo además de la validación continua del sistema y la modificación de necesidades que no se detectaron o trataron durante la fase inicial de definición del producto.

1. Programación extrema

1.1. Ejecución del proyecto

Lista de requerimientos

- Creación e identificación de usuarios.
- Registrar y gestionar datos sobre los balones, pacientes y servicios.
- Calcular y representar en tabla y gráfico estadístico el resultado del nivel de disponibilidad de cada uno de los 40 requerimientos.

- Calcular y representar en tabla el resultado del nivel de productividad de cada uno de los 40 requerimientos.
- Anexar la capacidad de realizar consulta para obtener datos sobre un requerimiento en específico.
- Exportar tablas a formato PDF para la redacción de reportes.

Roles de proyecto con su respectivo encargado en la tabla N°14

Tabla 14 Asignación de roles del proyecto

ROL	ASIGNADO A
Programadores	Roderick Rodrigo Peceros Chavez
Cliente	José Casapaico
Tester	Mark Antony Palacios
Consultor	José Aucatoma

Historias de Usuario

Historias de usuario planteadas para el desarrollo del Sistema web para el Control de inventario en la tabla

Tabla 15 Lista de historias de usuario

N°	HISTORIA DE USUARIO	PRIORIDAD	RIESGO	RESPONSABLE
HU-1	Acceso al sistema	Alta	Alto	Roderick Rodrigo Peceros Chavez
HU-2	Gestión de usuarios	Alta	Alto	
HU-3	Registro de pacientes	Alta	Alto	
HU-4	Registro de balones	Alta	Alto	
HU-5	Registro de servicio	Alta	Medio	
HU-6	Capacidad de calcular el nivel de productividad	Alta	Medio	
HU-7	Capacidad de calcular el nivel de disponibilidad	Media	Bajo	
HU-8	Anexión de funcionalidad para generar reportes en formato PDF	Media	Bajo	

Programación de tareas que incluyen las historias del usuario en la tabla 16

Tabla 16 Lista de historia de usuarios

N°	HISTORIA DE USUARIO	SEMANAS DE DESARROLLO
Primera tarea	Acceso al sistema	4 semanas
	Gestión de usuarios	
	Registro de pacientes	
	Registro de balones	
	Registro de servicio	
Segunda tarea	Anexión de cálculo de nivel de productividad	1 semana
	Anexión de cálculo de nivel de disponibilidad	
	Anexión de funcionalidad para generar reportes en formato PDF	

La tabla N°17 es la historia de usuario para desarrollar la interfaz de inicio de sesión del sistema web.

Tabla 17 Historia de usuario - Acceso al sistema

HISTORIA DE USUARIO	
Número: HU-1	Usuario: Administrador y Usuario
Nombre de la historia: Acceso al sistema	
Prioridad: Alta	Riesgo: Alto
Puntos estimados: 5	Tarea asignada: Primera tarea
Programadores responsables: Peceros Chavez Roderick Rodrigo	
Descripción: La interfaz tendrá campos para ingresar el usuario y contraseña para ingresar al sistema web.	
Observaciones: Los usuarios que estén registrados en el sistema tendrán accesos a las funciones que posee el sistema web.	

La tabla N°18 es la historia de usuario para desarrollar el interfaz donde se van a registrar los datos de los usuarios que podrán acceder al sistema.

Tabla 18 Historia de usuario - Gestión de usuarios

HISTORIA DE USUARIO	
Número: HU-2	Usuario: Administrador y Usuario
Nombre de la historia: Gestión de usuarios	
Prioridad: Alta	Riesgo: Alto
Puntos estimados: 5	Tarea asignada: Primera tarea
Programadores responsables: Peceros Chavez Roderick Rodrigo	
Descripción: La interfaz tendrá campos para que el usuario administrador dentro del sistema tenga la opción de registrar los nombres, apellidos, correo, teléfono, dirección, clave y rol de los agentes del servicio de oxígeno.	
Observaciones: Solo los usuarios dentro del tipo Administrador pueden desempeñar esta función.	

La tabla N°19 es la historia de usuario para desarrollar el interfaz donde se registran los datos de identificación de los pacientes.

Tabla 19 Historia de usuario - Registro de pacientes

HISTORIA DE USUARIO	
Número: HU-3	Usuario: Administrador y Usuario.
Nombre de la historia: Registro de pacientes	
Prioridad: Alta	Riesgo: Alto
Puntos estimados: 3	Tarea asignada: Primera tarea
Programadores responsables: Peceros Chavez Roderick Rodrigo	
Descripción: La interfaz contendrá campos para el registro de datos de proveedores, incluyendo RUC, nombre, teléfono, correo y dirección. Estos campos estarán disponibles para los distintos tipos de usuarios del sistema web, permitiéndoles registrar la información.	
Observaciones: Solo los usuarios que estén definidos en el sistema pueden desempeñar esta función.	

La tabla N°20 es la historia de usuario para desarrollar el interfaz donde se registran los datos obligatorios para gestionar los balones que se guardan en el servicio de oxígeno para su posterior atención.

Tabla 20 Historia de usuario - Registro de balones

HISTORIA DE USUARIO	
Número: HU-4	Usuario: Administrador y Usuario

Nombre de la historia: Registro de balones	
Prioridad: Alta	Riesgo: Alto
Puntos estimados: 3	Tarea asignada: Primera tarea
Programadores responsables: Peceros Chavez Roderick Rodrigo	
Descripción: La interfaz dispondrá de campos como código, serie, descripción, cantidad, categoría, capacidad y medida. Estos campos estarán disponibles para los usuarios del sistema web, permitiéndoles registrar los datos de los balones almacenados en el servicio de oxígeno.	
Observaciones: Solo los usuarios que estén definidos en el sistema pueden desempeñar esta función.	

La tabla N°21 es la historia de usuario para desarrollar el interfaz donde se registra los datos de identificación de los servicios del hospital.

Tabla 21 Historia de usuario - Registro de servicio

HISTORIA DE USUARIO	
Número: HU-5	Usuario: Administrador y Usuario
Nombre de la historia: Registro de servicio	
Prioridad: Alta	Riesgo: Medio
Puntos estimados: 5	Tarea asignada: Primera tarea
Programadores responsables: Peceros Chavez Roderick Rodrigo	
Descripción: La interfaz contendrá campos para introducir el servicio, y el establecimiento. Luego hacer clic en el botón de 'Registrar', se guardará el servicio en la base de datos.	
Observaciones: Solo los usuarios que estén definidos en el sistema pueden desempeñar esta función.	

La tabla N°22 es la historia de usuario para desarrollar el interfaz donde se mostrará el formulario y los botones para absolver la consulta del nivel de productividad de oxígeno medicinal.

Tabla 22 Historia de usuario - Anexión de cálculo de nivel de productividad

HISTORIA DE USUARIO	
Número: HU-5	Usuario: Administrador y Usuario.
Nombre de la historia: Anexión de cálculo de nivel de productividad	
Prioridad: Alta	Riesgo: Medio
Puntos estimados: 5	Tarea asignada: Primera tarea
Programadores responsables: Peceros Chavez Roderick Rodrigo	
Descripción: La interfaz contendrá campos para introducir el código, filtrando automáticamente la serie, descripción, categoría, capacidad, medida y la cantidad en el sistema. Luego, se ingresa la	

cantidad actual y se calcula el nivel de productividad a partir de estos datos. Finalmente, al hacer clic en el botón de 'Registrar', se guardará el resultado en la base de datos.

Observaciones: Solo los usuarios que estén definidos en el sistema pueden desempeñar esta función.

La tabla N°23 es la historia de usuario para desarrollar el interfaz donde se mostrará el formulario y los botones para absolver la consulta del nivel de disponibilidad de oxígeno medicinal.

Tabla 23 Historia de usuario - Anexión de cálculo de nivel de disponibilidad

HISTORIA DE USUARIO	
Número: HU-6	Usuario: Administrador y Usuario.
Nombre de la historia: Anexión de cálculo de nivel de disponibilidad	
Prioridad: Alta	Riesgo: Medio
Puntos estimados: 5	Tarea asignada: Segunda tarea
Programadores responsables: Peceros Chavez Roderick Rodrigo	
Descripción: La interfaz contendrá un campo para ingresar el código de balón, campos para establecer pacientes y servicio, un botón 'Calcular' para la obtención de la suma de metros cúbicos del producto en cuestión. Además, hay campos para ingresar la cantidad inicial. Finalmente, un botón 'Generar' para guardar el resultado en la base de datos.	
Observaciones: Solo los usuarios que estén definidos en el sistema pueden desempeñar esta función.	

La tabla N°24 es la historia de usuario para desarrollar el interfaz donde se mostrará el historial y un botón para generar el documento en formato PDF respecto a la tabla que se muestra en pantalla junto a la ejecución del sistema web.

Tabla 24 Historia de usuario - Anexión de funcionalidad para generar reportes en formato PDF

HISTORIA DE USUARIO	
Número: HU-7	Usuario: Administrador y Usuario.
Nombre de la historia: Anexión de funcionalidad para generar reportes en formato PDF	
Prioridad: Media	Riesgo: Bajo
Puntos estimados: 3	Tarea asignada: Segunda tarea
Programadores responsables: Peceros Chavez Roderick Rodrigo	
Descripción: Los tipos de usuarios del sistema web dentro de este; podrán generar reportes en formato PDF del historial presentado las tablas que estén asociadas al botón con el icono de PDF para obtener el reporte.	
Observaciones: Solo los usuarios que estén definidos en el sistema pueden desempeñar esta función.	

Conjunto de tablas referidas a la prueba de aceptación con las que se evaluaron las interfaces pertenecientes a cada una de las historias de usuario

La tabla N°25 es la prueba de aceptación para el acceso al sistema.

Tabla 25 Prueba de aceptación - Acceso al sistema

PRUEBA DE ACEPTACIÓN	
Número: PA-1	N.º historia de usuario: HU-1
Nombre de la historia: Acceso al sistema	
Condiciones de ejecución: Los datos de acceso del administrador u operador del servicio de oxígeno que desea acceder al sistema web deben estar previamente registrados en la base de datos.	
Entrada / pasos de ejecución: Cada operador deberá ingresar su usuario y luego su contraseña, finalmente hacer clic en el botón de iniciar sesión; para acceder al sistema web.	
Resultado esperado: Acceso al sistema efectuado	
Evaluación: La prueba se concluyó satisfactoriamente.	

La tabla N°26 es la prueba de aceptación para la gestión de usuarios.

Tabla 26 Prueba de aceptación - Gestión de usuarios

PRUEBA DE ACEPTACIÓN	
Número: PA-2	N.º historia de usuario: HU-2
Nombre de la historia: Gestión de usuarios	
Condiciones de ejecución: El administrador del sistema perteneciente al servicio de oxígeno que desea ejecutar esta función debe tener la sesión iniciada en el sistema web.	
Entrada / pasos de ejecución: El usuario de tipo administrador ingresará los datos sobre los campos de nombres, apellidos, correo, teléfono, dirección, clave y seleccionar su rol en el sistema web y finalmente hacer clic en el botón registrar para guardar los datos en la base de datos.	
Resultado esperado: Cuenta de usuario registrado correctamente	
Evaluación: La prueba se concluyó satisfactoriamente.	

La tabla N° es la prueba de aceptación para el registro de pacientes.

Tabla 27 Prueba de aceptación - Registro de pacientes

PRUEBA DE ACEPTACIÓN	
Número: PA-3	N.º historia de usuario: HU-3
Nombre de la historia: Registro de pacientes	
Condiciones de ejecución: El administrador del sistema o usuario perteneciente al servicio de oxígeno que desea ejecutar esta función debe tener la sesión iniciada en el sistema web.	
Entrada / pasos de ejecución: Cada usuario con acceso al sistema llenará el formulario de pacientes en la pestaña nuevo ingresando datos en los campos de nombre, apellidos, dni, hcl y servicio para finalmente hacer clic en el botón registrar, para guardar los datos en la base de datos.	
Resultado esperado: Datos de paciente registrado correctamente	
Evaluación: La prueba se concluyó satisfactoriamente.	

La tabla N°28 es la prueba de aceptación para el registro de balones de oxígeno.

Tabla 28 Prueba de aceptación - Registro de balones

PRUEBA DE ACEPTACIÓN	
Número: PA-4	N.º historia de usuario: HU-4
Nombre de la historia: Registro de balones	
Condiciones de ejecución: El administrador del sistema o usuario perteneciente al servicio de oxígeno que desea ejecutar esta función debe tener la sesión iniciada en el sistema web.	
Entrada / pasos de ejecución: Cada usuario con acceso al sistema llenará el formulario de balones en la pestaña nuevo ingresando datos en los campos de código, serie, descripción, cantidad, categoría, capacidad y medida, finalmente hacer clic en el botón guardar, para registrar los datos en la base de datos.	
Resultado esperado: Datos de balón registrado correctamente	
Evaluación: La prueba se concluyó satisfactoriamente.	

La tabla N°29 es la prueba de aceptación para el registro de servicio.

Tabla 29 Prueba de aceptación - Registro de servicio

PRUEBA DE ACEPTACIÓN	
Número: PA-5	N.º historia de usuario: HU-5
Nombre de la historia: Registro de servicio	

Condiciones de ejecución: El administrador del sistema o usuario perteneciente al servicio de oxígeno que desea ejecutar esta función debe tener la sesión iniciada en el sistema web.

Entrada / pasos de ejecución:

Cada usuario con acceso al sistema llenará el formulario de servicio en la pestaña nuevo ingresando datos en los campos de servicio, establecimiento y distrito, finalmente hacer clic en el botón guardar, para registrar los datos en la base de datos.

Resultado esperado: Datos de servicio registrado correctamente

Evaluación: La prueba se concluyó satisfactoriamente.

La tabla N°30 es la prueba de aceptación para la anexión de cálculo del nivel de productividad de oxígeno.

Tabla 30 Prueba de aceptación - Anexión de cálculo de nivel de productividad de oxígeno.

PRUEBA DE ACEPTACIÓN	
Número: PA-6	N.º historia de usuario: HU-7
Nombre de la historia: Anexión de cálculo de nivel de productividad de oxígeno	
Condiciones de ejecución: El administrador del sistema o usuario perteneciente al servicio de oxígeno que desea ejecutar esta función debe tener la sesión iniciada en el sistema web.	
Entrada / pasos de ejecución: Cada usuario con acceso al sistema llenará el formulario llamado “productividad” con el código y serie del balón, la fecha inicial y final del periodo de evaluación; finalmente deberá hacer clic en el botón calcular para obtener el promedio de la tasa de precisión de inventario respecto al balón en cuestión y clic en el botón guardar para registrar el resultado en la base de datos.	
Resultado esperado: Nivel de productividad sobre el insumo consultado y mostrado correctamente.	
Evaluación: La prueba se concluyó satisfactoriamente.	

La tabla N°31 es la prueba de aceptación para la anexión de cálculo de nivel de disponibilidad de balones de oxígeno

Tabla 31 Prueba de aceptación – Anexión cálculo de nivel de disponibilidad de balones de oxígeno

PRUEBA DE ACEPTACIÓN	
Número: PA-7	N.º historia de usuario: HU-7
Nombre de la historia: Anexión de cálculo de nivel de disponibilidad de oxígeno	
Condiciones de ejecución: El administrador del sistema o usuario perteneciente al área de logística que desea ejecutar esta función debe tener la sesión iniciada en el sistema web.	
Entrada / pasos de ejecución:	

Cada usuario con acceso al sistema llenará el formulario llamado “nivel de disponibilidad” con el código y serie del balón, luego calcular la suma de salidas ingresando la fecha inicial y final, además deberá ingresar la cantidad inicial y final del producto para calcular la cantidad promedio, y finalmente deberá hacer clic en el botón calcular para obtener el nivel de disponibilidad respecto al balón en cuestión y clic en el botón guardar el resultado.

Resultado esperado: Nivel de disponibilidad sobre el insumo consultado y mostrado correctamente

Evaluación: La prueba se concluyó satisfactoriamente.

La tabla N°32 es la prueba de aceptación para la anexión de funcionalidad para generar reportes en formato PDF.

Tabla 32 Prueba de aceptación - Anexión de funcionalidad para generar reportes en formato de archivo PDF

PRUEBA DE ACEPTACIÓN

Número: PA-8

N.º historia de usuario: HU-8

Nombre de la historia: Anexión de funcionalidad para generar reportes en formato PDF

Condiciones de ejecución: El administrador del sistema o usuario perteneciente al servicio de oxígeno que desea ejecutar esta función debe tener la sesión iniciada en el sistema web.

Entrada / pasos de ejecución:

Cada usuario con acceso al sistema, haciendo clic en el botón con icono rosado de PDF generará un reporte asociado a los datos que se muestran en la tabla en la vista en ejecución perteneciente al sistema web.

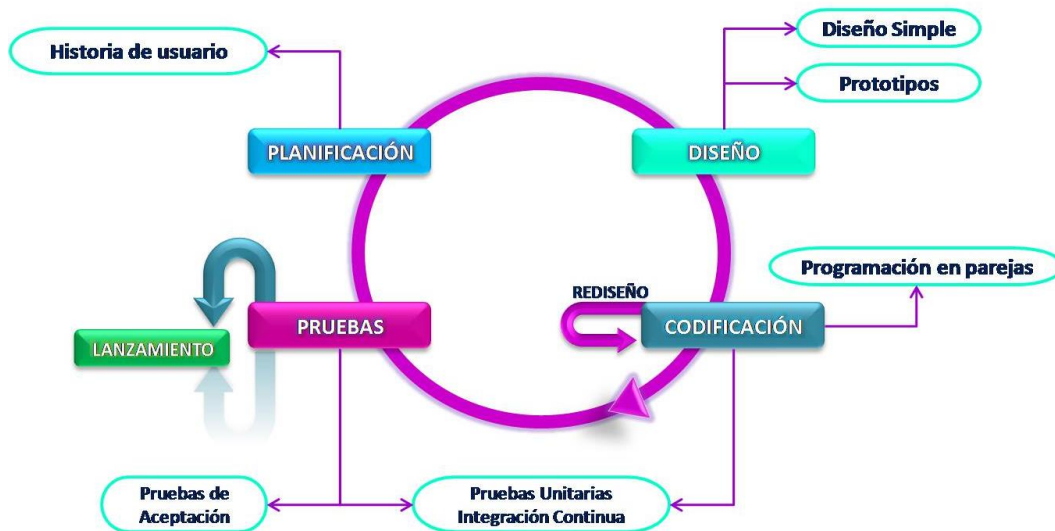
Resultado esperado: Reporte en formato PDF perteneciente a la tabla generado y mostrado correctamente.

Evaluación: La prueba se concluyó satisfactoriamente.

Diagrama de flujo del desarrollo del sistema web para la gestión de requerimientos

Ejecutando las fases de la metodología Programación Extrema se desarrolló las tareas en el siguiente diagrama de flujo para desarrollar el sistema web.

Figura 14 Diagrama de flujo del desarrollo del sistema web para el control de inventario



Tecnologías y lenguaje de programación

Las tecnologías idóneas usadas para el desarrollo del sistema web para la gestión de requerimientos de oxígeno se mencionan en la tabla N°33.

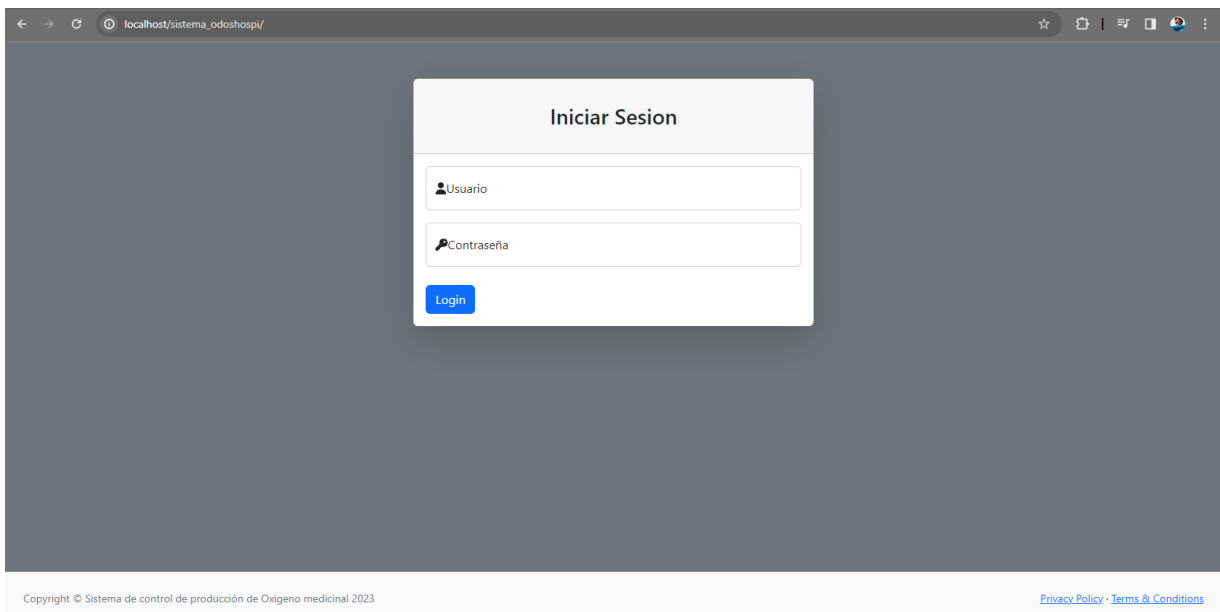
Tabla 33 Tecnologías usadas para el desarrollo web

Interfaz Gráfica	Área lógica	Servidor
JavaScript jQuery HTML 5 CSS 3 Sweet Alert 2	MySQL PHP versión 8	Apache versión 2 WINDOWS 11

Interfaces que conforman el sistema web de gestión de requerimientos de oxígeno medicinal

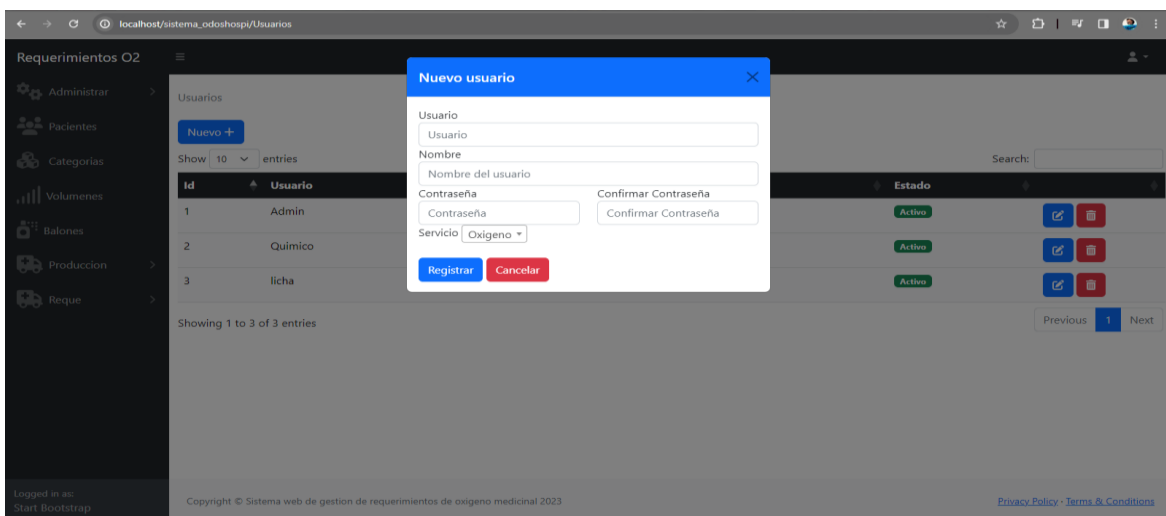
En la figura N°15 se muestra la interfaz del inicio de sesión que cuenta con los campos para ingresar el usuario y contraseña del responsable para poder acceder al sistema

Figura 15 Interfaz de inicio de sesión



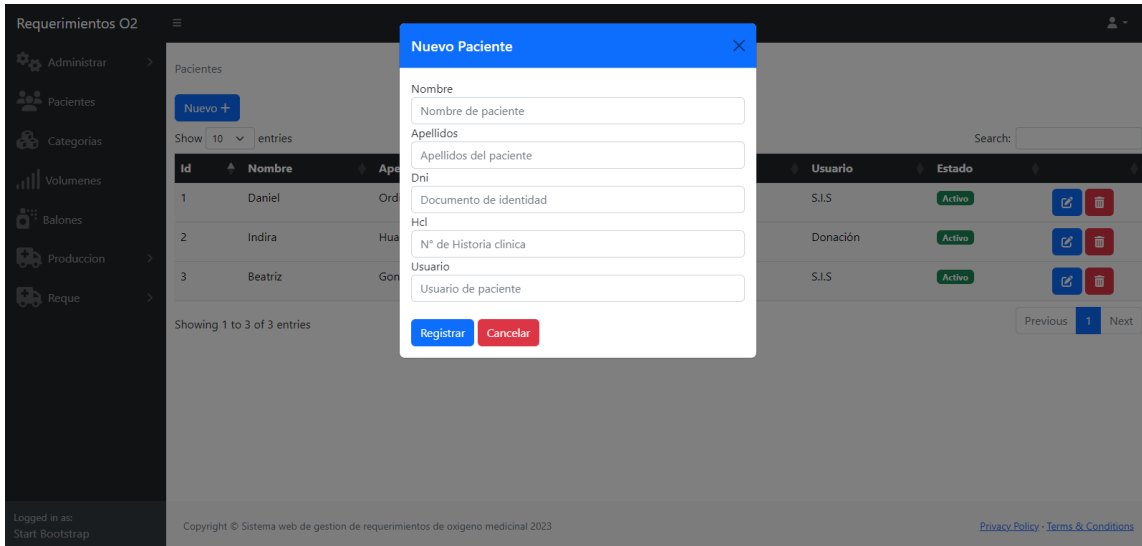
En la figura N°16 se muestra la interfaz de registro de usuarios donde se ingresa el usuario, nombres, apellidos, servicio y contraseña

Figura 16 Interfaz de registro de usuarios



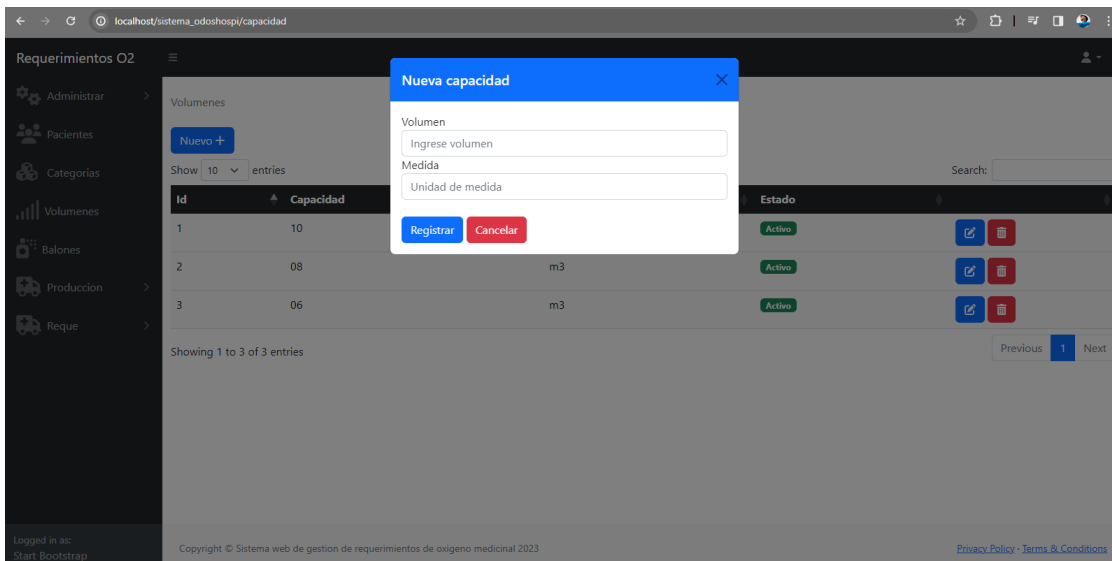
En la figura N°17 se muestra la interfaz de registro de pacientes, donde se registra el nombre, apellidos, dni, hcl y usuario luego clic en el botón registrar

Figura 17 Interfaz de registro de paciente



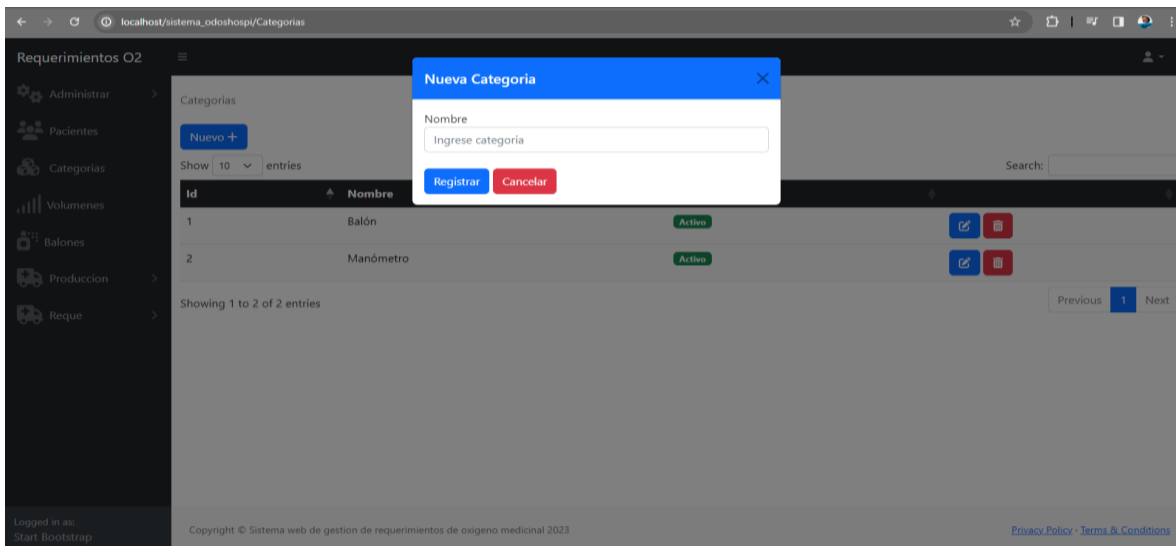
En la figura N°18 se lleva a cabo el registro de los volúmenes, con dos campos para volumen y unidad de medida, En el primer campo, se introduce el volumen del balón, por ejemplo: 10 m3, 8m3, 4m3. Y el segundo campo, se ingresa la unidad de medida del volumen ingresado en primer campo, se ingresaría 'm3' haciendo referencia a metros cúbicos.

Figura 18 Interfaz de registro de volúmenes



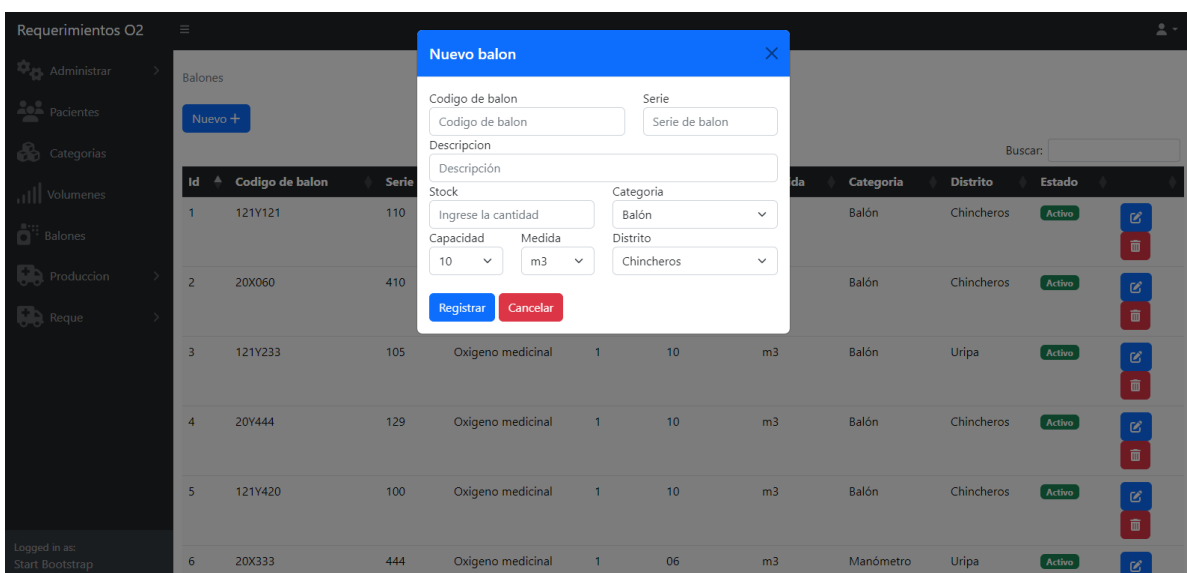
En la figura N°19 en este apartado, se realiza el registro de las categorías de producto que llegan a la planta de oxígeno medicinal. En esta ocasión se incluyen las categorías, 'Balón' y 'Manómetro', entre otros.

Figura 19 Interfaz de registro de categoría de producto



En la figura N°20, se lleva a cabo el registro de balones, ingresando la información en los siguientes campos: código de balón, serie, descripción, stock, categoría, capacidad, medida. Finalmente, se indica el servicio antes de presionar el botón de registrar.

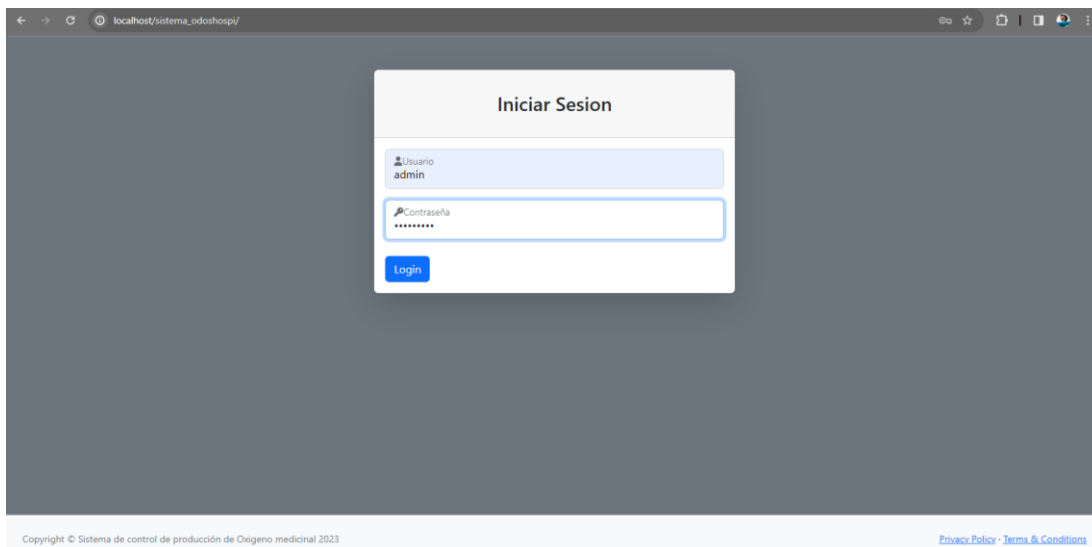
Figura 20 Interfaz de registro de balón



Interfaces que forman parte del sistema web para la gestión de requerimientos de oxígeno medicinal

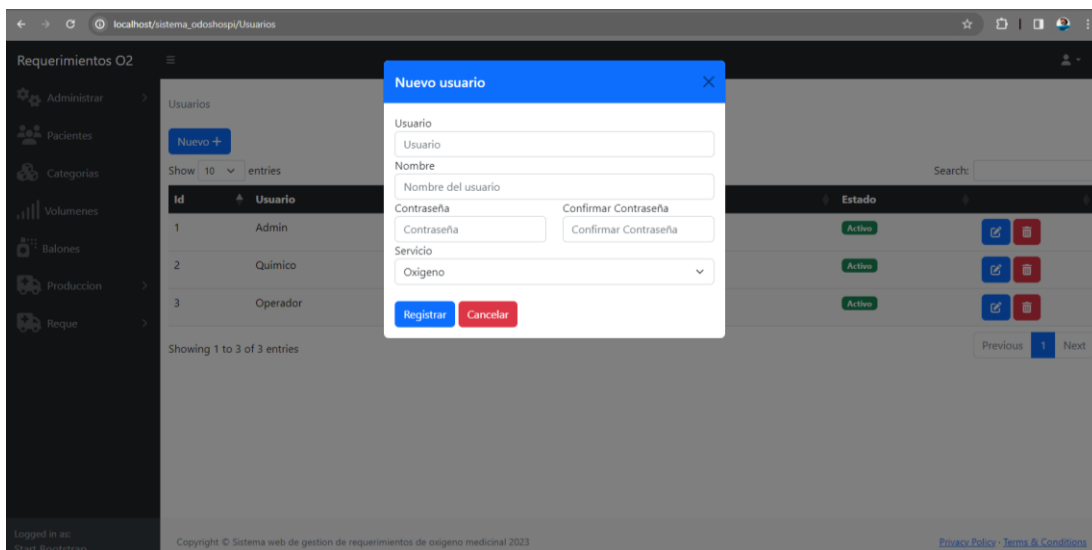
En la figura N°21 se muestra el interfaz para el inicio de sesión que cuenta con los campos para ingresar el usuario y la contraseña del operario para acceder al sistema.

Figura 21 Inicio de sesión



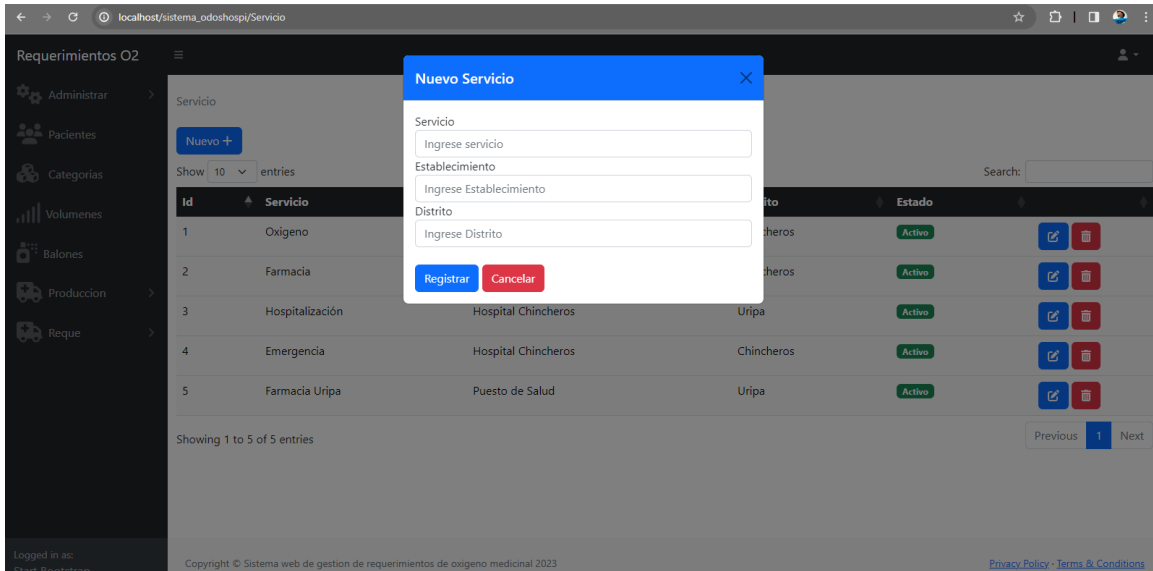
En la figura N°22 se muestra la interfaz de registro de usuarios donde se ingresa el usuario, nombre, contraseña y confirmación de contraseña de acceso al sistema web y servicio.

Figura 22 Interfaz de registro de usuarios



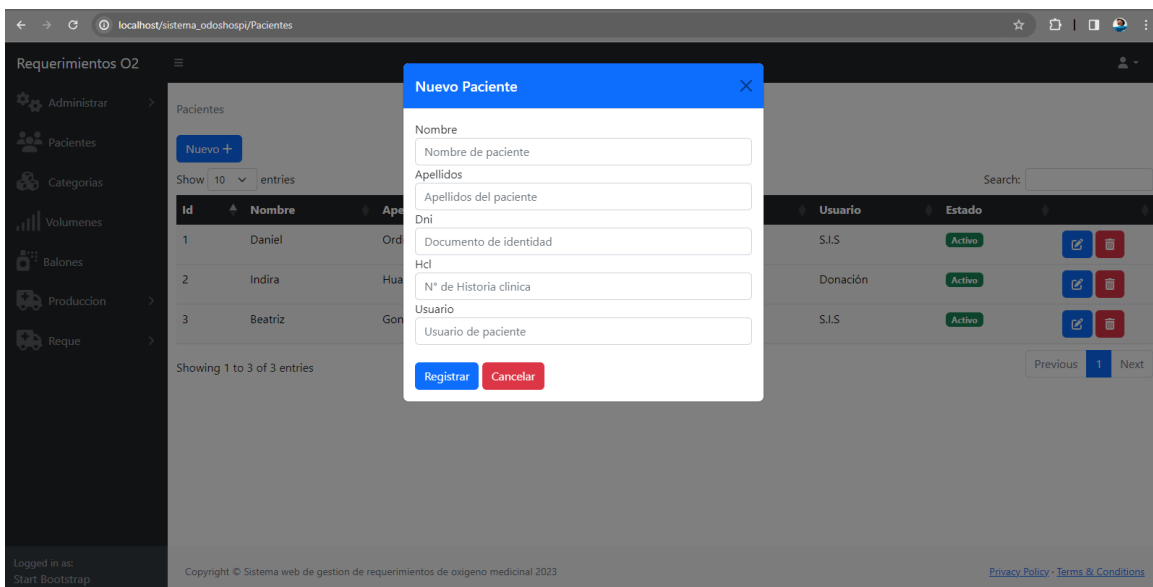
En la figura N°23 se muestra el interfaz de registro de servicio donde se registra el servicio, establecimiento, distrito posteriormente clic en el botón registrar.

Figura 23 Interfaz de registro de servicio



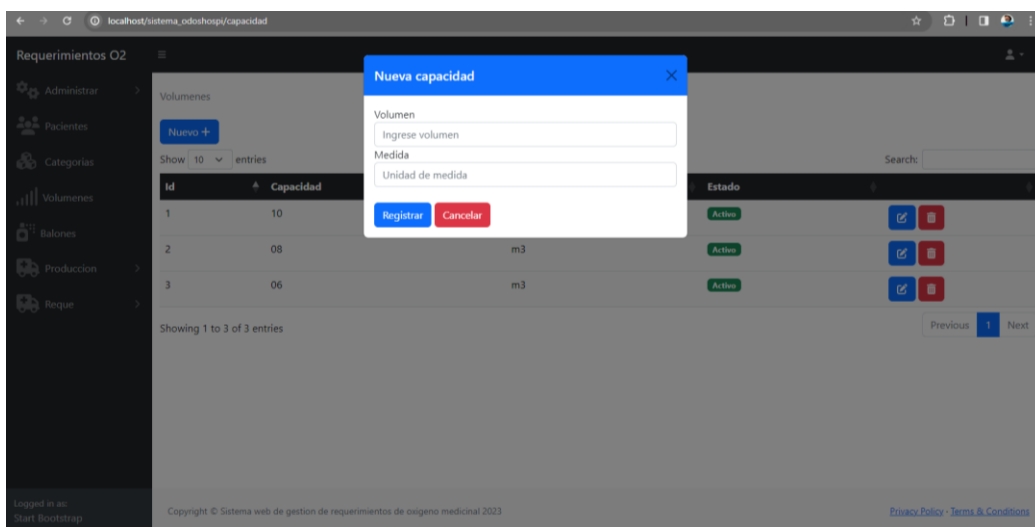
En la figura N°24 se muestra el interfaz de registro de paciente donde se registra el nombre, apellidos, dni, hcl, usuario posteriormente clic en el botón registrar.

Figura 24 Interfaz de registro de paciente



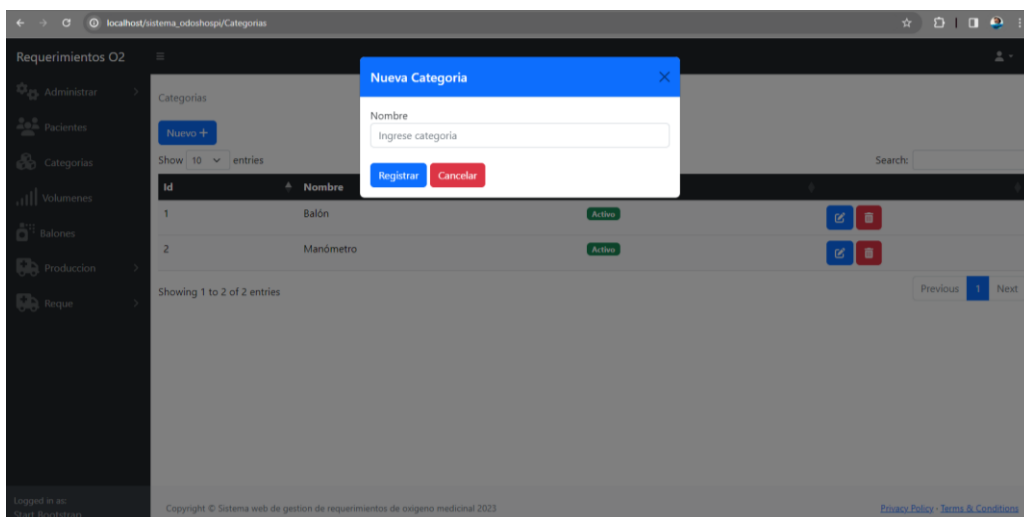
En la figura N°25 se lleva a cabo el registro de los volúmenes, con dos campos designados para 'volumen' y 'medida'. En el primer campo, se introduce el volumen, por ejemplo: 10, 08, 04 y 02. Y en el segundo campo, se ingresa la medida correspondiente al término introducido en el primer campo, se ingresaría 'm3' de acuerdo con los términos anteriores.

Figura 25 Registro de los volúmenes



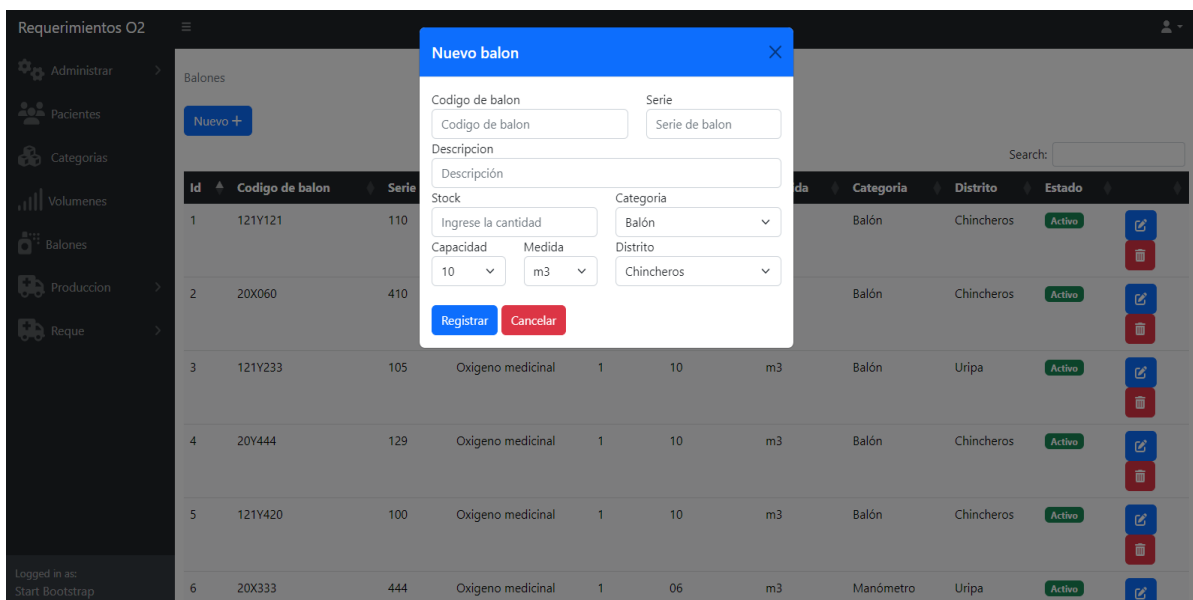
En la figura N°26 en este apartado, se realiza el registro de las categorías de insumo que llegan al almacén. En esta ocasión, se incluyen las categorías, 'BALON', 'MANOMETRO'.

Figura 26 Interfaz de registro de categoría



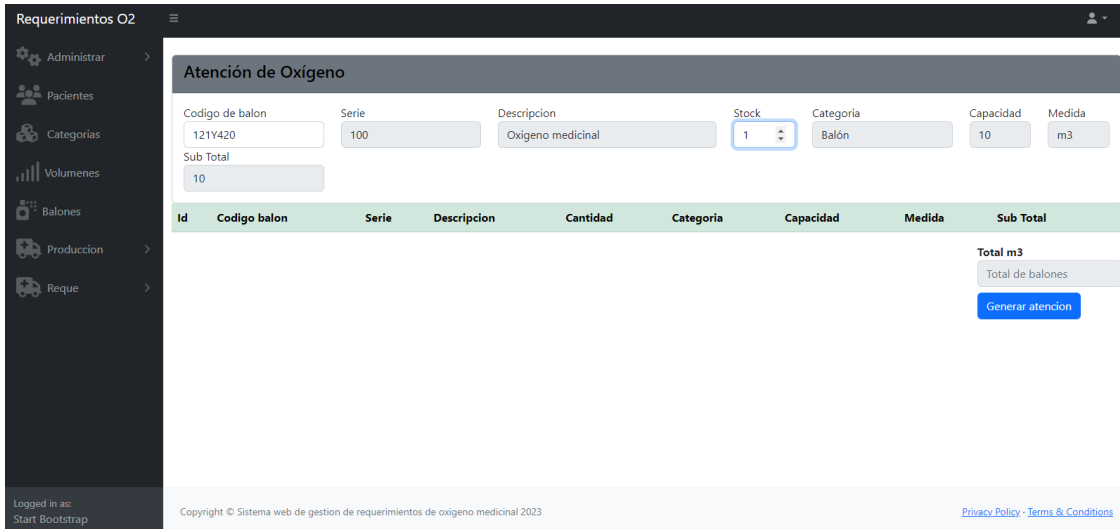
En la figura N°27, se lleva a cabo el registro de balones, ingresando la información en los siguientes campos: código, serie, descripción, cantidad, seleccionando una categoría, capacidad y medida Finalmente, se indica el distrito antes de presionar el botón de registrar.

Figura 27 Interfaz de registro de balón



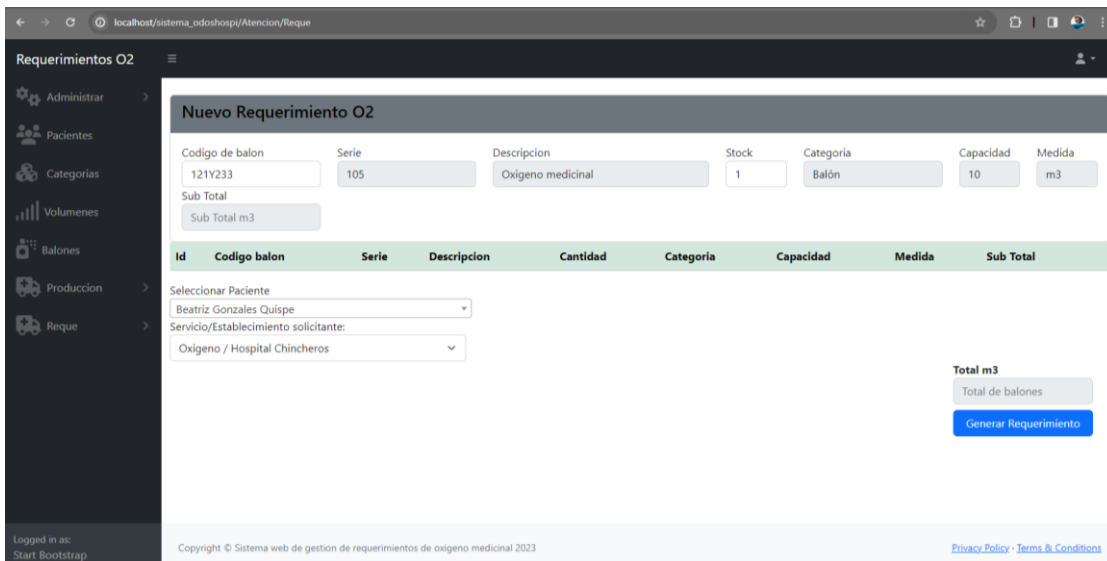
En la figura N°28 que detalla la interfaz de producción, se ingresa el código de balón y se filtra según lo ingresado. En este caso específico, se realizó una búsqueda por código ingresando '121Y420' en el campo designado y se filtra automáticamente el número de serie, descripción, cantidad, categoría, capacidad y medida. Luego presionando la tecla enter para que se muestre en la tabla.

Figura 28 Interfaz de producción de oxígeno



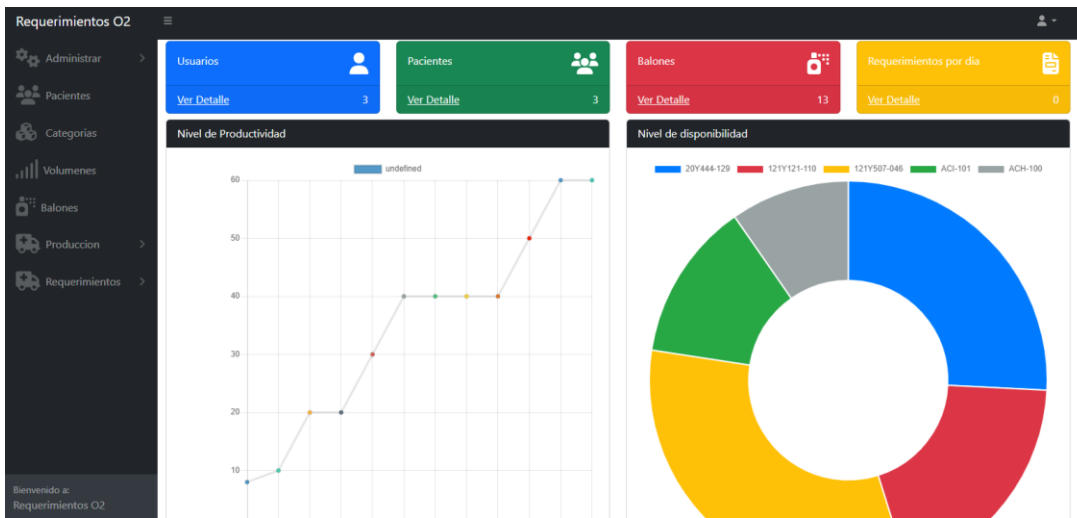
En la figura N°29 que detalla la interfaz de requerimientos. Se introduce el código del balón en el campo correspondiente y se filtra según lo ingresado. En este caso específico, se llevó a cabo una búsqueda por código, ingresando '121Y233' en el campo designado y seleccionándolo en el filtro para mostrarlo en la tabla. Luego se registra la información del paciente y del servicio, después el sistema filtra automáticamente el número dni, nombres y apellidos, hcl y usuario. Finalmente 'generar requerimiento' para finalizar la operación

Figura 29 Interfaz de requerimiento de oxígeno



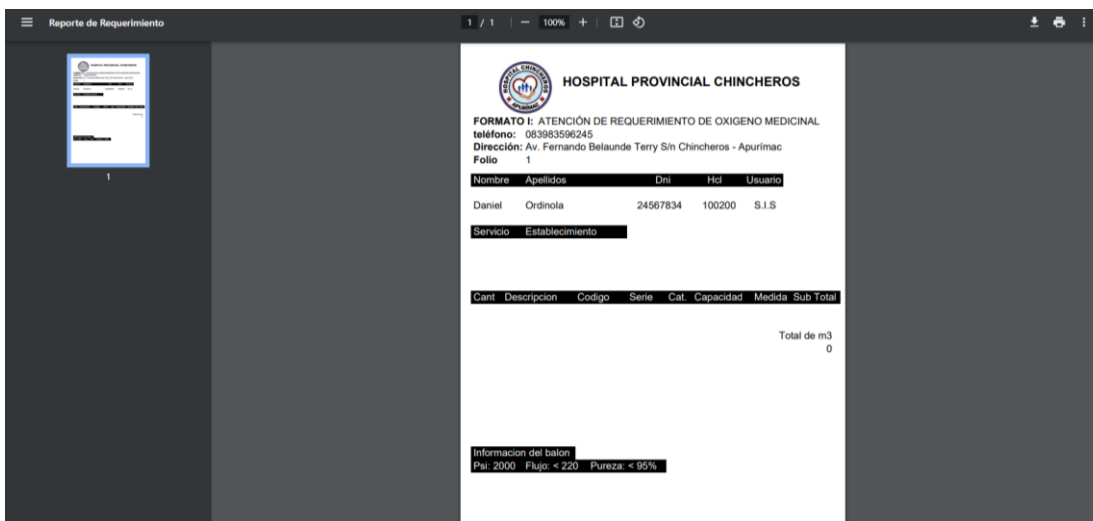
En la figura N°30 se muestra un panel que presenta datos sobre la cantidad de usuarios, pacientes, balones y requerimientos del día. Además, se incluyen gráficos circulares que representan los indicadores de nivel de productividad y nivel de disponibilidad. Al pasar el cursor sobre la gráfica, especialmente sobre una de las ruedas, es posible visualizar la descripción del balón. Dado que se tienen 40 registros, se ha implementado una paginación con botones 'anterior' y 'siguiente' en ambas gráficas.

Figura 30 Interfaz del tablero



En la figura N°31 se presenta el resultado de la generación de un informe en un archivo PDF, con base en la tabla de la vista seleccionada.

Figura 31 Reporte en formato PDF



Mejora en la gestión de requerimientos de Oxígeno medicinal mediante un sistema web en el Hospital de Chincheros. Apurímac, 2023

ROPECEROSCH@ucvvirtual.edu.pe

(orcid/0009-0006-8862-242X)

DOI: 10.17013/risti.n.pi-pf

Resumen: La gestión de requerimientos de oxígeno medicinal perteneciente al servicio de oxígeno de un hospital se vuelve difícil de gestionar cuando se comprueban inexactitudes de productividad y disponibilidad de oxígeno en la planta de oxígeno. El empleo de un sistema web es la forma más efectiva de afrontar esta problemática. Por tanto, esta investigación tuvo como objetivo determinar la medida en que un sistema web mejora la gestión de requerimientos de oxígeno medicinal en el Hospital Chincheros, Apurímac, 2023. La metodología aplicada para desarrollar el sistema web fue la metodología ágil XP. Los resultados obtuvieron un aumento del primer indicador, nivel de productividad de 22.60% a 25.18% (11.42%); y con respecto al segundo indicador, nivel de disponibilidad se obtuvo un incremento de 21.16% a 25.21% (19.14%). De esta manera, se concluyó que el sistema web mejoró la gestión de requerimientos de oxígeno medicinal en el Hospital Chincheros, Apurímac, 2023, contribuyendo a una gestión de requerimientos de oxígeno medicinal efectiva.

Palabras-clave: Oxígeno, Gestión, Requerimiento, Medicinal

Mejora en la gestión de requerimientos de Oxígeno medicinal mediante un sistema web en el Hospital de Chincheros. Apurímac, 2023

Abstract: The management of medical oxygen requirements belonging to the oxygen service of a hospital becomes difficult to manage when inaccuracies in productivity and availability of oxygen in the oxygen plant are verified. The use of a web system is the most effective way to address this problem. Therefore, this research aimed to determine the extent to which a web system improves the management of medicinal oxygen requirements at the Chincheros Hospital, Apurímac, 2023. The methodology applied to develop the web system was the agile XP methodology. The results obtained an increase in the first indicator, productivity level, from 22.60% to 25.18% (11.42%); and with respect to the second indicator, the level of availability increased from 21.16% to 25.21% (19.14%). In this way, it was concluded that the web system improved the management of medicinal oxygen requirements

at the Chincheros Hospital, Apurímac, 2023, contributing to effective management of medical oxygen requirements.

Keywords: Oxygen, Management, Requirement, Medical.

1. Introducción

En un mundo que se encuentra innovándose constantemente, la búsqueda de productividad y disponibilidad en el campo médico está impulsando a la adopción de diversas herramientas y soluciones tecnológicas. (Galán Rodas, y otros, 2021). En este contexto, el enfoque central de este artículo es hablar sobre un avance prometedor: en la gestión de requerimientos de oxígeno y superar los desafíos que se presenten, redefiniendo la forma gestionan los requerimientos de oxígeno. (Albiol Perarnau, y otros, 2023)

De tal manera que el sistema web definido como grupo de factores o componentes relacionados entre sí para cumplir con un mismo propósito, aplicado para el apoyo en la toma de decisión de organizaciones. (Fuentes Chani, 2022). Para garantizar la calidad de un software es fundamental la gestión de requerimientos, considerado factor indispensable para el éxito o fracaso de un sistema web. (Pesado, y otros, 2020).

En tal sentido, la gestión de requerimientos como función operativa de carácter importante que incluye a todas las acciones que se consideren dentro de lo necesario para adquirir y gestionar materias primas y componentes. (Espinoza Soto, 2021). Consiste en la planeación y organización de las demandas en un intervalo de tiempo determinado para las diferentes acciones de la productividad. (Bances Chapoñan, y otros, 2022).

Por lo tanto, el trabajo de investigación pretende ocupar el vacío de entendimiento sobre el sistema web que permite acceder a la información de la gestión de requerimientos de oxígeno. Buscando examinar como mejoran sus indicadores que se mencionaron con anterioridad, nivel de productividad y nivel de disponibilidad en el servicio de oxígeno de un centro hospitalario.

En la investigación de (Vargas Pérez, y otros, 2022). Propone una solución de un software prototipo para la gestión de requerimientos. La propuesta está diseñada para proporcionar un mejor control y seguimiento de los requerimientos del proyecto. (Vargas Pérez, y otros, 2022), así mismo, (Vega de la Cruz, y otros, 2021). Elaboro un completo sistema informático de tablero para un centro interno, que respalda la gestión de la información del hospital, permitiendo diseñar estrategias para la mejora de la gestión sanitaria. (Vega de la Cruz, y otros, 2021).

La Justificación del estudio, se considera importante las herramientas tecnologías o la implementación de estas, para el presente trabajo el sistema web de gestión de oxígeno medicinal le permitirá a la institución acceder a la información en el momento que lo requiera para tomar decisión en relación de la mejora en la gestión de requerimientos de oxígeno medicinal y brindar un buen servicio a los diferentes establecimientos de salud y servicios que pertenecen al hospital.

Por consiguiente, el objetivo general del estudio fue determinar la medida en que un sistema web mejora la gestión de requerimientos de oxígeno medicinal en el Hospital, que permita determinar en qué medida incrementa el nivel de productividad y disponibilidad de la gestión de requerimientos de oxígeno medicinal en el servicio de oxígeno del Hospital.

Esta investigación contribuye en, como la implementación de un sistema web en el servicio de oxígeno de un centro hospitalario permita que la gestión de requerimientos de oxígeno medicinal proporcione información de valor sobre los requerimientos gestionados.

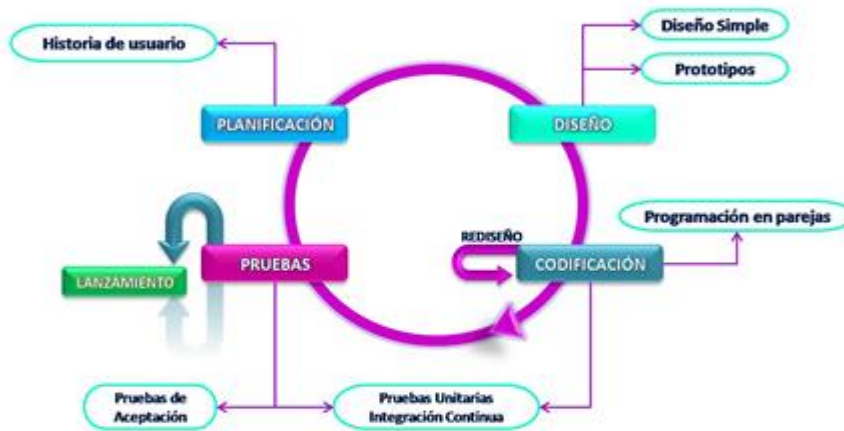
El presente artículo esta seccionado de forma que la segunda parte (Metodología), se detalla lo que se realizó en las fases de (planificación, diseño, codificación y pruebas) de la metodología Programación Extrema. La tercera parte (Resultados), se presentan figuras de las interfaces del sistema web. La cuarta parte (Discusión), se analiza cada uno de los resultados detallando el impacto de la implementación del sistema en la gestión de requerimientos de oxígeno medicinal. En la quinta parte (Conclusiones y recomendaciones), se presentan las implicaciones del trabajo y una recomendación para futuras investigaciones que aborde el tratamiento de la gestión de requerimientos de oxígeno usando un sistema web.

2. METODOLOGÍA

Se manejo un computador portátil con procesador Inter® Core™ i5-1035G1, 12 GB de RAM y una unidad de estado sólido de 1 TB. También la codificación en los lenguajes de programación de PHP y JavaScript utilizando el programa de Visual Studio Code, finalmente el empleo de MySQL como gestor de base de datos para el desarrollo del sistema web.

Se desarrollo el sistema web para la gestión de requerimientos de oxígeno medicinal en el servicio de oxígeno en 4 fases, siguiendo la metodología Programación Extrema. Primera fases llamada planificación, segunda fase llamada diseño, tercera fase llamada codificación y finalmente la cuarta fase llamada pruebas.

Fases de la metodología programación extrema



Fase 1. Planificación:

Se elaboro la lista con los requerimientos

Lista de requerimientos

- Identificar y crear a los usuarios.
- Registro y gestión de datos sobre los balones de oxígeno, pacientes y servicios.

- Calcular y representar en tabla y grafico estadístico el resultado del nivel de disponibilidad de cada uno de los 40 requerimientos.
- Calcular y representar en tabla el resultado del nivel de productividad de cada uno de los 40 requerimientos.
- Anexar la competencia de hacer consultas para obtener datos sobre un requerimiento determinado.
- Exportación de tablas a formato PDF para generar reportes según lo requerido.

Se designo los roles dentro del proyecto de desarrollo del software “Sistema web para la gestión de requerimientos de oxígeno medicinal”.

En la figura 2 se aprecia los roles y el nombre de la persona encargada

Figura 2. Roles para el desarrollo del sistema web.

ROL	ASIGNADO A
Programador	Peceros Chavez Roderick Rodrigo
Cliente	José Aucatoma
Tester	José Casapaico
Consultor	Mark Antony Palacios

Se elaboro las historias de usuario como base fundamental para desarrollar las interfaces del sistema web para la gestión de requerimientos de oxígeno medicinal. Ya que las historias de usuario intervinieron en la planificación del contenido de cada interfaz del sistema web; además de permitir al equipo de desarrollo web lograr alcanzar un mismo objetivo.

En la figura 3 se detalla la historia de usuario para desarrollar el interfaz que permita calcular el nivel de productividad de oxígeno.

Historia de usuario de la metodología

HISTORIA DE USUARIO	
Número: HU-5	Usuario: Administrador y Usuario.
Nombre de la historia: Anexión de cálculo de nivel de productividad	
Prioridad: Alta	Riesgo: Medio
Puntos estimados: 5	Tarea asignada: Primera tarea
Programadores responsables: Peceros Chavez Roderick Rodrigo	
Descripción: La interfaz contendrá campos para introducir el código, filtrando automáticamente la serie, descripción, categoría, capacidad, medida y la cantidad en el sistema. Luego, se ingresa la cantidad actual y se calcula el nivel de productividad a partir de estos datos. Finalmente, al hacer clic en el botón de 'Registrar', se guardará el resultado en la base de datos.	
Observaciones: Solo los usuarios que estén definidos en el sistema pueden desempeñar esta función.	

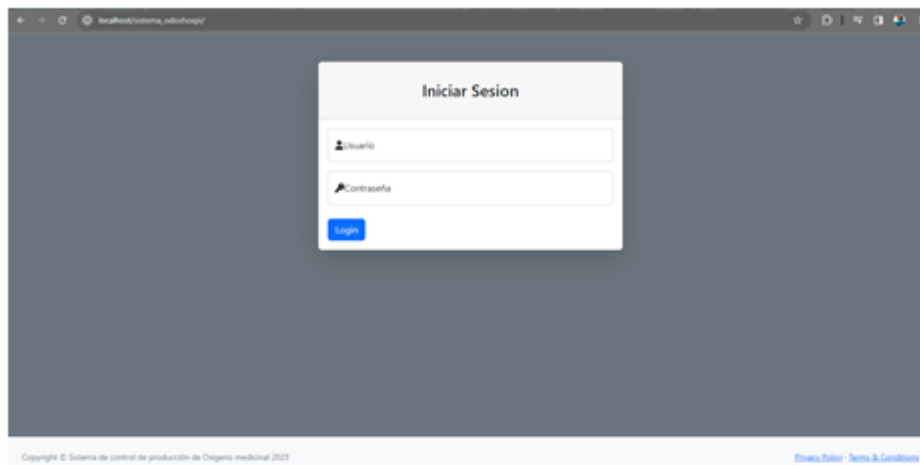
Fase 2. Diseño:

Se elaboro el diseño de las interfaces empleando la sintaxis de CSS dentro del marco de trabajo Bootstrap y comprobando el desarrollo de la interfaz en el navegador web llamado Chrome.

En la figura 4 se muestra la sintaxis en PHP para la interfaz del tablero

```
Views > Administrar > home.php > div.row.mt-2 > div.col-xl-6 > div.card > div.card-header.bg-dark.text-white
1 <?php include "Views/Templates/header.php"; ?>
2
3 <div class="row">
4   <div class="col-xl-3 col-md-6">
5     <div class="card bg-primary">
6       <div class="card-body d-flex text-white justify-content-between">
7         Usuarios
8         <i class="fas fa-user fa-2x ml-auto"></i>
9       </div>
10      <div class="card-footer d-flex align-items-center justify-content-between">
11        <a href="<?php echo base_url; ?>Usuarios" class="text-white">Ver Detalle</a>
12        <span class="text-white"><?php echo $data['usuarios']['total'] ?></span>
13      </div>
14    </div>
15  </div>
16  <div class="col-xl-3 col-md-6">
17    <div class="card bg-success">
18      <div class="card-body d-flex text-white justify-content-between">
19        Pacientes
20        <i class="fas fa-users fa-2x ml-auto"></i>
21      </div>
22    <div class="card-footer d-flex align-items-center justify-content-between">
```

En la figura 5 se muestra el interfaz de inicio de sesión donde se ingresa el usuario y su contraseña del operador.



En la Figura 6 se muestra el diagrama entidad relación conformada por tablas que representan las entidades y sus atributos que en conjunto son parte de la estructura de la base de datos.

Diagrama de base de datos

Figura 6 Diagrama entidad relación


```

Assets > js > funciones.js > reportes/stock > onreadystatechange > myPieChart > data
1093 }
1094
1095 function registrarBalon(e) {
1096     e.preventDefault();
1097     const cod_balon = document.getElementById("cod_balon");
1098     const serie = document.getElementById("serie");
1099     const descripcion = document.getElementById("descripcion");
1100     const cantidad = document.getElementById("cantidad");
1101     const id_capacidades = document.getElementById("capacidad", "medida");
1102     const id_categorias = document.getElementById("nombre");
1103     const id_servicio = document.getElementById("distrito");
1104     if (cod_balon.value == "" || serie.value == "" || descripcion.value == "" || cantidad.value == "" || id_cap
1105         Swal.fire({
1106             position: 'top-end',
1107             icon: 'error',
1108             title: 'Todos los campos son obligatorios',
1109             showConfirmButton: false,
1110             timer: 2000
1111         })
1112     }else {
1113         const url = base_url + "Balones/registrar";
1114         const frm = document.getElementById("frmBalones");
1115         const http = new XMLHttpRequest();
1116         http.open("POST", url, true);

```

En la figura 8 se representa del código PHP con sentencia SQL para hacer efectivo el registro de datos pertenecientes a los balones.

Figura 8

Representación del código PHP con sentencia SQL para el registro de balones.


```

41 public function registrarBalon(string $cod_balon, string $serie, string $descripcion, int $cantidad, int $id
42 {
43     $this->cod_balon = $cod_balon;
44     $this->serie = $serie;
45     $this->descripcion = $descripcion;
46     $this->cantidad = $cantidad;
47     $this->id_categorias = $id_categorias;
48     $this->id_capacidades = $id_capacidades;
49     $this->id_servicio = $id_servicio;
50     $verificar = "SELECT * FROM balones WHERE cod_balon = '$this->cod_balon' AND serie = '$this->serie'";
51     $existe=$this->select($verificar);//si no tenemos ningun dato en la variable existe, procedemos con la in
52     if (empty ($existe)) {
53         # code...
54         $sql = "INSERT INTO balones(cod_balon, serie, descripcion, cantidad, id_categorias, id_capacidades, i
55         $datos = array($this->cod_balon, $this->serie, $this->descripcion, $this->cantidad, $this->id_categor
56         $data = $this->save($sql, $datos);
57         if ($data == 1) {
58             $res = "ok";
59         }else {
60             $res = "error";
61     }

```

Fase 4. Pruebas:

Se sometió cada interfaz a la prueba de aceptación correspondiente donde el resultado sale de carácter admitido para que la interfaz forme parte del producto final del software. En la figura 9 se detallada la prueba de aceptación a la que la interfaz nivel de disponibilidad de oxígeno fue analizada.

Figura 9

Prueba de aceptación respecto a interfaz de nivel de disponibilidad

PRUEBA DE ACEPTACIÓN	
Número: PA-7	N.º historia de usuario: HU-7
Nombre de la historia: Anexión de cálculo de nivel de disponibilidad de oxígeno	
Condiciones de ejecución: El administrador del sistema o usuario perteneciente al área de logística que desea ejecutar esta función debe tener la sesión iniciada en el sistema web.	
Entrada / pasos de ejecución: Cada usuario con acceso al sistema llenará el formulario llamado "nivel de disponibilidad" con el código y serie del balón, luego calcular la suma de salidas ingresando la fecha inicial y final, además deberá ingresar la cantidad inicial y final del producto para calcular la cantidad promedio, y finalmente deberá hacer clic en el botón calcular para obtener el nivel de disponibilidad respecto al balón en cuestión y clic en el botón guardar el resultado.	
Resultado esperado: Nivel de disponibilidad sobre el insumo consultado y mostrado correctamente	
Evaluación: La prueba se concluyó satisfactoriamente.	

Además de ello se ejecutó cada interfaz en el servidor local con el empleo del programa XAMPP, donde se programó dentro de la estructura de cada interfaz una alerta para el usuario reciba la notificación de que sus acciones en la interfaz se ejecutaron con éxito. En la figura 10 se muestra el interfaz que detalla el resultado del nivel de disponibilidad de oxígeno, dentro del periodo de tiempo del 01/04/2023 al 04/06/2023. En parte superior derecha se confirma que sea filtrado los resultados con éxito.

Figura 10.

Interfaz de índice de nivel de disponibilidad.

#	Nombre	Apellidos	Servicio	Establecimiento	Total m3	Fecha Requerimiento
1	Daniel	Ordinola	Oxígeno	Hospital Chincheros	10	2024-03-06 13:15:10
8	Daniel	Ordinola	Oxígeno	Hospital Chincheros	20	2024-03-06 17:29:36
25	Daniel	Ordinola	Oxígeno	Hospital Chincheros	10	2024-03-07 08:30:37
26	India	Huachaca Talaverano	Oxígeno	Hospital Chincheros	10	2024-03-07 08:41:48
28	Daniel	Ordinola	Oxígeno	Hospital Chincheros	10	2024-03-07 08:58:37
29	India	Huachaca Talaverano	Oxígeno	Hospital Chincheros	10	2024-03-07 09:11:53
30	Beatriz	Gonzales Quipe	Oxígeno	Hospital Chincheros	10	2024-03-07 09:24:45
32	Daniel	Ordinola	Oxígeno	Hospital Chincheros	10	2024-03-07 09:35:08
35	Beatriz	Gonzales Quipe	Oxígeno	Hospital Chincheros	10	2024-03-07 11:18:06

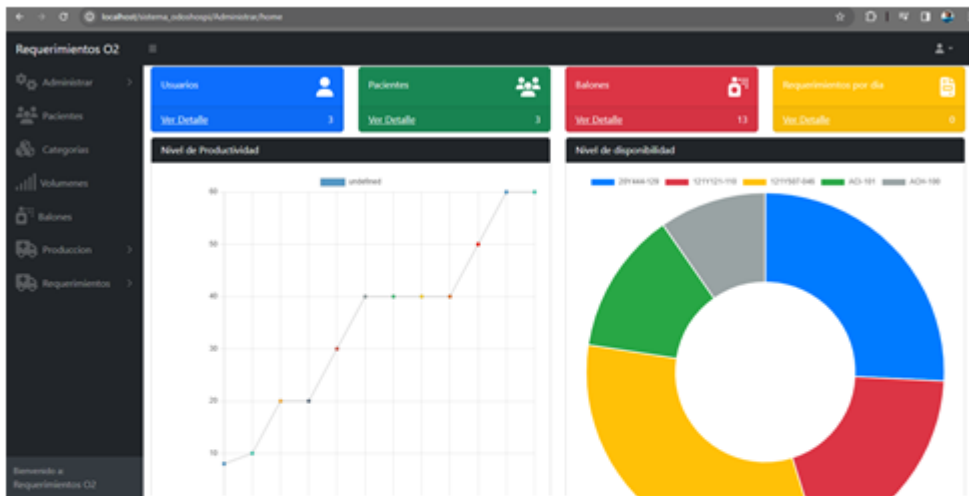
3. RESULTADOS

En esta sección presentamos las interfaces donde se pueden apreciar las puntuaciones que los balones obtuvieron respecto a los indicadores de nivel de disponibilidad y nivel de productividad de oxígeno.

Resultado 1: En la figura 11 se muestra la interfaz del tablero del sistema web para la gestión de requerimientos de oxígeno que cuenta con dos secciones, en donde la primera se aprecia los gráficos de barras del nivel de productividad y la otra sección de nivel de disponibilidad.

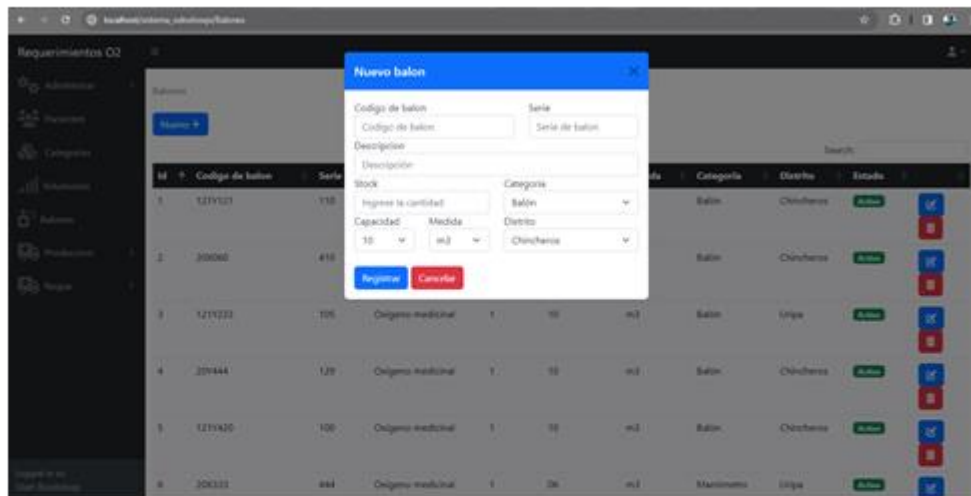
Figura 11

Tablero del sistema de gestión de requerimientos de oxígeno.



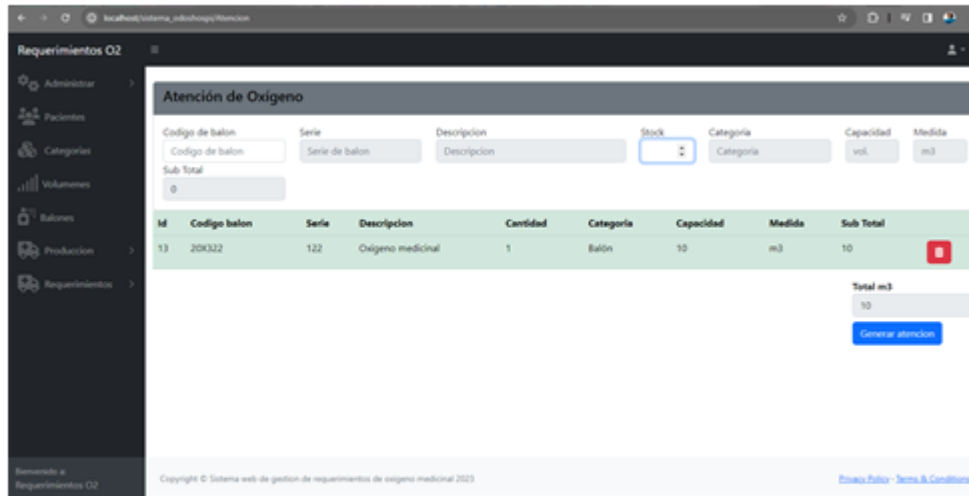
Resultado 2: En la figura 12 se muestra la interfaz “Ingreso de oxígeno” que consiste en un formulario para registrar la cantidad de balones que ingresa en el servicio de oxígeno, ingresando el código y serie de balón, la cantidad, y el operador encargado de la producción.

Figura 12. Interfaz para el registro de datos de ingreso de balón.

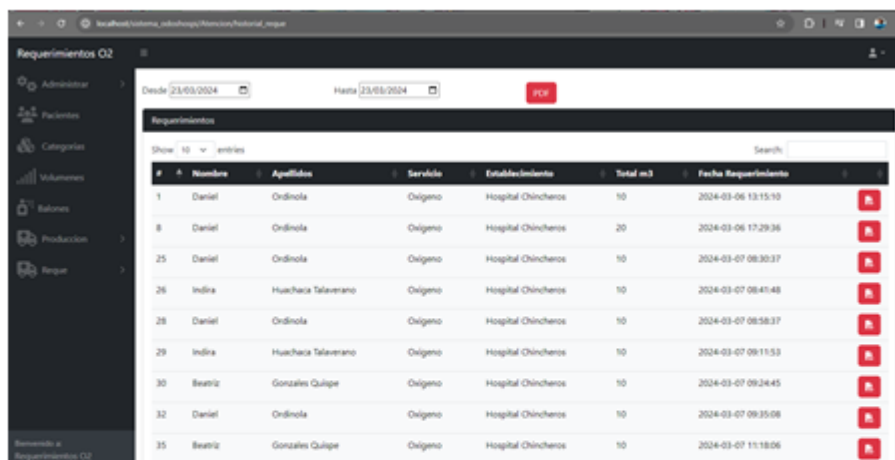


Resultado 3. En la figura 13 se muestra la interfaz “producción de oxígeno” que consiste en un formulario para registrar la cantidad de balones que se producen en el servicio de oxígeno, ingresando su código y serie del balón, la cantidad de metros cúbicos y el nombre del operador.

Figura 13. Interfaz para el registro de datos de producción de oxígeno



Resultado 4: En la figura 14 se muestra la interfaz “Historial del nivel de productividad de oxígeno”



Resultado 5: En la figura se muestra la interfaz “resultados de nivel de disponibilidad de oxígeno” el formulario consiste en ingresar la descripción del producto, y la fecha de inicio final de periodo que se desee filtrar para que se muestre el resultado sobre el nivel de disponibilidad de oxígeno.

Figura 15. Interfaz de historial de nivel de disponibilidad de oxígeno.

Requerimientos O2

Administración

Facturas

Categorías

Alumnos

Salones











Producción

Reportes

Requerimientos O2

Producción

Show 10 entries Search

#	Total	Fecha Llamada	
1	20	2024-03-03 17:30:01	
2	8	2024-03-04 12:04:10	
3	30	2024-03-04 12:29:00	
4	40	2024-03-04 17:15:15	
5	50	2024-03-04 17:25:18	
6	10	2024-03-04 17:27:34	
7	40	2024-03-04 23:05:11	
8	40	2024-03-07 09:06:17	
9	40	2024-03-07 09:07:48	
10	40	2024-03-07 09:10:25	

4. Discusión

En la figura 11 se aprecia el tablero que permite observar los datos más relevantes en relación de la cantidad de requerimientos atendidos, y el resultado de requerimientos con respecto a cada uno de los indicadores en las dos secciones (a y b) representados en gráficos de barras y proyecciones; el tablero también permite tener una vista actual y resumida del resultado de procesar los datos; esto es una ventaja ya que permite analizar los resultados para la generación de reportes y comunicación entre la cadena de mando del servicio de oxígeno.

Esto es respaldado por (Arosemena Doss, 2022) porque enfatiza que es necesario que en el tablero se presente los indicadores de gestión de forma correcta y objetiva, ya que es la clave para el éxito o fracaso de la implementación, en este caso del sistema de gestión de requerimientos. Igualmente (Sánchez Retiz, y otros, 2019) expresa que es una herramienta que permite a los ejecutivos conocer el comportamiento de la empresa desde todas sus perspectivas, con el fin de planificar las estrategias que se van a utilizar en busca de la mejora de los resultados obtenidos.

Los indicadores que se presentan gráficamente en el tablero de mando representan a los indicadores analizados en el estudio de sistema web de gestión de requerimientos de oxígeno medicinal.

Con respecto al índice NDD, se obtuvieron dos valores como valor promedio tomando como referencia los resultados NDD. La primera prueba antes de ejecutar el sistema web fue de 21,16% y tras la implementación y darle uso al sistema web fue de 25,21%. Cabe destacar que estos resultados confirman que la solución informática contribuye a un aumento del 19,14% en el NDD.

Mediante la aplicación propuesta por (Cangalaya del río, y otros, 2022) alcanzó a incrementar la disponibilidad esencial para sus indicadores que miden la gestión. Este resultado respalda la importancia de las capacidades de mantenimientos preventivos para mantener y mejorar las disponibilidades de los activos. Igualmente (Macías Barbarán, y otros, 2021), exponen el análisis del indicador de disponibilidad como una poderosa herramienta que permite aumentar y optimizar la calidad de los procesos. Permitiendo pronosticar el comportamiento del sistema de una manera más práctica.

Hay que señalar que para analizar inferencial mente el NDD se empleó pruebas de Shapiro-Wilk para determinar su normalidad y los resultados mostraron que los datos siguieron una distribución normal. Como resultado, se utilizó la prueba de t - Student para inferir la hipótesis. Los datos obtenidos revelaron que t posee un valor de -5,696 y una significancia bilateral de 0.001, menor a 0.05, esto conlleva al rechazo de la hipótesis nula y la aceptación de la hipótesis alterna. Por tanto, podemos obtener las conclusiones de que el sistema web contribuye en incrementar el NDD.

En cuanto al indicador del NDP, utilizando como referencias los resultados del NDP de las medias; un 22.60% en la etapa uno, antes de implementar el sistema web y un 25.18% después de la implementación y usar el sistema web. Remarcar que estos resultados corroboran que la solución informática aporó con incrementar el NDP en un 11.42%.

Asimismo, (Arauco Jimenez, y otros, 2024) mencionan que la productividad es la relación que se da entre los resultados y el tiempo que se utiliza para conseguirlo, a menor tiempo empleado para alcanzar los objetivos más productivos será para la gerencia de la empresa ya que compara la producción con los recursos utilizados. Igualmente (Vicente Herrera, y otros, 2020) expresan que la medición de la productividad también se realiza en las instituciones públicas, asegurando que todos los recursos asignados como recursos humanos, mobiliario, tecnología, etc. Logren los objetivos planificados, satisfagan las demandas sociales y brinden servicios de calidad a la población, lo que demuestra que se utiliza adecuadamente.

Hay que señalar que para analizar inferencial mente el NDP se empleó pruebas de Shapiro-Wilk para determinar su normalidad y los resultados mostraron que los datos siguieron una distribución normal. Como resultado, se utilizó la prueba de t - Student para inferir la hipótesis. Los datos obtenidos revelaron que t posee un valor de -4,122 y una significancia bilateral de 0.001, menor a 0.05, esto conlleva al rechazo de la hipótesis nula y la aceptación de la hipótesis alterna. Por tanto, podemos obtener las conclusiones de que el sistema web contribuye en incrementar el NDP.

Referente al objetivo general

Conforme con lo que se expuso con anterioridad, el sistema web mejora positivamente la gestión de requerimientos de oxígeno medicinal en el Hospital Chincheros, 2023, Por los buenos resultados de los indicadores relacionados con la variable dependiente. Esto se explicará en detalle en el siguiente párrafo.

En el primer indicador llamado nivel de disponibilidad (NDD) se realizó el análisis inferencial, donde se revela que el incremento de NDD es de 19,14% después de que el sistema web esté implementado en el área mencionada.

De la misma forma el segundo indicador de nombre nivel de productividad (NDP), se encontró que el incremento de NDP es de 11.42% después de que el sistema web esté implementado en el servicio mencionado.

El diseño preexperimental de este estudio facilitó el logro de sus objetivos. Los datos previos y posteriores a la prueba se aleatorizaron para poder inspeccionar cambios dentro de la variable dependiente y obtener conclusiones apropiadas. igualmente, los datos se recolectaron mediante un formulario de recolección de datos y el análisis estadístico se realizó con la ayuda del programa SPSS versión 29.

El sistema web fue creado utilizando fases de programación extrema. Además de MySQL para la administración de datos, se utilizaron PHP y JavaScript como lenguajes de programación

NDP y NDD fueron aquellos indicadores que fueron de gran ayuda para medir la variable dependiente logrando alcanzar mejoras frente a la problemática observada en el servicio de oxígeno medicinal del Hospital.

5. Conclusiones

Esta investigación se canalizó en el desarrollo de un sistema web para la gestión de requerimientos de oxígeno medicinal, enfocando la gestión de requerimientos añadiendo los movimientos de stock de oxígeno. El investigador ha recopilado datos con respecto a las ejecuciones de funciones del sistema, sobre los requerimientos en el servicio de oxígeno para procesarse los datos y luego obtener los datos de cada requerimiento, respecto a los indicadores, el nivel de productividad de oxígeno y el nivel de disponibilidad de oxígeno. En términos generales, el software informático desarrollado, presenta las interfaces desarrolladas con el objetivo de optimizar la gestión de requerimientos en el servicio de oxígeno.

De acuerdo con los resultados obtenidos del estudio, el servicio de oxígeno medicinal del Hospital mejoró la gestión de requerimientos de oxígeno medicinal mediante la interacción con el sistema web implementado. Porque se lograron resultados positivos en los indicadores: NDP con un incremento de 11.42% y NDD con un incremento de 19.14%

Para las posteriores investigaciones que se desarrollen, se recomienda a los directivos de la institución, el desarrollo de estrategias con propósito de inferir en los trabajadores sobre el manejo de herramientas tecnológicas y el correcto uso de los diferentes sistemas de información que se maneja en el sector salud.

Referencias

- Albalawi, M., & Aloufi, R. (2022). Website Defacement Detection and Monitoring Methods: A Review.
- Albiol Perarnau, M., & Alarcón Belmonte, I. (2023). Blockchain in health: Transforming security and clinical data management. Barcelona, España: Elsevier España. doi:<https://doi.org/10.1016/j.aprim.2023.102848>
- ALICIA, A. C. (2021). Gestión y disponibilidad de oxígeno medicinal en el contexto de la pandemia. LIMA.
- Arauco Jimenez, K. C., Enríquez Villavicencio, P., & Huachaca Urbina, A. R. (2024). Job satisfaction and productivity in the business area of a banking entity. Lima: Revista Científica de la UCSA. doi:[10.18004/ucsar/2409-8752/2024.011.01.019](https://doi.org/10.18004/ucsar/2409-8752/2024.011.01.019)

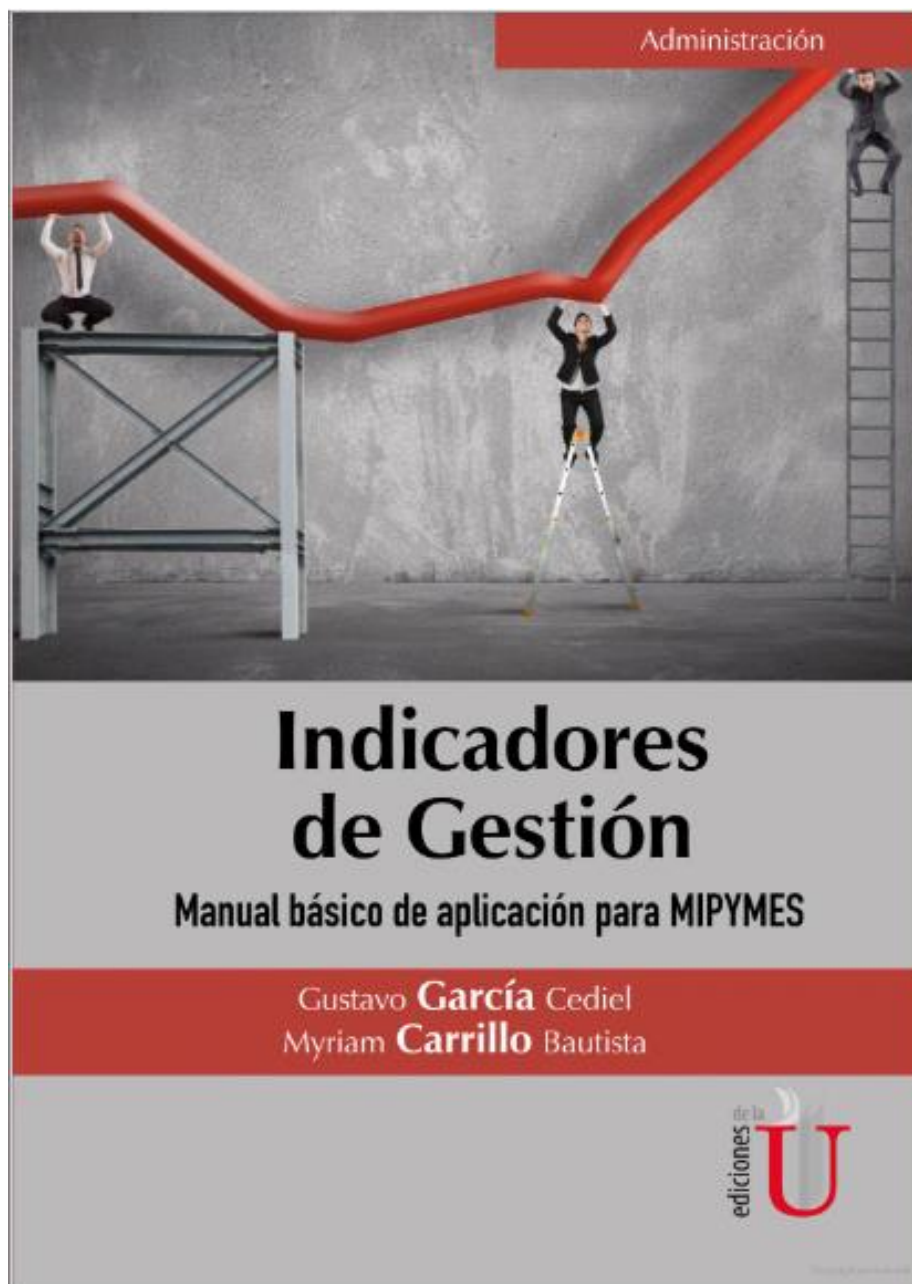
- Armijos, J. C., & Mondaca Núñez, A. (2020). Assessing the performance of public hospitals using key indicators: A case study in Chile and Ecuador. Chile: Universidad de Chile. doi:10.4067/S0034-98872020000500626
- Arosemena Doss, E. (2022). Key performance indicators and their application in the strategic management of healthcare companies. Panamá: Licenciatura Universidad. Obtenido de https://www.scielo.sa.cr/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1659-07752022000200050&lang=es
- Bances Chapoñan, C. A., & Falcon Coz, N. (2022). UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO. Obtenido de Repositorio Digital Institucional : <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/118452>
- Cangalaya del rio, M. A., & Alcalá Adrianzén, M. E. (2022). Preventive Maintenance Management Proposal to Increase the Availability of Online Sealing and Packaging of Canned Tuna, Ancash 2022. Ancash. Obtenido de <https://www.scopus.com/record/display.uri?eid=2-s2.0-85172370100&origin=resultslist&sort=plf-f&src=s&sid=b1a3e509fdceabf4dofa9a04273f60f9&sot=b&sdt=b&cluster=scoaffilctry%2C%22Peru%22%2Ct&s=TITLE-ABS-KEY%28disponibilidad+de+gestion%29&sl=35&sessionSearchI>
- De la Peña Consuegra, G., & Velázquez Ávila, R. M. (2018). Some Reflections about General Theory of Systems and Systemic Approach in Scientific Research. Cuba: Universidad de La Habana. Obtenido de http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0257-43142018000200003
- Espinoza Soto, L. R. (2021). UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO. Obtenido de Repositorio Digital Institucional: <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/74893>
- Flórez Fernández, H., & Hernández Rodríguez, J. (2021). Aplicaciones web con PHP. Madrid: Rama Editorial.
- Fuentes Chani, J. C. (2022). UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO. Obtenido de Repositorio Digital Institucional: <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/104340>
- G, R., C, S., & M, A. (2022). General Systems Theory and Remanufacturing. Brasil: Universidade Federal de Santa Maria. Obtenido de <https://www.mendeley.com/catalogue/5b3d71cb-7f78-353f-a044-3a41f676c83b/>
- Galán Rodas, E., Nakachi Higuchi, J., Gil Chávez, Y., & Palacios Celi, M. (2021). COVID-19 and the adoption of digital tools in management processes: The case

- of the "CMP Digital". Chiclayo: Revista Del Cuerpo Médico Hospital Nacional. doi:doi.org/10.35434/rcmhnaaa.2021.143.1293
- Greenslade, L. (10 de Mayo de 2022). Una bocanada de vida para el oxígeno medicinal. Project Syndicate.
- Human Coronel, P. L., & Medina Sotelo, C. G. (2022). Digital transformation in public administration: challenges for active governance in Peru. Lima: Revista de Investigación en Comunicación Y Desarrollo.
- Huamani Torres, R., Flores Limo, F. A., Barrios Tinoco, L. M., & Montañez Huancaya De Salinas, A. P. (2024). Knowledge management as a key factor in Business Innovation. Venezuela: Revista Venezolana de Gerencia. doi:10.52080/rvgluz.29.106.19
- Kelly, P. J., & Deane, F. P. (2021). Routine outcome measurement in specialist non-government alcohol and other drug treatment services: Establishing effectiveness indicators for the NADAbase.
- Khan, W., & Zhang, C. (12 de Mayo de 2023). Big data and cognitive computing. Obtenido de MDPI: <https://www.mdpi.com/2504-2289/7/2/97>
- LILLANA, R. E. (8 de Agosto de 2022). UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO. Obtenido de Repositorio digital institucional: https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/123310/Rosal_es_ESL-SD.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Macías Barbarán, Á., Arteaga Linza, Á., & Rodríguez Ramos, P. (2021). Analysis of indicators at canned tuna processing plant boiler. La Habana: Ingeniería Mecánica. Obtenido de http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1815-59442021000300011&lang=pt
- MORENO FELICES, P., PUEBLA MARTÍNEZ, B., & GELADO MARCOS, R. (2021). POSVERDAD Y SISTEMA DE MEDIOS DESDE LOS POSTULADOS DE LA TEORÍA GENERAL DE SISTEMAS (TGS). España: Universidad de Jaén. doi:10.17561
- NATALY, V. P. (5 de MARZO de 2018). UNIVERSIDAD CATOLICA DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL. Obtenido de Repositorio Digital UCSG: <http://repositorio.ucsg.edu.ec/bitstream/3317/10789/1/T-UCSG-PRE-MGSS-127.pdf>
- Ocrospoma Blas, W. D., & Romero Ruiz, H. J. (2021). SISTEMA WEB PARA EL PROCESO DE INCIDENCIAS EN LA EMPRESA RR&C GRUPO TECNOLÓGICO S.A.C. 3C TIC: Cuadernos de desarrollo aplicados a las TIC. doi:10.17993/3ctic.2021.101.43-67

- Orlando Iparraguirre, V. (2023). Productivity of incident management with conversational bots-a.
- ORLANDO, D. L., & AMABLE, V. G. (24 de Setiembre de 2021). UNIVERSIDAD TÉCNICA DE MACHALA. Obtenido de Repositorio Digital de la UTMACH: http://repositorio.utmachala.edu.ec/bitstream/48000/17327/1/T-20413_DI%20LORENZO%20ZAMBRANO%20DONATO%20ORLANDO.pdf
- Pachas, J. (2021). Desarrollo e implementación de un sistema web para la gestión logística de la botica Robles – Huaraz. Universidad Nacional Santiago Antúnez de Mayolo.
- Pacheco Armada, J. M., & Vicharra Luna, I. M. (2022). Impact of Productivity Indicators on Business Management. Huancayo, Peru: Revista de Filosofía. doi:10.5281/zenodo.6791604
- Pesado, P., & Arroyo, M. (Octubre de 2020). Computer Science - CACIC 2019. Argentina: Springer Nature. Obtenido de Google Académico.
- Pinzón Núñez, S., Rodríguez Guerrero, R., & Vanegas, C. A. (2019). Java y el patrón Modelo-Vista-Controlador (MVC). Bogotá, Colombia: Editorial UD. Obtenido de <https://www.digitalpublishing.com/a/128071/java-y-el-patron-modelo-vista-controlador--mvc>
- POLETH, F. E. (02 de Diciembre de 2022). Universidad Técnica del Norte. Obtenido de Repositorio digital: <http://repositorio.utn.edu.ec/bitstream/123456789/13345/2/04%20IND%20375%20TRABAJO%20DE%20GRADO.pdf>
- Pulido Romero, E. (2019). Base de datos. Mexico: Grupo Editorial Patria.
- Rashidov Abror, R. O. (2022). THE DIFFERENCE BETWEEN THE CONCEPTS OF DATABASE (DB) AND DATABASE MANAGEMENT SYSTEM (DBMS).
- Rojas, A. N. (2018). Criterios clínicos para el seguimiento y optimización de los suministros de oxígeno subutilizados en el domicilio. Santiago de Cali: Editorial Universidad Santiago de Cali.
- Ruihui, Z., & Xinmei, Y. (2023). Cleaner production and total factor productivity of polluting enterprises.
- Sánchez Aldana, C. J., & Mosquera Motta, F. I. (2020). Modelamiento de base de datos. Bogotá: Universidad Piloto de Colombia.
- Sánchez Retiz, C. A., & Rodríguez Bello, L. A. (2019). Toma de decisiones en empresas pequeñas que combinan varias actividades económicas. Construcción de un tablero de control. Bogotá: revistas.urosario.edu.co. doi:10.12804

- Sitzmann, T., & Weinhardt, J. M. (2019). Approaching evaluation from a multilevel perspective: A comprehensive analysis of the indicators of training effectiveness.
- Sotnik, S. (2023). PHP and MySQL Features for Creating Modern Web Projects. Obtenido de Overview: <https://openarchive.nure.ua/handle/document/21601>
- Tiberiu Alexandru, A. (2023). a REVIEW OF THE PHP SERVER-SIDE SCRIPTING LANGUAGE COMPARED TO C, C++ AND JAVA FOR NUMERICAL ENGINEERING APPLICATIONS.
- Ticona Ortiz, R. A. (15 de Junio de 2022). UNIVERSIDAD NACIONAL MICAELA BASTIDAS. Obtenido de Repositorio Institucional UNAMBA: <https://repositorio.unamba.edu.pe/handle/UNAMBA/1123>
- Vargas Pérez, A., Vargas Pérez, L., Soto Hernández, A., Gutiérrez, T. A., & Felipe Riverón, E. (2022). Gestión de Requerimientos: una Propuesta de Solución a sus problemas, para los Líderes de Proyectos. Mexico: Universidad Autónoma de Guerrero.
- Vega de la Cruz, L. O., Cuevas Beltrán, F. R., & Pérez Pravia, M. C. (2021). Information system for an integrated internal control panel in support of hospital information management. Cuba: Universidad de Holguín.
- Vicente Herrera, A. N., & Chávez Garcés, E. M. (2020). LABOR COMPETENCES FOR PUBLIC MANAGEMENT AND PRODUCTIVITY OF ORGANIC UNITS OF A PROVINCIAL MUNICIPALITY. Tacna, Perú: REVISTA VERITAS ET SCIENTIA. doi:10.47796/ves.v8i2.137
- Villamizar, J. A. (2020). Prototipo de Sistema de Gestión de requerimientos gubernamentales - SIGERG. Bogota: Universidad UTADEO.

Anexo 12: Libro consultado acerca de las dimensiones




(García Cediél, 2021)

Anexo 13: Reporte Turnitin

Feedback Studio - Google Chrome
ev.turnitin.com/app/carta/es/?u=1088032488&ro=103&o=2428626617&s=1&lang=es

feedback studio RODERICK RODRIGO PECEROS CHAVEZ Sistema web para la gestión de requerimientos de Oxígeno medicinal en el Hospital de Chincheros. Apurímac, 2024 /100 1 de 11

**Universidad César Vallejo**
FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE SISTEMAS
Sistema web para la gestión de requerimientos de Oxígeno medicinal en el Hospital de Chincheros. Apurímac, 2024
TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:
INGENIERO DE SISTEMAS
AUTOR:
Peceros Chavez, Roderick Rodrigo (orcid/0009-0006-8862-242X)
ASESOR:
Mg. Barrientos Ynfante, Marco Antonio (orcid/0000-0001-9886-7267)
LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:
Tecnología de la información y comunicación.
LÍNEA DE RESPONSABILIDAD SOCIAL UNIVERSITARIA:
Desarrollo económico, empleo y emprendimiento

Lima - Perú
2024

Resumen de coincidencias
15 %
Se están viendo fuentes estándar
Ver fuentes en inglés
Coincidencias

1	hdl.handle.net	5 %
2	Entregado a Universida...	4 %
3	repositorio.ucv.edu.pe	2 %
4	Entregado a Universida...	1 %
5	buscador.una.edu.ni	<1 %
6	produccioncientificaluz...	<1 %
7	rstudio-pubs-static.s3...	<1 %
8	www.slideshare.net	<1 %
9	Entregado a Universida...	<1 %
10	repositorio.unfsc.edu.pe	<1 %
11	isru.com	<1 %

Página: 1 de 28 Número de palabras: 6667 Versión solo texto del informe Alta resolución Activado 11:41 7/09/2024

Anexo 14: Evidencia del artículo científico enviado a la revista



OpenConf Peer Review and Submission Management System

[OpenConf Home](#) | [Privacy Policy](#) | [Email Chair](#)

Check Status

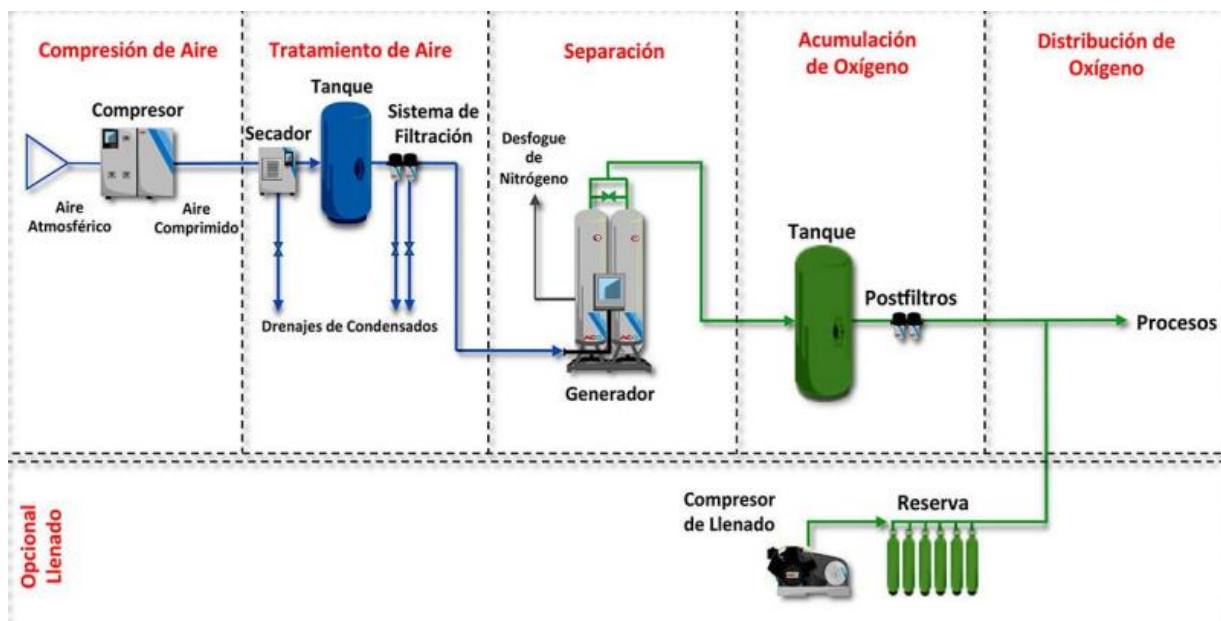
Submission ID: 529

Title: Mejora en la gestión de requerimientos de Oxígeno medicinal mediante un sistema web en el Hospital de Chincheros. Apurímac, 2024

Status: Pending

Powered by OpenConf®
Copyright ©2002-2022 Zakon Group LLC

Anexo 15: Proceso de producción de oxígeno de la planta productora de oxígeno del hospital



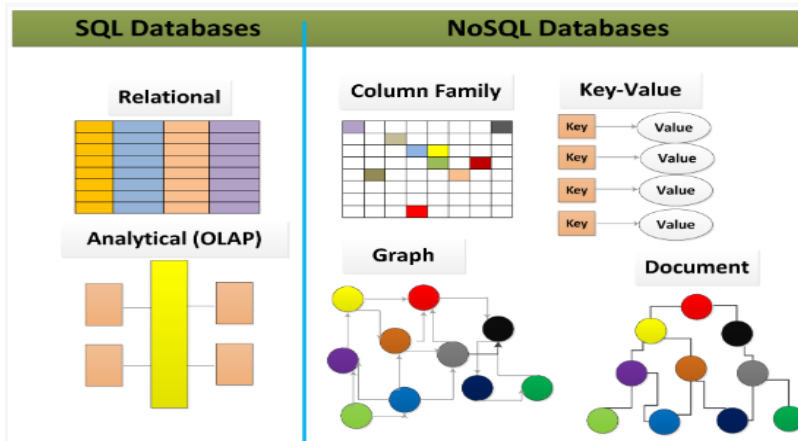
Proceso de producción de oxígeno

Fuente: elaboración propia

Anexo 16: Evidencia en la planta productora de oxígeno medicinal

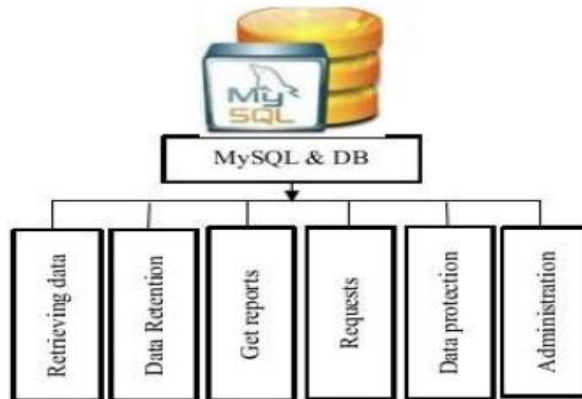


Anexo 17: Estructuras de almacenamiento de base de datos SQL y NoSQL



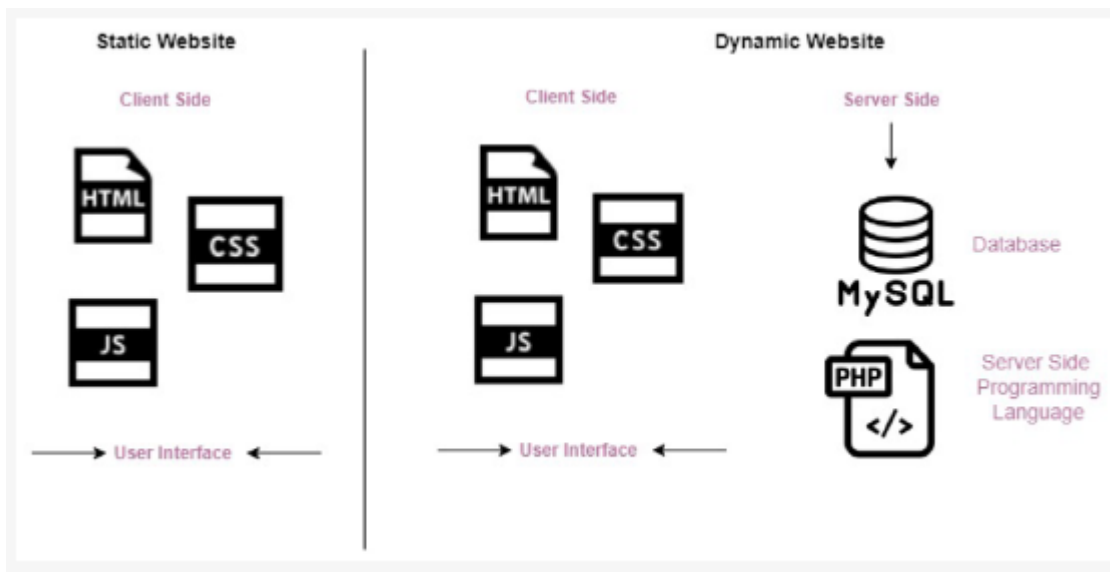
Fuente: (Khan, y otros, 2023)

Anexo 18: Servidor de datos MySQL



Fuente: (Sotnik, 2023).

Anexo 19: Sitio web Estático - Dinámico



Sitio Web Estático – Dinámico

Fuente: (Khan, y otros, 2023)