



**UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO**

**FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA**

**ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE SISTEMAS**

“Sistema web para el proceso de mantenimiento de los equipos eléctricos del proyecto Modernización Refinería Talara – 2020”

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:  
INGENIERO DE SISTEMAS

AUTOR:

Tolentino Aguirre, Gil Santos (ORCID: 0000-0001-7572-3973)

ASESOR:

Mg. Saavedra Jiménez, Roberto Roy (ORCID: 0000-0001-8316-8826)

**LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:**

Sistemas de información transaccionales

LIMA – PERÚ

2021

## **DEDICATORIA**

El presente trabajo es dedicado a mis Padres, a mi esposa y a mis hijos quienes han sido parte fundamental para escribir este libro, ellos son quienes me dieron grandes enseñanzas y los principales protagonistas de este “sueño alcanzado”.

## **AGRADECIMIENTO**

Gracias a dios por guiarme en este proyecto y a mi familia por apoyarme en cada decisión y proyecto, permitiéndome cumplir con mis metas y objetivos previstos; y a los docentes y asesores que me apoyaron para hacer un trabajo de calidad.

## ÍNDICE DE CONTENIDOS

DEDICATORIA .....	1
AGRADECIMIENTO .....	2
ÍNDICE DE CONTENIDOS .....	3
ÍNDICE DE TABLAS .....	5
ÍNDICE DE GRÁFICOS Y FIGURAS .....	6
RESUMEN .....	7
ABSTRACT .....	8
I. INTRODUCCIÓN .....	9
II. MARCO TEÓRICO .....	13
III. METODOLOGÍA .....	24
3.1. Tipo y diseño de investigación .....	24
3.2. Variables y operacionalización .....	25
3.3. Población, muestra y muestreo .....	26
3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos .....	27
3.5. Procedimientos .....	28
3.6. Método de análisis de datos .....	28
3.7. Aspectos éticos .....	28
IV. RESULTADOS .....	29
V. DISCUSIÓN .....	43
VI. CONCLUSIONES .....	44
VII. RECOMENDACIONES .....	45
REFERENCIAS .....	46
ANEXOS .....	51
ANEXO Nº 01: MATRIZ DE CONSISTENCIA .....	52

ANEXO N° 02: ENTREVISTA PARA DETERMINAR LA PROBLEMÁTICA ACTUAL DEL PROCESO DE MANTENIMIENTO DE LOS EQUIPOS ELÉCTRICOS DEL PROYECTO MODERNIZACIÓN REFINERÍA TALARA .....	53
ANEXO N° 03: DIAGRAMA DE PROCESO .....	54
ANEXO N° 04: RESULTADOS DE CONFIABILIDAD DEL INSTRUMENTO .....	55
ANEXO N° 05: JUICIO DE EXPERTOS DE LA METODOLOGIA .....	59
ANEXO N° 06: JUICIO DE EXPERTO DEL INSTRUMENTO .....	62
ANEXO N° 07: PRE-TEST DEL INDICADOR PORCENTAJE DE ORDENES DE TRABAJO ATENDIDAS .....	68
ANEXO N° 08: PRE-TEST DEL INDICADOR PORCENTAJE DE REPORTE REALIZADOS .....	69
ANEXO N° 09: POST-TEST DEL INDICADOR PORCENTAJE DE ORDENES DE TRABAJO ATENDIDAS .....	70
ANEXO N° 10: POST-TEST DEL INDICADOR PORCENTAJE DE REPORTE REALIZADOS .....	71
ANEXO N° 11: METODOLOGIA SCRUM .....	72
ANEXO N° 12: MANUAL DE USUARIO .....	133
ANEXO N° 13: TURNITIN .....	158

## ÍNDICE DE TABLAS

<b>Tabla 1.</b> Factores positivos y negativos de las aplicaciones web .....	21
<b>Tabla 2.</b> Instrumentos indicadores .....	27
<b>Tabla 3.</b> Medidas descriptivas del indicador Porcentaje de ordenes de trabajo atendidas antes y después de implementar el sistema web .....	30
<b>Tabla 4.</b> Medidas descriptivas del indicador Porcentaje de reportes realizados antes y después de implementar el sistema web .....	30
<b>Tabla 5.</b> Prueba de normalidad del indicador Porcentaje de ordenes de trabajo atendidas .....	32
<b>Tabla 6.</b> Prueba de normalidad del indicador Porcentaje reportes realizados .....	34
<b>Tabla 7.</b> Prueba T-Student para el Porcentaje de aumento de ordenes de trabajo atendidas del proceso de mantenimiento en el Proyecto Modernización Refinería Talara.....	37
<b>Tabla 8.</b> Prueba T-Student para el Porcentaje de aumento de reportes realizados del proceso de mantenimiento en el Proyecto Modernización Refinería Talara....	41

## ÍNDICE DE GRÁFICOS Y FIGURAS

<b>Figura 1.</b> Diagrama de Ishikawa .....	10
<b>Figura 2.</b> Indicador de Porcentaje de ordenes de trabajo atendidas antes y después de la implementación del sistema web .....	30
<b>Figura 3.</b> Indicador de Porcentaje de reportes realizados antes y después de la implementación del sistema web.....	31
<b>Figura 4.</b> Prueba de normalidad del Porcentaje de ordenes de trabajo atendidas antes de implementarse el sistema web.....	33
<b>Figura 5.</b> <i>Prueba de normalidad del Porcentaje de ordenes de trabajo atendidas después de implementarse el sistema web.....</i>	<i>34</i>
<b>Figura 6.</b> <i>Prueba de normalidad del Porcentaje de reportes realizados antes de implementarse el sistema web.....</i>	<i>35</i>
<b>Figura 7.</b> <i>Prueba de normalidad del Porcentaje de reportes realizados después de implementarse el sistema web.....</i>	<i>35</i>
<b>Figura 8.</b> Porcentaje de aumento de ordenes de trabajo atendidas – Comparativa General .....	37
<b>Figura 9.</b> Distribución T-Student para Porcentaje de Ordenes de trabajo atendidas .....	38
<b>Figura 10.</b> Prueba T-Student – Porcentaje de ordenes de trabajo atendidas.....	39
<b>Figura 11.</b> Porcentaje de aumento de reportes realizados – Comparativa General .....	40
<b>Figura 12.</b> Distribución T-Student para porcentaje de reportes realizados.....	41
<b>Figura 13.</b> Prueba T-Student – Porcentaje de reportes realizados .....	42

## RESUMEN

En la presente investigación “Sistema web para el proceso de mantenimiento de los equipos eléctricos del proyecto Modernización Refinería Talara – 2020” se realizó con el objetivo de determinar de qué manera influye un sistema web en el proceso de mantenimiento de los equipos eléctricos del Proyecto de Modernización Refinería Talara – 2020. La investigación fue de tipo aplicada tecnológica, se manejó con un diseño pre experimental y un enfoque cuantitativo. La población se trabajó en función de los indicadores para el indicador de porcentaje de órdenes de trabajo atendidas se tuvo una población de 50 operarios del área de mantenimiento y para el indicador de porcentaje de reportes realizados se tuvo una población de 58 encargados de área del Proyecto Modernización Refinería Talara, esta población fue evaluada mediante una ficha de registro para la recolección de datos realizando un pre y post test para verificar la mejora que ofrece el sistema web en el proceso de mantenimiento de equipos eléctricos. Como resultados generales se puede apreciar en el indicador porcentaje de órdenes de trabajo atendidas, en el pre-test de la muestra se obtuvo una media de 55,08%, mientras que en el post-test se tuvo una media de 74,26%, lo que nos permite apreciar una clara diferencia entre el antes y el después de la implementación del sistema web y en el indicador porcentaje de reportes realizados, en el pre-test de la muestra se obtuvo una media de 57,77%, mientras que en el post-test se tuvo una media de 72,75%, lo que nos permite apreciar una clara diferencia entre el antes y el después de la implementación del sistema web. Se llegó a la conclusión que el Sistema web incremento el porcentaje de ordenes de trabajo atendidas en un 19,18%, el Sistema web incremento el porcentaje de reportes realizados en un 16,98% y el Sistema web mejoro la gestión del proceso de mantenimiento de equipos eléctricos del Proyecto Modernización Refinería Talara – 2020.

**Palabras clave:** sistema web, mantenimiento, refinería



## ABSTRACT

In this research, "Web system for the maintenance process of the electrical equipment of the Talara Refinery Modernization project - 2020" was carried out with the aim of determining how a web system influences the maintenance process of the electrical equipment of the Talara Refinery Modernization - 2020. The research was of an applied technological type, it was handled with a pre-experimental design and a quantitative approach. The population was worked based on the indicators for the indicator of percentage of work orders attended, there was a population of 50 workers in the maintenance area and for the indicator of percentage of reports made, there was a population of 58 managers of the Project area Modernization of the Talara Refinery, this population was evaluated by means of a registration form for data collection, performing a pre and post test to verify the improvement offered by the web system in the electrical equipment maintenance process. As general results, it can be seen in the indicator percentage of work orders attended, in the pre-test of the sample an average of 55.08% was obtained, while in the post-test there was an average of 74.26% , which allows us to appreciate a clear difference between before and after the implementation of the web system and in the indicator percentage of reports made, in the pre-test of the sample an average of 57.77% was obtained, while in the post-test there was an average of 72.75%, which allows us to appreciate a clear difference between before and after the implementation of the web system. It was concluded that the web system increased the percentage of work orders attended by 19.18%, the web system increased the percentage of reports made by 16.98% and the web system improved the management of the maintenance process of electrical equipment of the Talara Refinery Modernization Project - 2020.

**Keywords:** web system, maintenance, refinery

## I. INTRODUCCIÓN

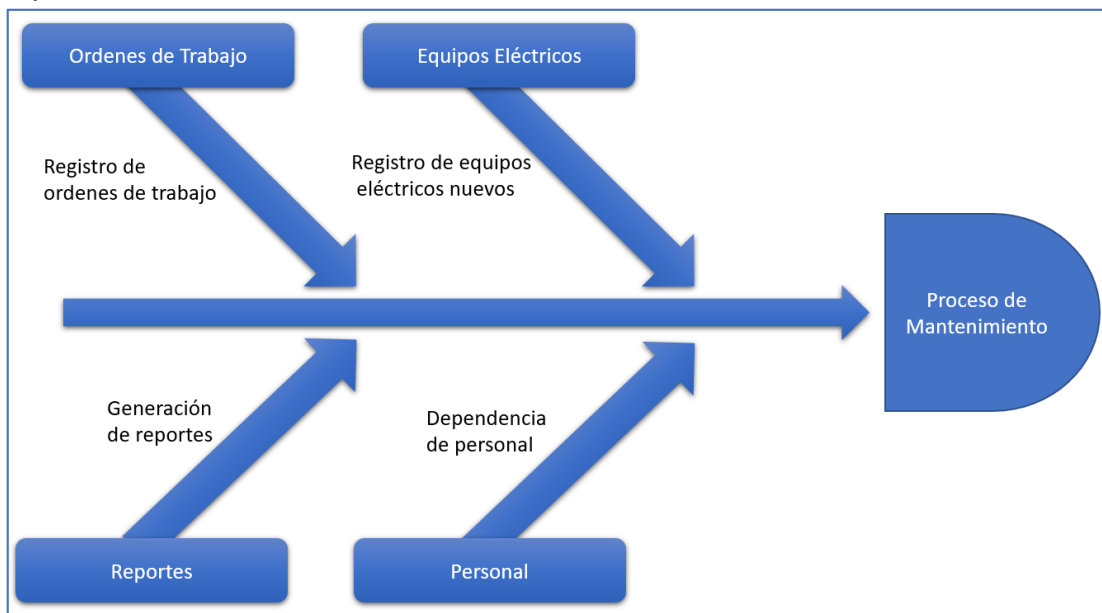
Actualmente en el mundo de los proyectos de Refinerías Petroleras, el enfoque ha avanzado en el mantenimiento de equipos eléctricos industriales, formando parte de los factores mas relevantes cuando se trata de la construcción de una refinería. Según se entiende en las directrices de la NORMA ISO 9001. La cual es imprescindible para el mantenimiento de equipos, mientras esperan estar en operación continua. Tal como lo menciona Mercado y Peña (2016,p.100), “Actividades tales como el monitoreo de indicadores, registro de errores y/o correcciones, seguimientos y mediciones son vitales para los sistemas”.<sup>1</sup>

En Perú se evidencia escasos Departamentos que se encarguen del Mantenimiento de equipos electricos y que manejen planes estratégicos de implementación de procedimientos y capacitaciones en mantenimiento industrial. Han provocado un problema para la empresa, La cual se podría ver afectado financieramente y en su prestigio e imagen. La falta de concientización para la realización del proceso de mantenimiento de equipos eléctricos ocasiona que se tengan fallas de los mismos por el tiempo que estos no están siendo usados y no son almacenados de manera correcta. Tal como menciona Mercado y Peña (2016,p.99), “La eficiencia y efectividad electrica es evaluada según indicadores de interrupciones o fallas que se den en los sistemas electircos, ya que en gran medida estos se evidencian por falta de un plan, una programación o una incorrecta ejecucción de los procedimientos para llevar a cabo un correcto mantenimiento”.<sup>1</sup>

Muchas empresas en el pais están presentando un déficit integral de un programa detallado de mantenimiento de equipos eléctricos previo a su puesta en operación. Ya que todos los equipos requieren de un estricto cuidado de mantenimiento en sitio. Dichos equipos representan en gran parte los activos con que cuenta la empresa para seguir desarrollando sus actividades principales. Y de esta manera está empezando a generar pérdidas económicas.

En vista de que el proceso de mantenimiento de los equipos electricos en el Proyecto de Modernización Refineria Talara no se lleva a cabo de manera correcta y en ocasiones niquiera se realiza debido a que consume mucho tiempo llevar el registro del estado de los equipos electricos, es que surge la necesidad de un

sistema web para automatizar procedimientos que se desarrollan dentro del proceso de mantenimiento tales como el registro de productos electricos y el estado de los mismos, la disponibilidad de reportes para conocer el total de equipos electricos que estan siendo usados, los que han sido defectuoso y por que causa, ademas se podra conocer si se encuentran en mantenimiento preventivo o correctivo, la optimización del funcionamiento organizacional ya que los trabajadores centrarian su tiempo laboral en analisis de la información que brinda el sistema web en ves de estar tomando tanto tiempo en el registro y generación de reportes.



**Figura 1. Diagrama de Ishikawa**

Por lo mencionado, surge la siguiente problemática:

Problema Principal

¿De qué manera influye un sistema web en el proceso de mantenimiento de los equipos eléctricos del Proyecto de Modernización Refinería Talara - 2020?

Problemas Secundarios

- ¿De qué manera influye un sistema web en el porcentaje de ordenes de trabajo atendidas del proceso de mantenimiento de los equipos eléctricos del Proyecto Modernización Refinería Talara – 2020?

- ¿De qué manera influye un sistema web en el porcentaje de reportes realizados del proceso de mantenimiento de los equipos eléctricos del Proyecto Modernización Refinería Talara – 2020?

El problema se justifica desde varias perspectivas entre ellas:

En cuanto a la justificación tecnológica según menciona Gomez Quintero (2020,p.3), “En los últimos tiempos la tecnología ha ido evolucionando cada vez formando parte del crecimiento y evolución de las organizaciones al manejar roles tan importantes en las mismas”.<sup>2</sup>

El sistema web de mantenimiento de los equipos eléctricos del Proyecto Modernización Refinería Talara se justifica tecnológicamente, ya que los trabajadores del área encargada de mantenimiento de equipos eléctricos accederán a un portal web que les permitirá acceder a la información acerca del estado de los equipos eléctricos, así como si estos necesitan mantenimiento correctivo o preventivo, facilitando la generación de reportes y haciendo más eficiente el control de equipos eléctricos y de su estatus.

En cuanto a la justificación económica la presente investigación reducirá los gastos en reparación de equipos eléctricos y la compra de equipos para reemplazar los que estén defectuosos, ya que estos pasaran por mantenimiento con el fin de que su vida útil se mantenga cuando no están siendo usados, generando así ahorros bastante significativos.

Según Ramirez Sotomayor (2017, p.19), “Un sistema informático optimiza los tiempos y costos en las organizaciones ya que automatiza parte del proceso y los trabajos se centran en analizar la información siendo su tiempo más productivo lo que repercute en costos”.<sup>3</sup>

En cuanto a la justificación institucional el sistema web permitirá el desarrollo y crecimiento del proceso de mantenimiento siendo este automatizado para que se generen reportes que permitan tomar decisiones de manera sencilla, del mismo modo se reducirán materiales ya que los trabajadores solo realizaran registro en el sistema enfocando su trabajo al análisis de la información.

Como menciona Ramos y Tejera (2017, p.226), “El sistema así creara un clima laboral agradable ya que los trabajadores tendrán que comunicarse más para realizar el análisis de manera adecuada y así sacarles provecho a los informes y/o reportes que se generen”.<sup>4</sup>

En cuanto a la justificación operativa según Baque Chóez (2018,p. 15), “Un sistema de información brinda una serie de ventajas entre las cuales se considera una notable mejora en costos y tiempos, directamente se ve un cambio en cuanto a las actividades que se realizan dado que el personal puede centrar su tiempo en analizar y prevenir situaciones antes de que corregirlas cuando estas ya han sucedido, inclusive se puede pasar a predecir ciertos escenarios teniendo en cuenta información en tiempo real que ofrece un sistema de información”.<sup>5</sup>

El sistema web permitirá la reducción de tiempos en cuanto al registro de ordenes de trabajo para brindar mantenimiento en equipos eléctricos, mejorará la generación de reportes lo que facilita la toma de decisiones, disponibilidad de información. Esto mejorará de manera significativa el proceso de mantenimiento, será más efectivo el tiempo de los trabajadores que será dedicado al análisis de información para tomar decisiones acerca del estado de los equipos eléctricos.

Los objetivos relacionados a este tema de investigación tanto general como específicos son:

#### Objetivo General

Determinar de qué manera influye un sistema web en el proceso de mantenimiento de los equipos eléctricos del Proyecto de Modernización Refinería Talara – 2020.

#### Objetivos Específicos

- Determinar de qué manera influye un sistema web en el porcentaje de ordenes de trabajo atendidas del proceso de mantenimiento de los equipos eléctricos del Proyecto Modernización Refinería Talara – 2020.
- Determinar de qué manera influye un sistema web en el porcentaje de reportes realizados del proceso de mantenimiento de los equipos eléctricos del Proyecto Modernización Refinería Talara – 2020.

## II. MARCO TEÓRICO

Para poder tener una base científica se hizo una revisión de varias tesis, artículos científicos relacionados al tema, que sirvieron como referencia para esta investigación.

A nivel nacional:

En el año 2018, López Jaramillo realizó un estudio titulado “Implementación de un sistema web que permita la venta y el control de inventario en la panadería D’Jhonnys - Chimbote 2016”. El objetivo general fue llevar a cabo una implementación de un sistema de información web que les permitiera la venta y el control de los inventarios de la panadería D’Jhonnys - Chimbote. El estudio realizado fue de tipo descriptivo y documental con un diseño no experimental. La población estuvo conformada por los agentes de ventas y todo aquel personal que se encarga de temas administrativos en la panadería D’Jhonnys que hacen un total de 20 personas de diferentes turnos. Los resultados obtenidos nos indicaban que la satisfacción de los trabajadores con el sistema actual que maneja la organización era de un 77% insatisfechos, una notable cantidad del 65% de trabajadores menciono que están de acuerdo en que es necesario mejorar el sistema de información web actual. Las conclusiones fueron que los trabajadores se encontraban insatisfechos con el sistema web que estaban utilizando tanto para realizar ventas como para gestionar los temas administrativos, razón por la cual estaban de acuerdo en un cambio en el sistema teniendo en consideración su experiencia con un sistema previo y requerimientos que consideran necesario en el sistema de información web.<sup>6</sup>

Este estudio permite ver que un sistema independientemente de las mejoras que pueda ofrecer a la organización también mejora el clima laboral ya que los trabajos se sienten más cómodos trabajando con un sistema que facilite el trabajo y permite destinar su tiempo a otras labores.

En el año 2017, Gamboa Cruzado realizó un estudio titulado “Implementación de un sistema de información web de ventas en la organización One to One Contact Solutions”. El objetivo general fue implementar un sistema de información web, aplicando las metodologías ágiles SCRUM y XP para incrementar las ventas en la

organización One to One Contact Solutions. El tipo de estudio es de carácter aplicado tecnológico llevado a cabo con un método experimental a un nivel descriptivo-correlacional. Para la población formaron parte todas las gestiones del departamento de ventas en el mes de abril del año 2014 y se les aplicara una pre prueba. Los resultados fueron que la afiliación de clientes al TC antes era de un 16,7% y después de la implementación es de un 43,3%, en contacto efectivo se tenía antes un 33,3% y después de la implementación es de 66,7%, en total de llamadas antes se tenía un 27% y después de la implementación es de 83% y en tiempo de llamadas antes era en promedio de 8,17 y actualmente es de 15,53%. Las conclusiones fueron que la puesta en marcha del sistema de información en el departamento de ventas tuvo un impacto significativo en el proceso de ventas optimizando el recorrido de clientes, incremento en total de llamadas recibidas, incremento en total de llamadas contestadas, optimización de un contacto efectivo y disminución de tiempos de gestión, lo que nos da una mejora significativa en las ventas.<sup>7</sup>

Esta investigación es importante ya que se ve claramente la mejora significativa que puede traer la puesta en marcha de un sistema de información web ya que se tuvo incremento en las ventas y se reduce el tiempo de demora en la atención.

En el año 2018, Castillo Peña realizó una investigación titulada “Desarrollo e implementación de un sistema de información web que permite la gestión de los documentos municipales distritales de Pararin- provincia Recuay- Ancash 2017”. El objetivo general fue desarrollar e implementar un sistema de información web para mejorar la Gestión de documentos en la Municipalidad Distrital de Pararin - Provincia Recuay - Departamento de Ancash, 2017; para mejorar el nivel y calidad de atención al usuario. El tipo de investigación es descriptivo, fue trabajado bajo un enfoque cuantitativo, teniendo en cuenta un diseño no experimental y un corte transversal. Para la población formaron parte 21 trabajadores que realizan procesos de gestión documentaria. Los resultados fueron que el 95% de los trabajadores mostraron insatisfacción con la gestión de documentos actual, la totalidad de trabajadores mencionaron que es imprescindible la implementación de un sistema de información web. Las conclusiones fueron que la forma en la que se lleva la gestión documentaria generaba insatisfacción en los usuarios y clientes, todos los

trabajadores coincidieron en tener la urgencia de un desarrollo e implementación de un sistema de información web para acelerar procesos y brindar un mejor servicio.<sup>8</sup>

Esta investigación nos permite visualizar la importancia de un sistema web para acelerar los procesos y mantenerlos controlados, así como la importancia de estos en la satisfacción de los clientes.

En el año 2018, Cahuana Abanto realizó un estudio que llevaba por título desarrollo de un sistema de información en la web para el proceso de ventas de la Botica “André”. El estudio estableció como objetivo general determinar el impacto que tiene un sistema web en las ventas de la Botica “André”. El estudio se trabajó bajo un tipo aplicado, fue desarrollado a través de un diseño experimental y se estableció un método hipotético-deductivo. La población estuvo constituida por los 2360 clientes que compraron en la botica teniendo como factores el servicio y nivel de cumplimiento de ventas. Los resultados obtenidos fueron en una primera instancia (pretest) un índice de servicio de un 68,30% y luego de la implementación se consiguió (post-test) un 91,45%, respecto al grado de cumplimiento en primera instancia se obtuvo un 44,10% y luego de la implementación se alcanzó un 89,75%. Las conclusiones fueron que el índice de servicio y el grado de cumplimiento tuvieron una mejora significativa para la organización indicando así que el servicio que se ofrece en el proceso de ventas ha mejorado.<sup>9</sup>

Esta investigación nos permite conocer que un sistema web siendo utilizado de manera correcta y en las áreas adecuadas puede incrementar los ingresos de la organización, visualizamos la importancia de la tecnología en los negocios, aunque estos sean muy pequeñas organizaciones.

En el año 2018, Cruz Munayco realizó una investigación titulada “Implementación de un sistema de información web que permita el control y monitoreo de los inventarios de aquellos productos terminados en la empresa TECNIPACK S.A.C”. El objetivo general fue establecer el impacto del sistema web en el control de inventario de productos terminados en la empresa TECNIPACK S.A.C. El estudio es de tipo aplicado, desarrollado bajo un diseño experimental. La población estuvo constituida por todos los trabajadores pertenecientes al área de logística de la



empresa TECNIPACK S.A.C. Los resultados obtenidos fueron la rotación de inventario incremento antes de la implementación presentaba un 0.88, luego de la puesta en marcha del sistema de información web se obtuvo un 1.23, se comparó el resultado frente a la inversión realizada y se obtuvo una mejora del 35% Las conclusiones fueron que efectivamente el sistema de información web logro incrementar la rotación de inventario permitiéndoles tener un control del mismo.<sup>10</sup>

Esta investigación nos permite estar al tanto del gran impacto económico que tiene un sistema de información web en una organización dado que la inversión para la generación de uno de estos sistemas no es tan elevada, como las tecnologías posibilitan un mayor rango de ganancias y una mejor optimización del tiempo laboral de los trabajadores.

A nivel internacional:

En el año 2017, Mamani, Villalobos, y Herrera realizaron una investigación titulada “Desarrollo e implementación de un sistema de información web de bajo costo para controlar un invernadero agrícola”. El estudio tuvo como objetivo general el desarrollo de un sistema web económico que permita controlar un invernadero. El estudio es de tipo aplicado desarrollado bajo un enfoque cuantitativo con un método analítico. La población estuvo conformada por el invernadero agrícola en la región de Arica y Parinacota de Chile. Los resultados fueron que la implementación de los circuitos electrónicos funcionan permitiendo desarrollar tareas como envío de datos, recolección y control de dispositivos, todos estos dispositivos tienen un costo bajo siendo un 90,42% la opción más económica. Las conclusiones fueron que haciendo uso de las tecnologías correctas se puede generar un sistema elaborado que permita controlar de manera efectiva un área específica automatizando completamente el sistema de control.<sup>11</sup>

Esta investigación permite visualizar que un sistema de información web puede ser eficiente en distintas áreas y orientado de la manera correcta puede automatizar totalmente el trabajo, así mismo ser bastante económico frente a sistemas más genéricos y complejos.

En el año 2020, Cercado Andrade realizó una investigación titulada “Sistema de información web de automatización y control de gestión administrativa de procesos

transaccionales en la ferretería del constructor del Cantón Milagro”. El estudio planteo como objetivo general desarrollar e implementar un sistema de automatización web mediante herramientas de programación libre para optimizar el monitoreo y control de gestión administrativa de los procesos transaccionales en la ferretería Del Constructor. El estudio era de tipo descriptivo con un diseño planteado para investigación de campo. La población estuvo constituida por los trabajadores de la empresa Constructor del Cantón Milagro, realizándose una entrevista para determinar requerimientos necesarios y las problemáticas que ayudarían a formar los requerimientos del sistema. Los resultados fueron que tenían un 44% de clientes que estaban insatisfechos o incomodos con los servicios de la ferretería, teniendo tiempos de entrega del producto muy deficientes siendo un 43% de sus clientes los que lo mencionaron, un 39% de los clientes mencionaron que el proceso de facturación demora mucho; sin embargo, luego de la implementación del sistema se vio mejora en cada una de las áreas. Se llego a las conclusiones que por medio de la implementación de este sistema de información web se logra brindar protección a los datos, ya que estos se almacenan y procesan en una base de datos segura, haciendo el respectivo respaldo de manera periódica con la finalidad de que, si existe algún tipo de problema, esta se la pueda restaurar de una manera mucho más fácil.<sup>12</sup>

Esta investigación permite conocer de modo muy preciso el cómo se debe desarrollar un sistema web teniendo en consideración los requerimientos y las problemáticas de los clientes, ya que en muchas ocasiones los clientes pueden pedir algunas cosas que quizá no sean tan útiles y para eso el analista debe determinar qué es lo mejor para que el cliente tenga lo que quiere y a la vez le sea útil.

En el año 2020, Mora Freire realizo un estudio titulado “Sistema de información web para mejorar comercialización y control de inventario en la licorera “More - Amor” del Cantón Milagro”. El objetivo general fue implementar un sistema web de comercialización y control de inventario mediante herramientas de software que mejoran la eficiencia en el control de los productos de la licorera “More – Amor”. El tipo de investigación es descriptiva con un método hipotético-deductivo. La población estuvo conformada por el área de ventas y logística de la Licorería More-

Amor”. Los resultados fueron que se realizó un análisis de las necesidades del control del producto, mediante la técnica de entrevista para poder diseñar el sistema de acuerdo a las necesidades, se construyó un software en ambiente web haciendo uso de una interfaz agradable y fácil de entender para el usuario, mediante herramientas de programación, lo que permitiría optimizar la forma en la que se gestiona la información cuando se trata de control de la comercialización y se evaluó el sistema web, a través de casos de prueba, para medir la eficacia al momento de gestionar la información de la comercialización. Se llegó a las conclusiones que el desarrollo e implementación del sistema permitió mejorar la productividad, mejorar efectivamente el control y la información de la compra, venta e inventario de los productos del negocio y facilitara el tomar una decisión y con ello mejorar la rentabilidad del negocio, el sistema tendrá un gestor de base de datos que permitirá manejar la información y de este modo pueda ser respaldada de manera segura.<sup>13</sup>

Esta investigación nos permite ver que se debe llevar a cabo el proceso correcto para la elaboración del sistema teniendo en cuenta las necesidades del cliente, además de un correcto análisis situacional de la organización, para que de este modo se definan los requerimientos de manera correcta y no se tenga cambios inesperados que podrían alargar el proyecto e incrementar los gastos.

En el año 2018, Hasanein D. y otros realizaron una investigación titulada “Desarrollo e implementación de información de destino en línea basada en WEB Sistema de Gestión para el Turismo”. La cual tuvo como objetivo diseñar e implementar una plataforma inteligente que ayude a los turistas a obtener información veraz y relevante sobre los lugares turísticos como ubicación, restaurantes y eventos. El estudio fue de tipo aplicado tecnológico y fue desarrollado en base a un diseño experimental. Para la población fueron parte las personas que hacen turismo en Arabia Saudita ya que el portal web les permitirá conocer los lugares turísticos, restaurantes y eventos y se hizo pruebas con 20 alumnos de la Facultad de Estudios Aplicados y Servicio Comunitario de la Universidad Imam Abdurrahman Bin Faisa. Los resultados fueron que de los 20 estudiantes el 45% de los estudiantes estuvieron totalmente de acuerdo con las funcionalidades del sistema, un 50% estuvo de acuerdo con las funcionalidades, pero referían que podría haber

algunos factores que faltasen y el 5% restante menciona que no le parecía ni bueno ni malo el sistema web. Se concluyó que tecnología ha tenido una enorme influencia en el desarrollo del turismo. Un análisis deficiente es el resultado de una información insuficiente, lo que provoca políticas equivocadas en la gestión del turismo y el sistema de turismo propuesto pudo proporcionar información precisa y relevante a los turistas sobre lugares turísticos en el Reino de Arabia Saudita, y proporcionar a los turistas recomendaciones de lugares para visitar en función de sus preferencias.<sup>14</sup>

Esta investigación nos permite conocer la importancia de una prueba previa a la implementación del sistema con un público objetivo que pueda evaluar nuestro sistema para ver qué puntos pueden ser mejorados, se debe tener en cuenta que los comentarios de los que prueban el sistema son importantes para mejorarlo.

En el año 2018, D. Rjeib, Salih aLI, Al Farawn y Al Sadawi realizaron una investigación titulada “Sistema de información y asistencia mediante RFID y Aplicación basada en web para el sector académico”. La cual tuvo como objetivo administrar el registro de asistencia de los estudiantes y también proporciona la capacidad de rastrear las ausencias de los estudiantes. El estudio fue de tipo aplicado tecnológico fue desarrollado en un diseño experimental y un método hipotético-deductivo. La población estuvo conformada por los estudiantes que asisten a los sistemas basados en RFID que se han propuesto. Los resultados fueron que la innovación del desarrollo del sistema demostró ser confiable para respaldar el sistema de gestión de asistencia de un sector académico en el uso de la tecnología RFID y el tablero de microcontroladores. Puede considerarse una implementación exitosa. Encontramos dos tendencias generales en los resultados del estudio de comparación. Se llegó a la conclusión que se cumplieron los dos objetivos principales para las direcciones futuras, el primer objetivo es ampliar el sistema propuesto para incluir también información del personal. La segunda es extender el sistema para que abarque más de una facultad con la inserción de un mecanismo de detección de rostros en el sistema de monitoreo de asistencia para controlar los reemplazos de tarjetas entre diferentes estudiantes.<sup>15</sup>

Esta investigación nos permite ver como un sistema web puede influenciar en el ámbito académico haciendo más sencillos mecanismos como detección de rostros

para el monitoreo de asistencia, también nos hacer ver la importancia de usar el sistema web con periféricos que capten información para hacer más sencillo y automatizado el trabajo.

En este apartado se expondrá información de autores, que nos definan conceptos de teorías que estén relacionadas a la presente investigación, los cuales servirán como respaldo.

La variable independiente sistema web será estudiada con diversos autores los cuales nos brindaran teoría que refuerce la investigación.

Sistema web es definido por Maya y Guevara (2019, p.24) como conjunto de programas que están relacionados entre sí que están realizado en un lenguaje de alto nivel, estos permiten una generación automatizada como manejo de sitios web según un perfil de usuarios con permisos y sesiones distribuidas jerárquicamente.<sup>16</sup>

Villegas Ledesma et al (2017, p.415) nos dice que un sistema web es aquel que está desarrollado e implementado en la nube es decir que se maneja a través de un servidor en internet o una intranet que sería una red propia, el diseño de este tipo de sistema es muy parecido al de una página web, esto quiere decir que tendrá funcionalidades de una página web, pero potenciados con mecanismos propios del negocio que brindan solución a casos particulares de la organización.<sup>17</sup>

Como nos menciona Acevedo Quispe (2018, p.22), un sistema web tiene como funcionalidad facilitar a la gestión de diversos procesos, siendo de utilidad ya que permite ser usado como una herramienta de control y registro preciso que nos facilitara el método que se tiene para generar reportes y estos puedan ser filtrados de diversos modos lo que proporciona una mayor facilidad en la toma de decisiones, dichos reportes pueden ser extraídos en cualquier momento, incrementando significativamente el grado de control que se tendrá acerca del proceso en cuestión.<sup>18</sup>

Expondremos como funciona un sistema web para ello Pantoja Meneses (2020, p.14) nos dice que “Un sistema web está conformado de diversas páginas web algunas estáticas y otras dinámicas, las webs estáticas tienen como finalidad realizar cambios cuando el usuario realiza cierta acción, es decir la página no se

modifica por sí misma, en el caso de las páginas webs dinámicas la naturaleza de la misma se adapta a la situación y modo en que lo trabaja el usuario”.<sup>19</sup>

Expondremos los factores positivos y negativos de las aplicaciones web:

**Tabla 1.** Factores positivos y negativos de las aplicaciones web

Ventajas	Desventajas
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Disminuye los tiempos</li> <li>• Ofrece una mayor compatibilidad con diversos entornos</li> <li>• Cuenta con facilidad de actualizaciones acorde al negocio</li> <li>• Permiten contar con sistemas de recuperación de datos (backups)</li> <li>• Recursos más económicos</li> <li>• Flexibilidad de funcionamiento con diversos equipos o dispositivos</li> <li>• Potabilidad</li> <li>• Muy poca probabilidad de pérdida de datos por virus</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Las aplicaciones web requieren de navegadores compatibles</li> <li>• En ocasiones se requiere de internet para funcionar</li> <li>• Poca flexibilidad</li> <li>• La vida útil del software depende del desarrollador</li> </ul>

Fuente: Elaboración propia del autor.

Como menciona Proaño Yépez (2019, p.11), “los sistemas web mantienen una fuerte relación con almacenamiento de datos en la nube, es decir toda información se guarda en un lugar propio en internet de manera permanente y segura estos lugares propios son servidores y cuando se requiere la información se solicita por medio del sistema web y nos la proporciona en tiempo real”.<sup>20</sup>

El sistema web se maneja dentro de un entorno de desarrollo en el cual se consideran diversos componentes como el gestor de base de datos, el lenguaje de programación, el diseño y arquitectura del software y la metodología que se haya seleccionado para el desarrollo del mismo.

En el gestor de base de datos haremos uso de MySQL como menciona Arias (2017, p.110), “Los gestores de base de datos funcionan de manera relacional en algunos casos se mantiene un modelo de código abierto y de tipo cliente-servidor, este es un servicio utilizado para administrar y/o gestionar las bases de datos teniendo como fundamento principal un modelo relacional.”<sup>21</sup>

En el lenguaje de programación se hará uso de PHP como indica Arias (2017, p.13), “PHP es el lenguaje de programación más utilizado para el desarrollo de sitios web dinámicos, este lenguaje facilita el desarrollo de aplicación que trabajan en el servidor, esto permite crear contenido dinámico en Internet haciendo que el sistema interactúe con el usuario en tiempo real.”<sup>21</sup>

La arquitectura de Software que se usará será MVC según Díaz Mondragón y Pérez Bocanegra (2018, p.20), “El MVC es una arquitectura de software que permite trabajar el código de programación dividió en responsabilidades, generando de este modo múltiples capas en las cuales cada una realiza una tarea en específico, esto favorece mucho a los sistema web que hacen uso de múltiples interfaces de usuario, en el desarrollo puedes utilizar el mismo patrón de manejo de código para diversos requerimientos que se estén trabajando, sin embargo el modelo MVC separa el código en tres capas las cuales son conocidas como modelo, vista y controlador”<sup>22</sup>

La metodología de desarrollo de software que se usará será SCRUM como menciona Subra y Vannieuwenhuyze (2018, p.30), “Scrum es una metodología de desarrollo de software en la cual se prioriza el trabajo colaborativo y las reuniones constantes de cara a un desarrollo rápido y de calidad. Esta metodología requiere una alta experiencia de los colaboradores ya que al ser un desarrollo acelerado se necesita que estos se comuniquen de manera eficiente y tengan la capacidad de desarrollar los requerimientos bajo un mismo patrón de código de programación. En esta metodología se realizan entregables del software de modo parcial y regular para que el usuario final pueda revisar y hacer ajustes del producto final, esta metodología trabaja muy bien con requisitos que pueden estar poco definidos y representar un cambio a futuro, las características necesarias para llevar a cabo la metodología es la flexibilidad, experiencia y productividad de los colaboradores del equipo”.<sup>23</sup>

La variable dependiente Proceso de Mantenimiento es definido por Ocoró Possu (2019, p.29) el cual nos dice que “En el mantenimiento se involucran actividades con los siguientes aspectos: la administración para asegurar la implementación y el control efectivo. El procedimiento de mantenimiento para controlar el cumplimiento de mantenimiento de forma eficiente, segura y económica. La selección adecuada del mantenimiento para garantizar el óptimo estado de la capacidad técnica de los equipos.”<sup>24</sup>

Otro concepto que tenemos según Vizcarra Aguayo (2019, p.45), “El mantenimiento es la generalización de intervenciones y acciones técnicas previamente organizadas (de ser un caso preventivo), que permitirán mantener o recuperar (en caso sea correctivo) el estado del equipamiento a intervenir. A través de las intervenciones de mantenimiento, se generan resultados de confiabilidad y optimización de recursos, permitiendo cumplir metas y objetivos con una gran eficiencia, calidad y rendimiento al momento de ofrecer algún tipo de servicio, salvaguardando la integridad del usuario y la del operario.”<sup>25</sup>

Existen diferentes tipos de mantenimientos los cuales son:

El mantenimiento correctivo según Medrano, González y Diaz de León (2017, p.28), “Son todas las acciones que sean necesarias para reparar las fallas o averías que tengan ciertos equipos, se requiere de este mantenimiento cuando la maquinaria o equipo eléctrico ha perdido operatividad y ya no puede realizar la labor o trabajo por el cual fue diseñado. El mantenimiento correctivo es el que se da luego de sucedida la falla o avería y se actúa de manera inmediata para evitar pérdida de dinero y de tiempo en la organización”<sup>26</sup>

El mantenimiento preventivo según Medrano, González y Diaz de León (2017, p.66), “Son las acciones que se realizan previo a que ocurra una falla, se desarrollan una serie de actividades para evitar que estas sucedan tales como limpieza, lubricación, cambio de piezas o ajustes en caso que se requiera, esto se realiza cada cierto tiempo de manera programada evitando así que se deterioren las condiciones de los equipos y estos puedan funcionar consiguiendo alargar su vida útil”<sup>26</sup>

El mantenimiento predictivo según Medrano, González y Diaz de León (2017, p.98), “Son las acciones que se realizan para analizar las fallas o errores que podrían tener las maquinarias en sus entornos de trabajo, tomando como base el estado actual de los equipos se puede predecir cuál será su funcionamiento en tal tiempo para ello se establecen recomendaciones que se llevan a cabo de manera oportuna lo que evita que



los equipos presenten fallas Estas técnicas se aplican en químaria crítica de industrias que optimizan sus activos, es un conjunto de técnicas instrumentadas de medidas y análisis de variables, implementadas para identificar, en términos de fallas potenciales, la condición operativa de los equipos involucrados en el proceso productivo de la planta.”<sup>26</sup>

Los equipos eléctricos según López Vásquez (2020, p.47), “Son aparatos o dispositivos que hacen uso de energía eléctrica y que la procesan de diversas maneras como puede ser alternándola, transformándola, amplificándola, reduciéndola o interrumpiéndola. los aparatos eléctricos deben funcionar de manera correcta siempre y cuando estén en contacto con corriente eléctrica o campos electromagnéticos y deben estar destinados a funcionar con un rango de voltaje o un voltaje en específico, no puede ser mayor a los 1000 voltios cuando se habla de corriente alterna y 1500 voltios cuando se trata de corriente continua.”<sup>27</sup>

### III. METODOLOGÍA

#### 3.1. Tipo y diseño de investigación

Tipo de investigación

La investigación será aplicada. Este tipo de investigación es definida por la Ley N° 30806 (2018) como la “investigación que determinará por medio de pruebas científicas la veracidad de unos objetivos, siguiendo protocolos y haciendo uso de diversas tecnologías o herramientas”. En este caso, la investigación parte de la realidad problemática ocurrida en el proceso de mantenimiento de equipos eléctricos del proyecto Modernización Refinería Talara, donde se pretende mejorar el proceso con las funcionalidades que tendrá el sistema web.<sup>28</sup>

Diseño de Investigación

El estudio será de diseño pre experimental que consiste, según Hernández (2018, p.185) “aplicar un ensayo o procedimiento empírico antes de realiza el tratamiento pensado para finalmente realizar otro ensayo y evaluar los cambios que surgieron debido al tratamiento”<sup>29</sup>

La representación del diseño es:

$$M_1 \rightarrow X \rightarrow M_2$$

M1: Preprueba -Proceso de mantenimiento de los quipos eléctricos después de la implementación del sistema web

X: Implementación del sistema web

M2: Posprueba-Proceso de mantenimiento de los quipos eléctricos después de la implementación del sistema web

### **3.2. Variables y operacionalización**

En este apartado estableceremos la definición conceptual de cada variable:

Variable independiente: Sistema web, para Villegas Ledesma et al (2017, p.416), “Un sistema de información web es desarrollado e implementado en un servidor de internet o intranet” <sup>17</sup>

Variable dependiente: Proceso de Mantenimiento para Contreras y Granizo (2019, p.6), “El proceso de mantenimiento son todas las actividades que deben realizarse para garantizar el correcto funcionamiento de una maquina o equipos, así como de cada componente de las mismas, con el fin de evitar problemas cuando estas sean usadas, así mismo lo que se busca es mantener o alargar la vida útil de estos equipos disminuyendo los costos que puedan generar a largo plazo” <sup>30</sup>

Indicador: Porcentaje de ordenes de trabajo atendidas

Este indicador se hizo en función de las ordenes de trabajo para ello hay que entender que son las ordenes de trabajo, estas son las solicitudes que generan las áreas para que se le brinde mantenimiento ya sea correctivo o preventivo a los equipos eléctricos que se usen en el área del que están encargados, esta orden de trabajo que se genera es atendida por el área de mantenimiento y asignada a algún operario para que realice el mantenimiento, lo que se pretende evaluar en esta ocasión con este indicador es cuantas de estas ordenes de trabajo son atendidas puesto que al no tener una comunicación directa y realizar el trabajo de manera manual, muchas solicitudes no son entregadas al área de mantenimiento y no se realizan dichos mantenimiento, no queda ningún registro al respecto; el sistema pretende cubrir esa deficiencia generando la orden vía el sistema web y el área de mantenimiento teniendo acceso a la lista completa de ordenes de trabajo manejando históricos de los mantenimientos realizados.

Indicador: Porcentaje de reportes realizados

El indicador de porcentaje de reportes realizados pretende evaluar cuantos reportes que son solicitados por gerentes de área o encargados de área se realizan con respecto a los mantenimientos de los equipos eléctricos, con estos reportes se espera tener conocimiento de los equipos eléctricos que están en funcionamiento y los que se encuentran en mantenimiento, así como el estado de las ordenes de trabajo si estas están siendo atendidas o ya se han finalizado. El sistema ofrecerá la facilidad de generar reportes de manera instantánea según lo que se solicite, teniendo en cuenta que se requieren reportes de manera consecutiva se busca generar una mayor cantidad de reportes en función de la demanda de los mismos y el sistema ayudara en ese aspecto.

### 3.3. Población, muestra y muestreo

La investigación será muestreo estratificado, ya que según Hernández (2018, p.196) “este tipo de muestre busca incrementar la precisión de la muestra que se va a estudiar estratificando en diversos niveles relevantes a la población”.<sup>29</sup>

En esta investigación se hará la estratificación según el número de reportes y ordenes de trabajo de cada tipo de maquina eléctrica.

Para la población trabajaremos con dos grupos poblacionales:

a) Operarios del área de mantenimiento

$$n_0 = \frac{pq}{\left[\frac{ep}{Z}\right]^2} \quad \longrightarrow \quad N_0 = \frac{n_0}{1 + \frac{n_0}{N}}$$

*Donde :*

*N:* Población (50)

*Z:* Valor de Tabla Normal segun nivel de confianza (1,96)

*p:* Probabilidad de exitos (0,8)

*q:* Probabilidad de fracasos (0,2)

*e:* Error relativo (0,05)

*N<sub>0</sub> :* Muestra

La muestra para el indicador de porcentaje de ordenes de trabajo atendidas es de 44 operarios del área de mantenimiento.

b) Encargados de áreas de proyecto

$$n_0 = \frac{pq}{\left[\frac{ep}{Z}\right]^2} \quad \longrightarrow \quad N_0 = \frac{n_0}{1 + \frac{n_0}{N}}$$

Donde :

N: Población (58)

Z: Valor de Tabla Normal segun nivel de confianza (1,96)

p: Probabilidad de exitos (0,8)

q: Probabilidad de fracasos (0,2)

e: Error relativo (0,05)

N<sub>0</sub> : Muestra

La muestra para el indicador de porcentaje de reportes realizados es de 50 encargados de área de proyecto.

### 3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

Para Cohen y Gómez (2019, p.181) “los instrumentos expresan las variables asumiendo diferentes formas de interrogación, de realidad, buscando conseguir registros u observaciones para que el investigador tenga consciencia de la realidad de estudio.”<sup>31</sup>

En la investigación se empleará las técnicas e instrumentos que se observan en la siguiente tabla:

**Tabla 2.** Instrumentos indicadores

Variable	Dimensiones	Indicador	Técnica	Instrumento	Fuente
Proceso de mantenimiento de máquinas eléctricas	Órdenes de trabajo	Porcentaje de ordenes de trabajo atendidas	Fichaje	Ficha de registro	Proyecto Modernización Refinería Talara
	Reportes	Porcentaje de reportes realizados	Fichaje	Ficha de registro	

Fuente: Elaboración propia del autor

Para la confiabilidad se utilizará el Alfa de Cronbach. Que se define, según Hernández (2018, p.216), como el “grado de confiabilidad que hace referencia a la consistencia y validez del instrumento que se está usando” <sup>29</sup>

### **3.5. Procedimientos**

La investigación fue desarrollada de la siguiente manera:

Primero: Se solicitó la autorización de los responsables del Proyecto Modernización Refinería Talara para recolectar datos a través de una ficha de observación, el permiso fue concedido.

Segundo: Se procedió a registrar datos en nuestra ficha de registro por cada uno de los indicadores. (pre-test)

Tercero: Se implementó el sistema web para el proceso de mantenimiento de equipos eléctricos.

Cuarto: Se vuelve a registrar datos en las fichas de registros de los mismos indicadores para evaluar los cambios que se ha tenido luego de la implementación del sistema web (post-test)

### **3.6. Método de análisis de datos**

En el procesamiento de datos, análisis, interpretación y resultados de la investigación, se realizará los siguientes procesamientos: estadística descriptiva: Tablas de frecuencia y gráficos y la estadística inferencial: para la prueba de hipótesis se usará T-Student, esto con el apoyo de softwares especializados como: Statistical Package for the Social Sciences (SPSS) versión 26 y Microsoft Excel.

### **3.7. Aspectos éticos**

**Beneficencia:** Los beneficios de la investigación, tales como: reducción de tiempo en órdenes y reportes, fueron explicados a los encargados del proceso de mantenimiento, los mismos que podrán ser aplicados dentro del Proyecto Modernización Refinería Talara luego de haber concluido la presente investigación

**No maleficencia:** No se realizó procedimientos que perjudiquen a las personas inmersas en la investigación.

**Autonomía:** Los instrumentos aplicados en la investigación fueron ejecutados luego de haber obtenido el consentimiento de las personas encargadas del proceso de mantenimiento del Proyecto Modernización Refinería Talara.

**Justicia:** Se trata de forma equitativa sin discriminación alguna todos los datos y resultados que se han obtenido de la investigación.

#### **IV. RESULTADOS**

En nuestra investigación se realizó en 2 etapas las cuales nos permitirían determinar el cumplimiento de hipótesis debido a que nuestra investigación fue pre - experimental. En la primera etapa se desarrolló una prueba pre – test, en el cual evaluamos con una ficha de registro cada indicador previo a la implementación del sistema web para mantenimiento de equipos eléctricos, después de la implementación se volverá a realizar las pruebas el post – test a los indicadores, con ello se realizó la comparación de los datos obtenidos por cada etapa.

Los resultados que se obtuvieron fueron analizados por la herramienta de estadísticas SPSS Statdistics V.26, con el objetivo de desarrollar la prueba de normalidad, la cual se dio en función del tamaño de la muestra de estudio y con ello poder aceptar o rechazar las hipótesis planteadas.

##### **Análisis descriptivos**

En la investigación, se implementó un sistema web que permitiera gestionar el mantenimiento de equipos eléctricos el cual trabajo en función de porcentaje de ordenes de trabajo atendidas y porcentaje de reportes realizados del Proyecto Modernización Refinería Talara; teniendo eso como objetivo se desarrolló el pre – test el cual nos brindó conocimiento del estado actual de los indicadores; posteriormente se implementó el sistema web y se volvió a realizar un registro de los indicadores.

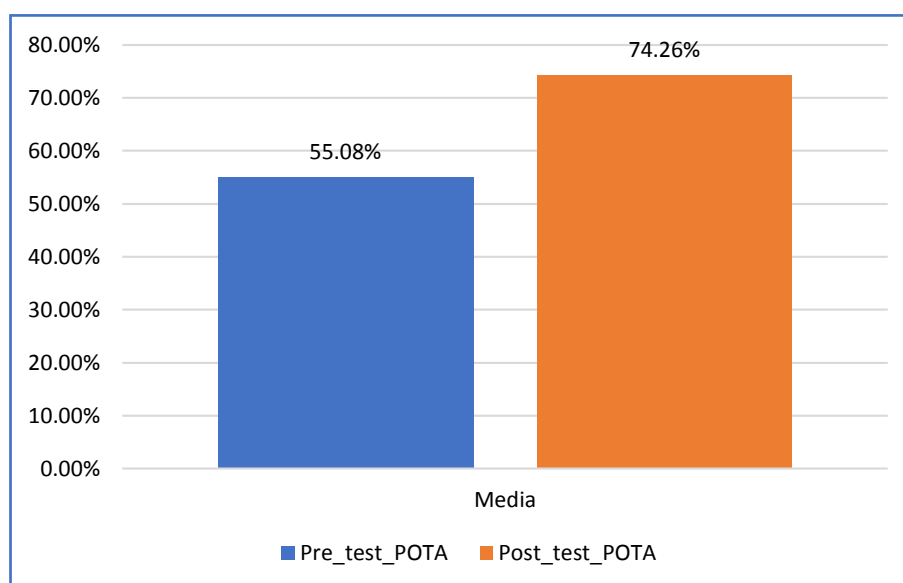
Indicador: Porcentaje de ordenes de trabajo atendidas

**Tabla 3.** Medidas descriptivas del indicador Porcentaje de ordenes de trabajo atendidas antes y después de implementar el sistema web

Estadísticos descriptivos					
	N	Mínimo	Máximo	Media	Desv. Desviación
Pre_test_POTA	44	9,10	112,50	55,0773	24,29048
Post_test_POTA	44	8,30	125,00	74,2591	29,57140
N válido (por lista)	44				

Fuente: Elaboración propia del autor

Como se puede apreciar en el indicador porcentaje de órdenes de trabajo atendidas, en el pre-test de la muestra se obtuvo una media de 55,08%, con un mínimo de 9,10% y un máximo de 112,5%, mientras que en el post-test se tuvo una media de 74,26%, con un mínimo de 8,30% y un máximo de 74,26%, lo que nos permite apreciar una clara diferencia entre el antes y el después de la implementación del sistema web.



**Figura 2.** Indicador de Porcentaje de ordenes de trabajo atendidas antes y después de la implementación del sistema web

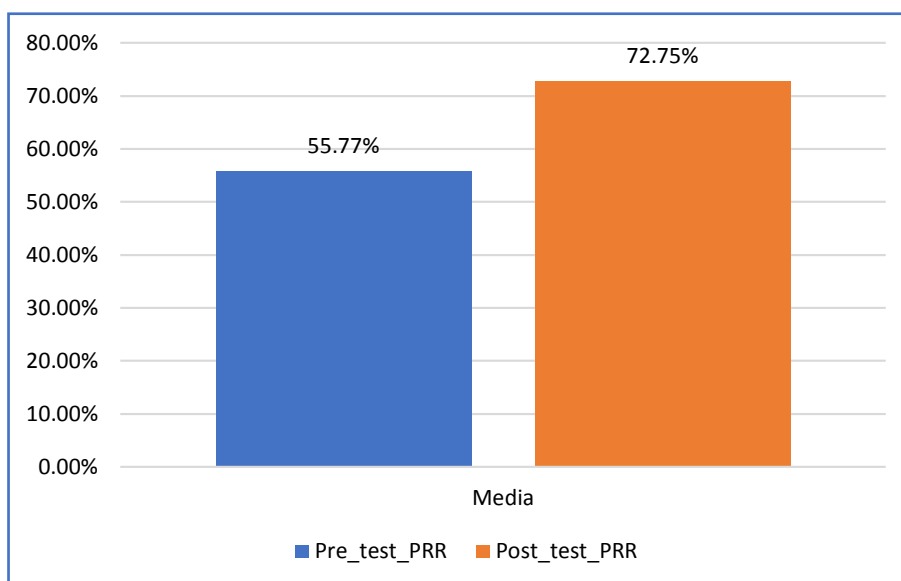
Indicador: Porcentaje de reportes realizados

**Tabla 4.** Medidas descriptivas del indicador Porcentaje de reportes realizados antes y después de implementar el sistema web

Estadísticos descriptivos					
	N	Mínimo	Máximo	Media	Desv. Desviación
Pre_test_PRR	50	8,30	100,00	55,7680	23,15573
Post_test_PRR	50	12,50	136,40	72,7460	24,98815
N válido (por lista)	50				

Fuente: Elaboración propia del autor

Como se puede apreciar en el indicador porcentaje de reportes realizados, en el pre-test de la muestra se obtuvo una media de 57,77%, con un mínimo de 8,30% y un máximo de 100%, mientras que en el post-test se tuvo una media de 72,75%, con un mínimo de 12,50% y un máximo de 136,40%, lo que nos permite apreciar una clara diferencia entre el antes y el después de la implementación del sistema web.



**Figura 3.** Indicador de Porcentaje de reportes realizados antes y después de la implementación del sistema web



## Análisis Inferencial

### Prueba de Normalidad

Se desarrollo las pruebas de normalidad para los indicadores de Porcentaje de ordenes de trabajo atendidas y porcentaje de reportes realizados a partir de la ejecución del método Shapiro-Wilk, dado que nuestra muestra es de 44 en el caso del porcentaje de ordenes de trabajo atendidas y 50 en el caso de porcentaje de reportes realizados estando los valores de las mismas en 50 o menor, tal como expone Hernández y Mendoza (2019). La prueba Shapiro-Wilk fue realizada registrando la información recolectada en el programa estadístico SPSS V. 26, el cual fue trabajado con un nivel de confiabilidad de un 95%, por ello se tiene:

Si:

- Sig. < 0.05 acepta una distribución no normal
- Sig.  $\geq$  0.05 acepta una distribución normal

Donde:

Sig.: P-valor o nivel crítico del contraste

Los resultados que se obtuvieron fueron:

Indicador: Porcentaje de ordenes de trabajo atendidas

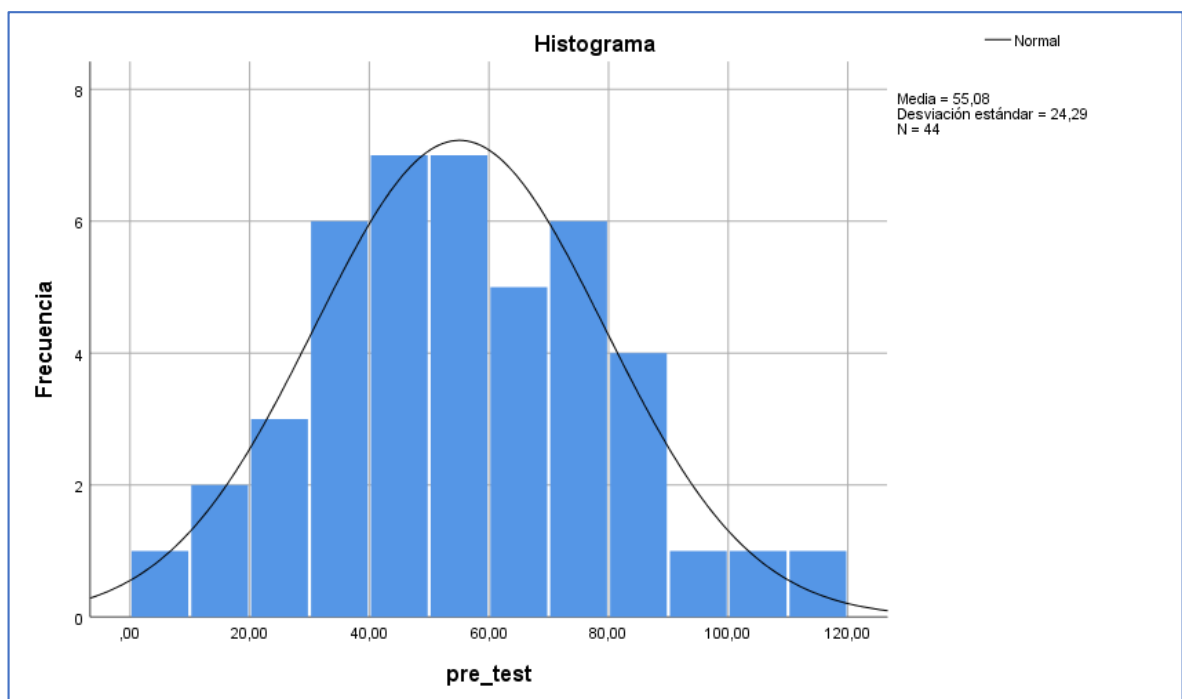
Teniendo en cuenta que la prueba elegida sea la adecuada para la hipótesis; los datos obtenidos fueron corroborados para ver la naturalidad de su distribución, y si esta misma demostrada que los datos que se obtuvieron del porcentaje de ordenes de trabajo atendidas eran de carácter normal o no normal.

**Tabla 5.** Prueba de normalidad del indicador Porcentaje de ordenes de trabajo atendidas

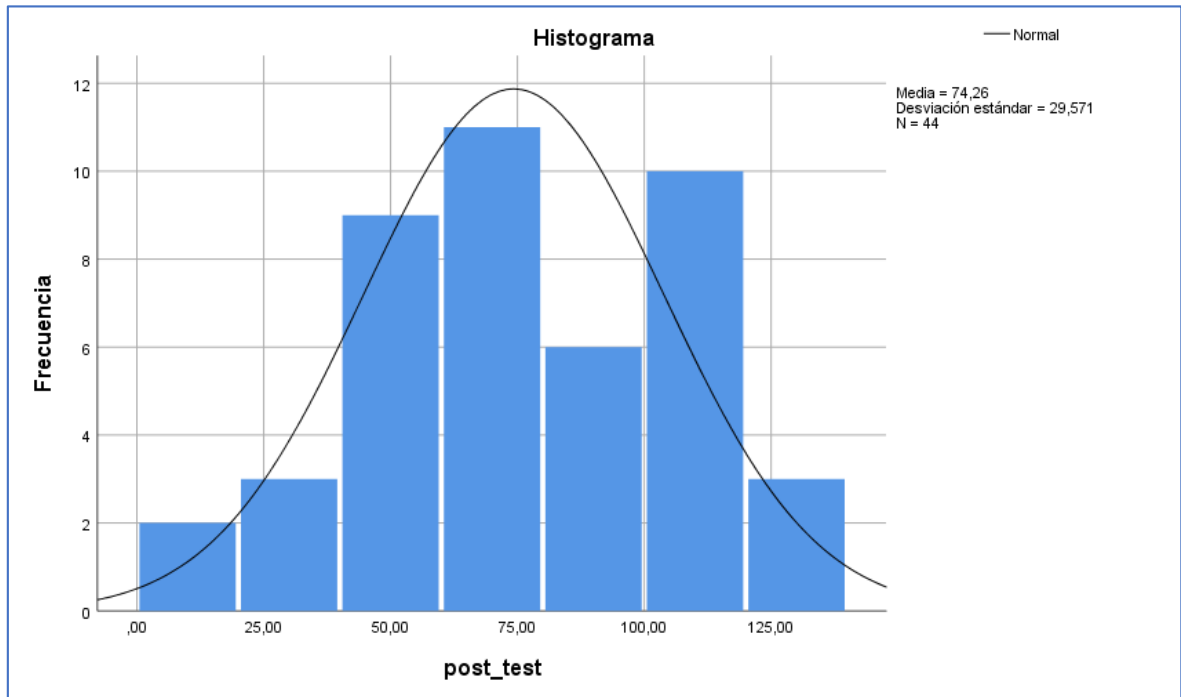
Prueba de normalidad			
	Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.
pre_test	0,986	44	0,865
post_test	0,973	44	0,397

Fuente: Elaboración propia del autor

Como se puede apreciar de forma puntual los resultados prueban que el Sig. Del Porcentaje de ordenes de trabajo atendidas en el pre-test fue de 0.865 el cual es mayor a 0.05. Por consiguiente, el Porcentaje de ordenes de trabajo atendidas presenta una distribución normal. En el caso de la prueba del Post-test se obtuvo un sig. de 0.397 del porcentaje de ordenes de trabajo atendidas el cual es mayor a 0.05, por lo que el indicador de porcentaje de ordenes de trabajo atendidas cuenta con una distribución normal. Lo que nos permite conocer que la distribución de los datos comparados en la muestra es de tipo normal.



**Figura 4.** Prueba de normalidad del Porcentaje de ordenes de trabajo atendidas antes de implementarse el sistema web



**Figura 5.** Prueba de normalidad del Porcentaje de ordenes de trabajo atendidas después de implementarse el sistema web

Indicador: Porcentaje de reportes realizados

Teniendo como objetivo comprobar la naturaleza de los datos que se han recolectado para la hipótesis, se realiza una prueba de normalidad, la cual nos demostrara de manera puntual si los datos fueron obtenidos para el indicador de porcentaje de reportes realizados es normal o no lo es.

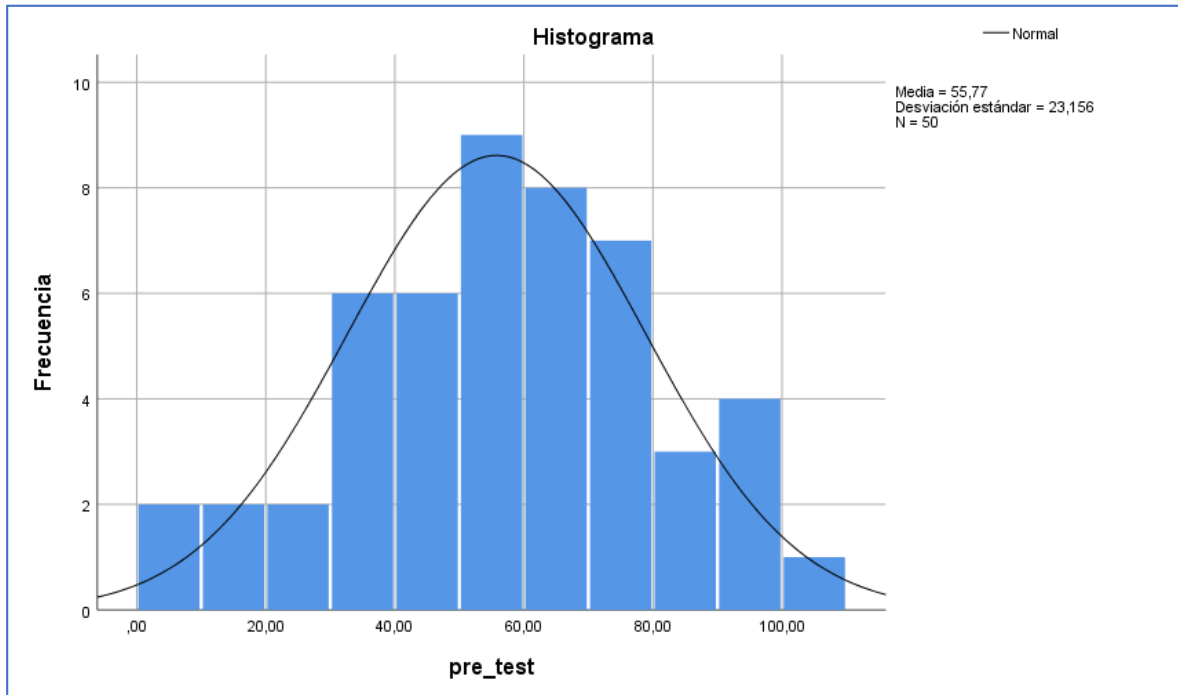
**Tabla 6.** Prueba de normalidad del indicador Porcentaje reportes realizados

Prueba de normalidad			
	Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.
pre_test	0,980	50	0,532
post_test	0,982	50	0,651

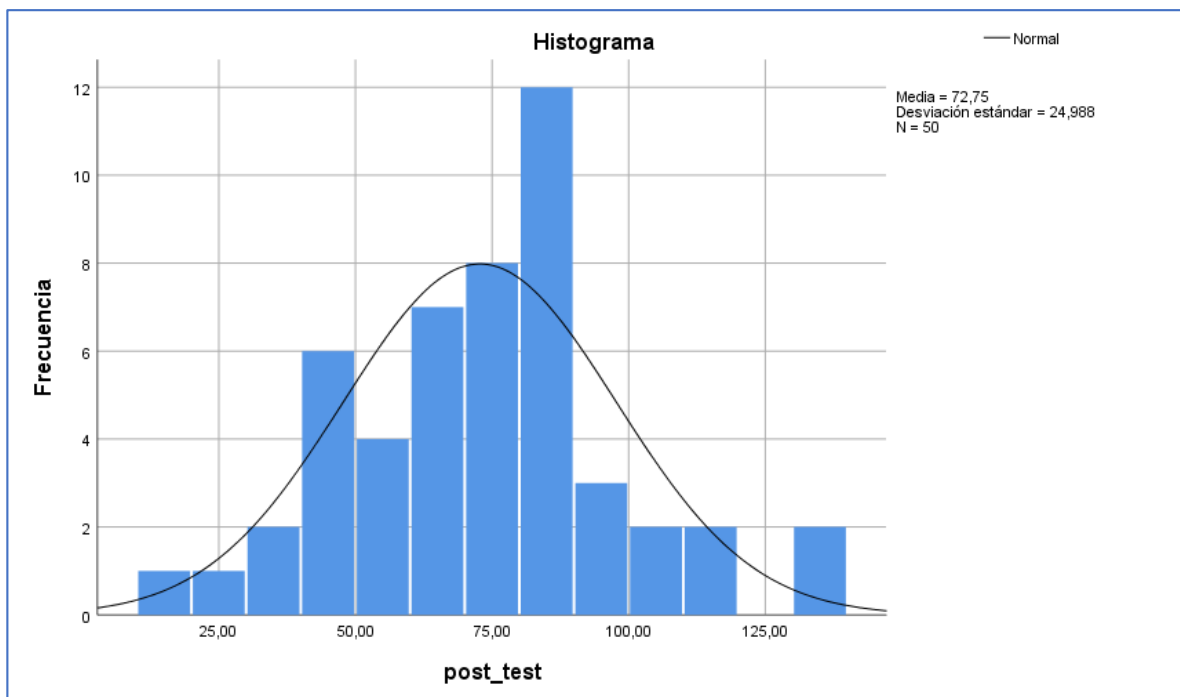
Fuente: Elaboración propia del autor

Como se puede apreciar de forma puntual los resultados prueban que el Sig. Del Porcentaje de reportes realizados en el pre-test fue de 0.532 el cual es mayor a 0.05. Por consiguiente, el Porcentaje de reportes realizados presenta una distribución normal. En el caso de la prueba del Post-test se obtuvo un sig. de 0.651 del porcentaje de reportes realizados el cual es mayor a 0.05, por lo que el indicador de porcentaje de reportes realizados cuenta con una distribución normal. Lo que

nos permite conocer que la distribución de los datos comparados en la muestra es de tipo normal.



**Figura 6.** Prueba de normalidad del Porcentaje de reportes realizados antes de implementarse el sistema web



**Figura 7.** Prueba de normalidad del Porcentaje de reportes realizados después de implementarse el sistema web

## Prueba de Hipótesis

### Hipótesis de Investigación 1:

- H1: El sistema web aumenta el porcentaje de ordenes de trabajo atendidas del proceso de mantenimiento de los equipos eléctricos del Proyecto Modernización Refinería Talara – 2020.
- Indicador: Porcentaje de ordenes de trabajo atendidas

Definición de variables:

- $POTA_a$ : Porcentaje de ordenes de trabajo atendidas antes de implementar el sistema web.
- $POTA_d$ : Porcentaje de ordenes de trabajo atendidas después de implementar el sistema web.

H0: El sistema web no aumenta el porcentaje de ordenes de trabajo atendidas del proceso de mantenimiento de los equipos eléctricos del Proyecto Modernización Refinería Talara – 2020.

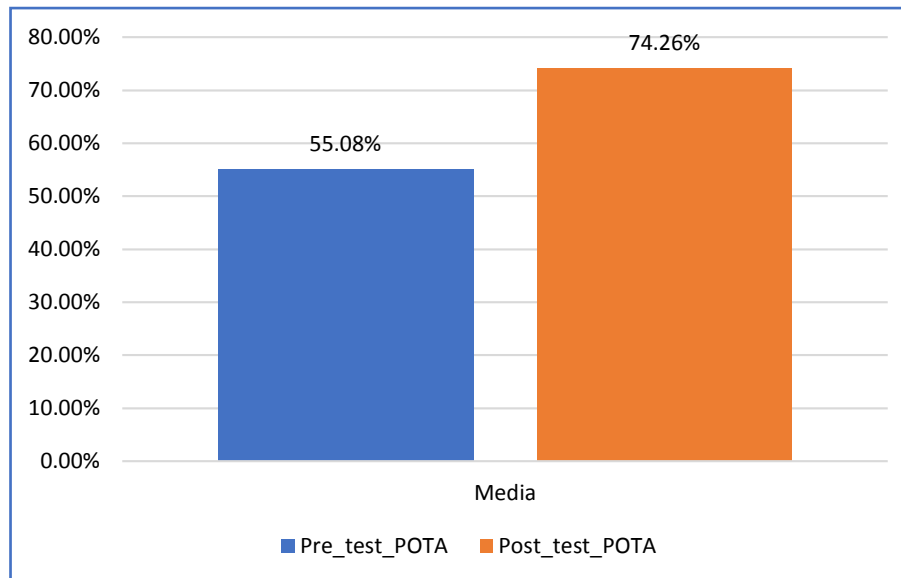
$$H0: POTA_d \leq POTA_a$$

El indicador sin la implementación del sistema web es mejor que luego de haberse implementado.

H1: El sistema web aumenta el porcentaje de ordenes de trabajo atendidas del proceso de mantenimiento de los equipos eléctricos del Proyecto Modernización Refinería Talara – 2020.

$$H1: POTA_d > POTA_a$$

El indicador con la implementación del sistema web es mejor que antes de haberse implementado el sistema web.



**Figura 8.** Porcentaje de aumento de ordenes de trabajo atendidas – Comparativa General

Como se puede apreciar existe un aumento en el porcentaje de ordenes de trabajo atendidas, este es demostrado al realizar la comparación de las medias el cual muestra un incremento del 55,08% al 74,26%.

El resultado obtenido en función a la contrastación de la hipótesis ejecutada mediante la prueba de normalidad se utilizó la prueba T-Student, ya que los datos cálculos durante el pre-test y el post-test demuestran una distribución de tipo normal.

El valor de T de contraste -4,224 por lo que es obviamente menor que -1,6839.

**Tabla 7.** Prueba T-Student para el Porcentaje de aumento de ordenes de trabajo atendidas del proceso de mantenimiento en el Proyecto Modernización Refinería Talara

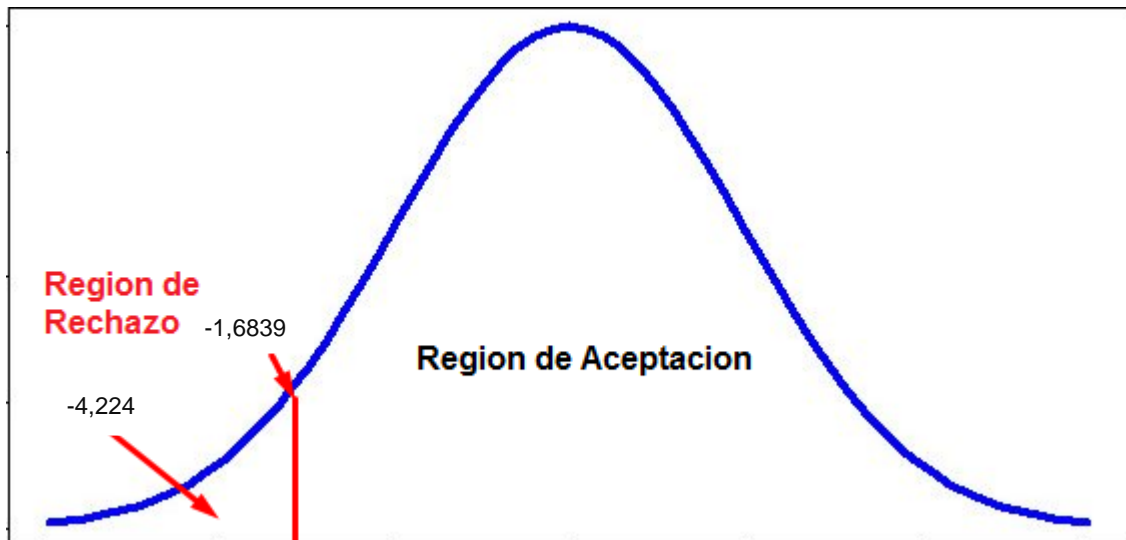
	Media	Prueba de T-Student		
		t	gl	Sig. (bilateral)
Pre_test_POTA	55,0773	-4,224	43	0,000
Post_test_POTA	74,2591			

Fuente: Elaboración propia del autor

n	t <sub>0,55</sub>	t <sub>0,60</sub>	t <sub>0,70</sub>	t <sub>0,80</sub>	t <sub>0,90</sub>	t <sub>0,95</sub>	t <sub>0,975</sub>	t <sub>0,99</sub>	t <sub>0,995</sub>
1	0,1584	0,3249	0,7265	1,3764	3,0777	6,3138	12,7062	31,8205	63,6567
2	0,1421	0,2887	0,6172	1,0607	1,8856	2,9200	4,3027	6,9646	9,9248
3	0,1366	0,2767	0,5844	0,9785	1,6377	2,3534	3,1824	4,5407	5,8409
4	0,1338	0,2707	0,5686	0,9410	1,5332	2,1318	2,7764	3,7469	4,6041
5	0,1322	0,2672	0,5594	0,9195	1,4759	2,0150	2,5706	3,3649	4,0321
6	0,1311	0,2648	0,5534	0,9057	1,4398	1,9432	2,4469	3,1427	3,7074
7	0,1303	0,2632	0,5491	0,8960	1,4149	1,8946	2,3646	2,9980	3,4995
8	0,1297	0,2619	0,5459	0,8889	1,3968	1,8595	2,3060	2,8965	3,3554
9	0,1293	0,2610	0,5435	0,8834	1,3830	1,8331	2,2622	2,8214	3,2498
10	0,1289	0,2602	0,5415	0,8791	1,3722	1,8125	2,2281	2,7638	3,1693
11	0,1286	0,2596	0,5399	0,8755	1,3634	1,7959	2,2010	2,7181	3,1058
12	0,1283	0,2590	0,5386	0,8726	1,3562	1,7823	2,1788	2,6810	3,0545
13	0,1281	0,2586	0,5375	0,8702	1,3502	1,7709	2,1604	2,6503	3,0123
14	0,1280	0,2582	0,5366	0,8681	1,3450	1,7513	2,1448	2,6245	2,9768
15	0,1278	0,2579	0,5357	0,8662	1,3406	1,7531	2,1314	2,6025	2,9467
16	0,1277	0,2576	0,5350	0,8647	1,3368	1,7459	2,1199	2,5835	2,9208
17	0,1276	0,2573	0,5344	0,8633	1,3334	1,7396	2,1098	2,5669	2,8982
18	0,1274	0,2571	0,5338	0,8620	1,3304	1,7341	2,1009	2,5524	2,8784
19	0,1274	0,2569	0,5333	0,8610	1,3277	1,7291	2,0930	2,5395	2,8609
20	0,1273	0,2567	0,5329	0,8600	1,3253	1,7247	2,0860	2,5280	2,8453
21	0,1272	0,2566	0,5325	0,8591	1,3232	1,7207	2,0796	2,5176	2,8314
22	0,1271	0,2564	0,5321	0,8583	1,3212	1,7171	2,0739	2,5083	2,8188
23	0,1271	0,2563	0,5317	0,8575	1,3195	1,7139	2,0687	2,4999	2,8073
24	0,1270	0,2562	0,5314	0,8569	1,3178	1,7109	2,0639	2,4922	2,7969
25	0,1269	0,2561	0,5312	0,8562	1,3163	1,7081	2,0595	2,4851	2,7874
26	0,1269	0,2560	0,5309	0,8557	1,3150	1,7056	2,0555	2,4786	2,7787
27	0,1268	0,2559	0,5306	0,8551	1,3137	1,7033	2,0518	2,4727	2,7707
28	0,1268	0,2558	0,5304	0,8546	1,3125	1,7011	2,0484	2,4671	2,7633
29	0,1268	0,2557	0,5302	0,8542	1,3114	1,6991	2,0452	2,4620	2,7564
30	0,1267	0,2556	0,5300	0,8538	1,3104	1,6973	2,0423	2,4573	2,7500
40	0,1265	0,2555	0,5288	0,8528	1,3081	1,6839	2,0211	2,4233	2,7045
50	0,1263	0,2547	0,5278	0,8489	1,2987	1,6759	2,0086	2,4033	2,6778
60	0,1262	0,2545	0,5272	0,8477	1,2958	1,6706	2,0003	2,3901	2,6603
80	0,1261	0,2542	0,5265	0,8461	1,2922	1,6641	1,9901	2,3739	2,6387
100	0,1260	0,2540	0,5261	0,8452	1,2901	1,6602	1,9840	2,3642	2,6259
120	0,1259	0,2539	0,5258	0,8446	1,2886	1,6577	1,9799	2,3578	2,6174
∞	0,126	0,253	0,524	0,842	1,282	1,645	1,960	2,327	2,576

**Figura 9.** Distribución T-Student para Porcentaje de Ordenes de trabajo atendidas

Como se puede apreciar el valor de t es igual a -4,224 el cual es menor al valor de -1,6839, lo cual nos ubica en la región de rechazo. Esto quiere decir que se rechaza la hipótesis nula, dando por aceptada la hipótesis alterna con una confianza del 95%. También, el valor T obtenido, como se puede ver se sitúa en la zona de rechazo. Confirmando de este modo que el sistema web aumenta el porcentaje de ordenes de trabajo atendidas del proceso de mantenimiento de los equipos eléctricos del Proyecto Modernización Refinería Talara – 2020.



**Figura 10.** Prueba T-Student – Porcentaje de ordenes de trabajo atendidas

### Hipótesis de Investigación 2:

- H2: El sistema web aumenta el porcentaje de reportes realizados del proceso de mantenimiento de los equipos eléctricos del Proyecto Modernización Refinería Talara – 2020.
- Indicador: Porcentaje de reportes realizados

Definición de variables:

- $PRR_a$ : Porcentaje de reportes realizados antes de implementar el sistema web.
- $PRR_d$ : Porcentaje de reportes realizados después de implementar el sistema web.

$H_0$ : El sistema web no aumenta el porcentaje de reportes realizados del proceso de mantenimiento de los equipos eléctricos del Proyecto Modernización Refinería Talara – 2020.

$$H_0: PRR_d \leq PRR_a$$

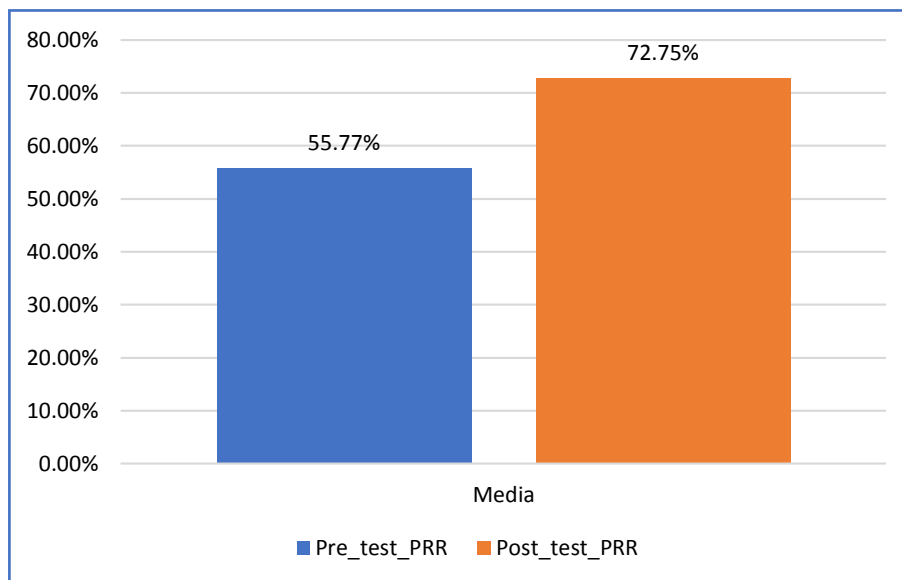
El indicador sin la implementación del sistema web es mejor que luego de haberse implementado.



H1: El sistema web aumenta el porcentaje de reportes realizados del proceso de mantenimiento de los equipos eléctricos del Proyecto Modernización Refinería Talara – 2020.

$$H1: PRR_d > PRR_a$$

El indicador con la implementación del sistema web es mejor que antes de haberse implementado el sistema web.



**Figura 11.** Porcentaje de aumento de reportes realizados – Comparativa General

Como se puede apreciar existe un aumento en el porcentaje de reportes realizados, este es demostrado al realizar la comparación de las medias el cual muestra un incremento del 55,77% al 72,75%.

El resultado obtenido en función a la contrastación de la hipótesis ejecutada mediante la prueba de normalidad se utilizó la prueba T-Student, ya que los datos cálculos durante el pre-test y el post-test demuestran una distribución de tipo normal.

El valor de T de contraste -3,457 por lo que es obviamente menor que -1,6759.

**Tabla 8.** Prueba T-Student para el Porcentaje de aumento de reportes realizados del proceso de mantenimiento en el Proyecto Modernización Refinería Talara

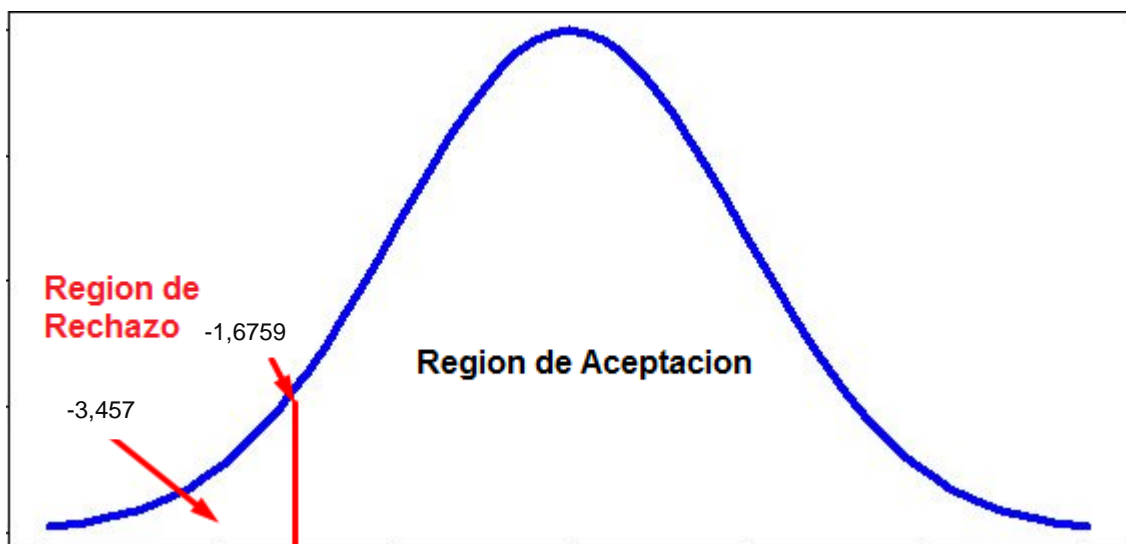
	Media	Prueba de T-Student		
		t	gl	Sig. (bilateral)
Pre_test_PRR	55,7680	-3,457	49	0,001
Post_test_PRR	72,7460			

Fuente: Elaboración propia del autor

n	t <sub>0,55</sub>	t <sub>0,60</sub>	t <sub>0,70</sub>	t <sub>0,80</sub>	t <sub>0,90</sub>	t <sub>0,95</sub>	t <sub>0,975</sub>	t <sub>0,99</sub>	t <sub>0,995</sub>
1	0,1584	0,3249	0,7265	1,3764	3,0777	6,3138	12,7062	31,8205	63,6567
2	0,1421	0,2887	0,6172	1,0607	1,8856	2,9200	4,3027	6,9646	9,9248
3	0,1366	0,2767	0,5844	0,9785	1,6377	2,3534	3,1824	4,5407	5,8409
4	0,1338	0,2707	0,5686	0,9410	1,5332	2,1318	2,7764	3,7469	4,6041
5	0,1322	0,2672	0,5594	0,9195	1,4759	2,0150	2,5706	3,3649	4,0321
6	0,1311	0,2648	0,5534	0,9057	1,4398	1,9432	2,4469	3,1427	3,7074
7	0,1303	0,2632	0,5491	0,8960	1,4149	1,8946	2,3646	2,9980	3,4995
8	0,1297	0,2619	0,5459	0,8889	1,3968	1,8595	2,3060	2,8965	3,3554
9	0,1293	0,2610	0,5435	0,8834	1,3830	1,8331	2,2622	2,8214	3,2498
10	0,1289	0,2602	0,5415	0,8791	1,3722	1,8125	2,2281	2,7638	3,1693
11	0,1286	0,2596	0,5399	0,8755	1,3634	1,7959	2,2010	2,7181	3,1058
12	0,1283	0,2590	0,5386	0,8726	1,3562	1,7823	2,1788	2,6810	3,0545
13	0,1281	0,2586	0,5375	0,8702	1,3502	1,7709	2,1604	2,6503	3,0123
14	0,1280	0,2582	0,5366	0,8681	1,3450	1,7613	2,1448	2,6245	2,9768
15	0,1278	0,2579	0,5357	0,8662	1,3406	1,7531	2,1314	2,6025	2,9467
16	0,1277	0,2576	0,5350	0,8647	1,3368	1,7459	2,1199	2,5835	2,9208
17	0,1276	0,2573	0,5344	0,8633	1,3334	1,7396	2,1098	2,5669	2,8982
18	0,1274	0,2571	0,5338	0,8620	1,3304	1,7341	2,1009	2,5524	2,8784
19	0,1274	0,2569	0,5333	0,8610	1,3277	1,7291	2,0930	2,5395	2,8609
20	0,1273	0,2567	0,5329	0,8600	1,3253	1,7247	2,0860	2,5280	2,8453
21	0,1272	0,2566	0,5325	0,8591	1,3232	1,7207	2,0796	2,5176	2,8314
22	0,1271	0,2564	0,5321	0,8583	1,3212	1,7171	2,0739	2,5083	2,8188
23	0,1271	0,2563	0,5317	0,8575	1,3195	1,7139	2,0687	2,4999	2,8073
24	0,1270	0,2562	0,5314	0,8569	1,3178	1,7109	2,0639	2,4922	2,7969
25	0,1269	0,2561	0,5312	0,8562	1,3163	1,7081	2,0595	2,4851	2,7874
26	0,1269	0,2560	0,5309	0,8557	1,3150	1,7056	2,0555	2,4786	2,7787
27	0,1268	0,2559	0,5306	0,8551	1,3137	1,7033	2,0518	2,4727	2,7707
28	0,1268	0,2558	0,5304	0,8546	1,3125	1,7011	2,0484	2,4671	2,7633
29	0,1268	0,2557	0,5302	0,8542	1,3114	1,6991	2,0452	2,4620	2,7564
30	0,1267	0,2556	0,5300	0,8538	1,3104	1,6973	2,0423	2,4573	2,7500
40	0,1265	0,2550	0,5286	0,8507	1,3031	1,6839	2,0211	2,4233	2,7045
50	0,1263	0,2547	0,5278	0,8489	1,2987	1,6759	2,0086	2,4033	2,6778
60	0,1262	0,2545	0,5272	0,8477	1,2958	1,6706	2,0003	2,3901	2,6603
80	0,1261	0,2542	0,5265	0,8461	1,2922	1,6641	1,9901	2,3739	2,6387
100	0,1260	0,2540	0,5261	0,8452	1,2901	1,6602	1,9840	2,3642	2,6259
120	0,1259	0,2539	0,5258	0,8446	1,2886	1,6577	1,9799	2,3578	2,6174
∞	0,126	0,253	0,524	0,842	1,282	1,645	1,960	2,327	2,576

**Figura 12.** Distribución T-Student para porcentaje de reportes realizados

Como se puede apreciar el valor de  $t$  es igual a  $-3,457$  el cual es menor al valor de  $-1,6759$ , lo cual nos ubica en la región de rechazo. Esto quiere decir que se rechaza la hipótesis nula, dando por aceptada la hipótesis alterna con una confianza del 95%. También, el valor  $T$  obtenido, como se puede ver se sitúa en la zona de rechazo. Confirmando de este modo que el sistema web aumenta el porcentaje de reportes realizados del proceso de mantenimiento de los equipos eléctricos del Proyecto Modernización Refinería Talara – 2020.



**Figura 13.** Prueba T-Student – Porcentaje de reportes realizados

## V. DISCUSIÓN

En la presente investigación se llegó a resultados los cuales mostraron que el sistema web aumento el porcentaje de ordenes de trabajo atendidas de un 55,08% al 74,26%, lo cual nos da un incremento del 19,18%. Del mismo modo Gamboa Cruzado en su investigación “Implementación de un sistema de información web de ventas en la organización One to One Contact Solutions” llego a la conclusion que el sistema web incremento el contacto efectivo con sus clientes de un 33,3% a un 66,7%.

Del mismo modo tambien se obtuvo como resultado que el Sistema web aumento el porcentaje de reportes realizados de un 55,77% al 72,75%, lo cual demuestra un incremento de 16,98%. De la misma forma Castillo Peña en su investigación titulada “Desarrollo e implementación de un sistema de información web que permite la gestión de los documentos municipales distritales de Pararin- provincia Recuay- Ancash 2017” llego a la conclusión que el sistema web logro satisfacer en un 95% a los trabajadores en cuanto a la facilidad y disponibilidad de los documentos municipales de los cuales se tenían un registro y a través de reportes se conocía su estado.

Los resultados a los cuales se llegaron durante esta investigación demuestra de manera efectiva que el Sistema web como una herramienta de apoyo por partes de las tecnologías de la información facilitan la gestión de la ordenes de trabajo, consiguiendo así que se incremente el porcentaje de ordenes de trabajo atendidas en el Proyecto Modernización Refinería Talara en un 19,18%, y aumentando el porcentaje de reportes realizados en un 16,98% por lo que entendemos que el sistema web mejora el proceso de gestión de mantenimiento de equipos eléctricos.

## **VI. CONCLUSIONES**

Las conclusiones planteadas para la presente investigación son:

Se concluye que el Sistema web influye de manera significativa en el proceso de mantenimiento de equipos eléctricos del Proyecto de Modernización Refinería Talara – 2020.

Se concluye que el sistema web influye de manera significativa en el porcentaje de ordenes de trabajo atendidas del proceso de mantenimiento de equipos eléctricos del Proyecto Modernización Refinería Talara – 2020, ya que inicialmente mostró un valor de 55,08% y posterior a la implementación del sistema se evidencio un valor de 74,26%. Por lo cual se afirma que el sistema web aumento el porcentaje de ordenes de trabajo en un 19,18%.

Se concluye que el sistema web influye de manera significativa en el porcentaje de reportes realizados del proceso de mantenimiento de equipos eléctricos del Proyecto Modernización Refinería Talara – 2020, ya que inicialmente mostró un valor de 55,77% y posterior a la implementación del sistema se evidencio un valor de 72,75%. Por lo cual se afirma que el sistema web aumento el porcentaje de ordenes de trabajo en un 16,98%.

## **VII. RECOMENDACIONES**

Se recomienda para un desarrollo de un sistema web más rápido y eficiente, ampliarlo con otras investigaciones con el objetivo de mantener una mejora constante del proceso de mantenimiento de equipos eléctricos que ya existe, logrando así que los gerentes a cargo puedan ver un cambio significativo en el proceso de mantenimiento el cual tiene como prioridad mantener o alargar la vida útil de los equipos eléctricos del Proyecto Modernización Refinería Talara.

En función de la proposición tecnológica se recomienda añadir más módulos al sistema de mantenimiento de equipos eléctricos que nos permitan tener un mayor control y desarrollo de las actividades de la misma, teniendo como base o fundamento la arquitectura de desarrollo que se ha llevado a cabo, al ser trabajado bajo la metodología de SCRUM se ha desarrollado el trabajo por módulos lo cual permite que añadir más módulos sea más sencillo.

Finalmente, se recomienda realizar capacitaciones acerca de la importancia del mantenimiento de los equipos eléctricos tanto de manera correctiva como preventiva ya que de este modo el personal estará más concientizado de la importancia del sistema web para la organización.

## REFERENCIAS

MERCADO, Verena y PEÑA, José. Modelo de gestión de mantenimiento enfocado en la eficiencia y optimización de la energía eléctrica. Revista Multidisciplinaria del Consejo de Investigación de la Unvioersidad de Oriente [en línea]. Vol.28 n.1. pp. 99-105. 2016. [Fecha de consulta: 29 de octubre de 2020]. Disponible en <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=427746276011>. ISSN: 1315-0162

GOMEZ Quintero, Oscar Julian. Creación de valor como ventaja competitiva en la empresa de tecnología consultoría organizacional. Tesis (Licenciado en Administración). Bogota: Unviersidad Cooperativa de Colombia, 2020. 236 pp.

RAMÍREZ Sotomayor, José Arturo. Implementación de un sistema web para mejorar el proceso de gestión académica en las escuelas de la PNP. Tesis (Licenciado en Computación y Sistemas). Lima: Universidad Peruana de las Américas, 2017. 181 pp.

RAMOS, Valentina y TEJERA, Eduardo. Estudio de relaciones entre cultura, clima y fuerza de clima laboral en Ecuador. Revista Acción Psicológica [en línea]. Vol.14 n.2. pp. 225-240. 2017. [Fecha de consulta: 29 de octubre de 2020]. Disponible en <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=344054646015>. ISSN: 1578-908X

BAQUE Chóez, Roxana María. Diseño e implementación de un sistema para la gestión del mantenimiento de los equipos eléctricos y electrónicos de la empresa Novapesca. Tesis (Licenciada en sistemas de Información). Guayaquil: Universidad de Guayaquil, 2018. 106 pp.

LÓPEZ Jaramillo, Mariano Irvin. Implementación de un sistema web que permita la venta y el control de inventario en la panadería D'JHONNYS. Tesis (Licenciado en Ingeniería de Sistemas). Chimbote: Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote, 2018. 183 pp.

GAMBOA Cruzado, Javier. Implementación de un sistema web para las ventas en la empresa ONE TO ONE CONTACT SOLUTIONS. Tesis (Licenciado en

Ingeniero Empresarial y de Sistemas). Lima: Universidad San Ignacio de Loyola, 2017. 146 pp.

CASTILLO Peña, Gerardo Edinson. Implementación de un sistema web de gestión documentaria en la municipalidad distrital de Pararin- provincia Recuay- Ancash. Tesis (Licenciado en Ingeniería de Sistemas). Chimbote: Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote, 2018. 177 pp.

CAHUANA Abanto, Joaquin. Sistema web para el proceso de venta en La Botica Andre. Tesis (Licenciado en en Ingeniería de Sistemas). Lima: Universidad César Vallejo, 2018. 324 pp.

CRUZ Munayco, Nathally Yolanda. Sistema web para el control de inventario de productos terminados para la empresa TECNIPACK SAC. Tesis (Licenciado en Ingeniería de Sistemas). Lima: Universidad César Vallejo, 2018. 282 pp.

MAMANI, Marylin; VILLALOBOS, Marco y HERRERA, Raúl. Sistema web de bajo costo para monitorear y controlar un invernadero agrícola. Revista Chilena de Ingeniería [en línea]. Vol.25 n.4. 2017. [Fecha de consulta: 29 de octubre de 2020]. Disponible en [https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0718-33052017000400599&lng=es&nrm=iso](https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0718-33052017000400599&lng=es&nrm=iso). ISSN: 0718-3305

CERCADO Andrade, Javier Felipe. Sistema web de automatización y control de gestión administrativa de procesos transaccionales en la ferretería del constructor del Cantón Milagro. Tesis (Licenciado en Ingeniería en Computación e Informática). Milagro: Universidad Agraria del Ecuador, 2020. 178 pp.

MORA Freire, Andrea Betzaida. Sistema web para mejorar la comercialización y el control de inventario en la licorera "More - Amor" del Cantón Milagro. Tesis (Licenciada en Ingeniería en Computación e Informática). Milagro: Universidad Agraria del Ecuador, 2020. 111 pp.

HASANEIN, D. Rjeib [et al]. Attendance and Information System using RFID and Web-Based Application for Academic Sector. International Journal of Advanced Computer Science and Applications [en línea]. Vol.9 n.1. 2018. [Fecha de consulta: 29 de octubre de 2020]. Disponible en <https://n9.cl/iust>.



ALMAIMONI, Hala [et al]. *Developing and Implementing WEB-based Online Destination Information Management System for Tourism*. Revista Internacional de Investigación de Ingeniería Aplicada [en línea]. Vol.13 n.10. 2018. [Fecha de consulta: 29 de octubre de 2020]. Disponible en [https://www.ripublication.com/ijaer18/ijaerv13n10\\_42.pdf](https://www.ripublication.com/ijaer18/ijaerv13n10_42.pdf). ISSN: 0973-4562

MAYA Zavala, Josue Damian y GUEVARA Mendoza, Bryan Fabian. Desarrollo de un sistema web que determine el nivel de descalcificación de un paciente desde su cavidad bucal considerando el espectro visible y no visible. Tesis (Licenciado en Ingeniería de Sistema Computacionales). Guayaquil: Universidad de Guayaquil, 2019. 180 pp.

VILLEGAS Ledesma, Oscar [et al]. Sistema web para el registro y evaluación de proyectos académicos. Revista Quinto Encuentro de Jóvenes Investigadores [en línea]. Vol.3 n.2. pp. 414-416. 2017. [Fecha de consulta: 30 de octubre de 2020]. Disponible en <http://148.214.90.90/index.php/jovenesenlaciencia/article/view/2292/1783>.

ACEVEDO Quispe, Yeny Lourdes. Implementación de un sistema web para la mejora del proceso administrativo académico de la Institución Educativa Wari-Vilca- Huayucachi. Tesis (Licenciado en Ingeniería de Sistemas). Huancayo: Universidad Nacional del Centro del Perú, 2018. 139 pp.

PANTOJA MENESES, Cristian Fernando. Desarrollar un sistema web con software libre para fortalecer la gestión y control de procesos de inventarios y facturación del Micro mercado KISOPM en la ciudad de Ibarra. Tesis (Licenciado en Ingeniería en sistema computacionales). Ibarra: Universidad Técnica del Norte, 2020. 157 pp.

PROAÑO Yépez, Carlos Fernando. Desarrollo de un sistema web para el control de la producción de un invernadero de tomate en el Cantón Cotacachi, utilizando el Framework angular versión 4. Tesis (Licenciado en Ingeniería en sistemas computacionales). Ibarra: Universidad Técnica del Norte, 2019. 116 pp.

ARIAS, Miguel Ángel. Aprende Programación web con PHP y MySQL. España: ITCampus Academy, 2017. 196pp. ISBN: 978-1544106007

DÍAZ Mondragón, Leyla Mardeli y PÉREZ Bocanegra, Claudio Severino. Impacto de la arquitectura MVC en el desarrollo de un sistema informático en el “Matadero municipal del distrito de Jesús”. Tesis (Licenciado en Ingeniería de sistemas computacionales). Cajamarca: Universidad Privada del Norte, 2018. 148 pp.

SUBRA, Jean Paul y VANNIEUWENHUYZE, Aurélien. Scrum Un método ágil para sus proyectos. Barcelona: Ediciones ENI, 2018. 246 pp. ISBN: 978-2-409-01292-1

OCORÓ Possu, Darwin Fernando. Diseñó de un plan de mantenimiento para equipos eléctricos del área de servicios industriales. Tesis (Licenciado en Ingeniero Electricista). Santiago de Cali: Universidad Autónoma de Occidente, 2019. 120 pp.

VIZCARRA Aguayo, Gianmarco. Elaboración de un plan de mantenimiento preventivo en las instalaciones eléctricas del parque metropolitano la muralla. Tesis (Licenciado en Ingeniería Eléctrica y de Potencia). Lima: Universidad Tecnológica del Perú, 2019. 137 pp.

MEDRANO Márquez, José Ángel; GONZÁLEZ Ajuech, Víctor Leví y DÍAZ DE LEÓN Santiago, Vicente Miguel. Mantenimiento Técnicas y aplicaciones industriales. México: Grupo Editorial Patria, 2017. 306 pp. ISBN: 978-607-744-709-2

LÓPEZ Vásquez, Elizabeth. Estudio de prefactibilidad sobre la implementación del uso de baterías de litio para equipos eléctricos de manejo de materiales en el sector logística. Tesis (Magister en Gerencia de Proyectos). Medellín: Universidad EAFIT, 2020. 122 pp.

Ley N° 30806. Diario oficial El Peruano, Lima, Perú, 05 de Julio del 2018.

HERNÁNDEZ Sampieri, Roberto y MENDOZA Torres, Christian Paulina. Metodología de la investigación-Las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta. México: McGraw-Hill Interamericana Editores, 2018. 752 pp. ISBN: 978-1456260965

CONTRERAS Solorzano, Oscar Andrés y GRANIZO Angulo, Roger Steven. Programa de Mantenimiento eléctrico de los equipos UNEMI. Tesis (Licenciado en ingeniería industrial). Ecuador: Universidad Estatal de Milagro, 2019. 50 pp.

COHEN, Néstor y GÓMEZ Rojas, Gabriela. Metodología de la investigación, ¿para qué?: la producción de los datos y los diseños. 1ª Edición. Argentina: Editorial Teseo, 2019. 277pp. ISBN: 978-987-723-190-8

# ANEXOS

## ANEXO N° 01: MATRIZ DE CONSISTENCIA

Problema	Objetivos	Hipótesis	Variables	Variable Dependiente				Método																
Principal	General	General	Independiente																					
¿De qué manera influye un sistema web en el proceso de mantenimiento de los equipos eléctricos del Proyecto de Modernización Refinería Talara - 2020?	Determinar de qué manera influye un sistema web en el proceso de mantenimiento de los equipos eléctricos del Proyecto de Modernización Refinería Talara – 2020.	El sistema web influye en el proceso de mantenimiento de los equipos eléctricos del Proyecto de Modernización Refinería Talara – 2020.	X1: Sistema Web	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th colspan="4">Operacionalización de variables</th> </tr> <tr> <th>Dimensiones</th> <th>Indicadores</th> <th>Instrumento</th> <th>Fórmula</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Ordenes de trabajo</td> <td>Porcentaje de ordenes de trabajo atendidas</td> <td>Ficha de registro</td> <td> <b>POTA=(OTA/OTP)*100</b>                      POTA: Porcentaje de ordenes de trabajo atendidas.                      OTA: N° de Ordenes de trabajo atendidas.                      OTP: N° de Ordenes de trabajo planeadas.                 </td> </tr> <tr> <td>Reportes</td> <td>Porcentaje de reportes realizados</td> <td>Ficha de registro</td> <td> <b>PRR=(NRR/NRP)*100</b>                      TGR: Porcentaje de reportes realizados                      NMU: N° de reportes realizados.                      NME: N° de reportes planeados.                 </td> </tr> </tbody> </table>				Operacionalización de variables				Dimensiones	Indicadores	Instrumento	Fórmula	Ordenes de trabajo	Porcentaje de ordenes de trabajo atendidas	Ficha de registro	<b>POTA=(OTA/OTP)*100</b> POTA: Porcentaje de ordenes de trabajo atendidas. OTA: N° de Ordenes de trabajo atendidas. OTP: N° de Ordenes de trabajo planeadas.	Reportes	Porcentaje de reportes realizados	Ficha de registro	<b>PRR=(NRR/NRP)*100</b> TGR: Porcentaje de reportes realizados NMU: N° de reportes realizados. NME: N° de reportes planeados.	Tipo de investigación: Aplicada
Operacionalización de variables																								
Dimensiones	Indicadores	Instrumento	Fórmula																					
Ordenes de trabajo	Porcentaje de ordenes de trabajo atendidas	Ficha de registro	<b>POTA=(OTA/OTP)*100</b> POTA: Porcentaje de ordenes de trabajo atendidas. OTA: N° de Ordenes de trabajo atendidas. OTP: N° de Ordenes de trabajo planeadas.																					
Reportes	Porcentaje de reportes realizados	Ficha de registro	<b>PRR=(NRR/NRP)*100</b> TGR: Porcentaje de reportes realizados NMU: N° de reportes realizados. NME: N° de reportes planeados.																					
¿De qué manera influye un sistema web en el porcentaje de ordenes de trabajo atendidas del proceso de mantenimiento de los equipos eléctricos del Proyecto Modernización Refinería Talara – 2020?	Determinar de qué manera influye un sistema web en el porcentaje de ordenes de trabajo atendidas del proceso de mantenimiento de los equipos eléctricos del Proyecto Modernización Refinería Talara – 2020.	El sistema web influye en el porcentaje de ordenes de trabajo atendidas del proceso de mantenimiento de equipos eléctricos de los equipos eléctricos del Proyecto Modernización Refinería Talara – 2020.	Y1: Proceso de Mantenimiento					Diseño de la investigación: Pre-experimental																
¿De qué manera influye un sistema web en el porcentaje de reportes realizados del proceso de mantenimiento de los equipos eléctricos del Proyecto Modernización Refinería Talara – 2020?	Determinar de qué manera influye un sistema web en el porcentaje de reportes realizados del proceso de mantenimiento de los equipos eléctricos del Proyecto Modernización Refinería Talara – 2020.	El sistema web influye en el porcentaje de reportes realizados del proceso de mantenimiento de equipos eléctricos de los equipos eléctricos del Proyecto Modernización Refinería Talara – 2020.						Población: OE1. 50 operarios del área de mantenimiento OE2. 58 encargados de area de proyecto																
								Muestra: OE1. 44 operarios del área de mantenimiento OE2. 50 encargados de area de proyecto																
								Método de investigación: Hipotético-deductivo																

## ANEXO Nº 02: ENTREVISTA PARA DETERMINAR LA PROBLEMÁTICA ACTUAL DEL PROCESO DE MANTENIMIENTO DE LOS EQUIPOS

Nro. Entrevista	1
Nombre Entrevistado	JUAN JOSE PENSO CHIRINO
Cargo	JEFE DEPTO ELECT. COMISIONADO
Fecha	15-10-2020

### 1. ¿El proceso de mantenimiento se realiza de manera eficiente?

No, el proceso de mantenimiento se realiza cada 3 meses y en muchas ocasiones no se realiza de manera adecuada teniendo fallas en los equipos después de estos haber pasado por el proceso de mantenimiento, además cada equipo eléctrico tiene un tratamiento distinto que debe ser considerado para evitar daños al equipo y por el contrario mantenga la vida útil de los equipos, además no existe reportes automatizados del estado de equipos y de donde se encuentran o en que parte del proceso de mantenimiento.

### 2. ¿Cuáles son las causas de fallas en los equipos eléctricos por un mal mantenimiento o por falta de mantenimiento?

Las fallas en los equipos eléctricos van desde reducción de la vida útil hasta daños en su funcionamiento normal como apagones o inestabilidad, perjudican notablemente al proyecto dado que se depende del funcionamiento de estos equipos eléctricos, lo que con lleva a perdidas económicas, estas fallas se dan debido al incorrecto almacenamiento de equipos eléctricos cuando no están siendo usados o por que no se realiza el procedimiento correcto para mantener en un buen estado cada equipo eléctrico, además la falta de concientización para realizar el proceso de mantenimiento restándole importancia.

### 3. ¿Puede visualizar por medio de reportes el estado de los equipos eléctricos?

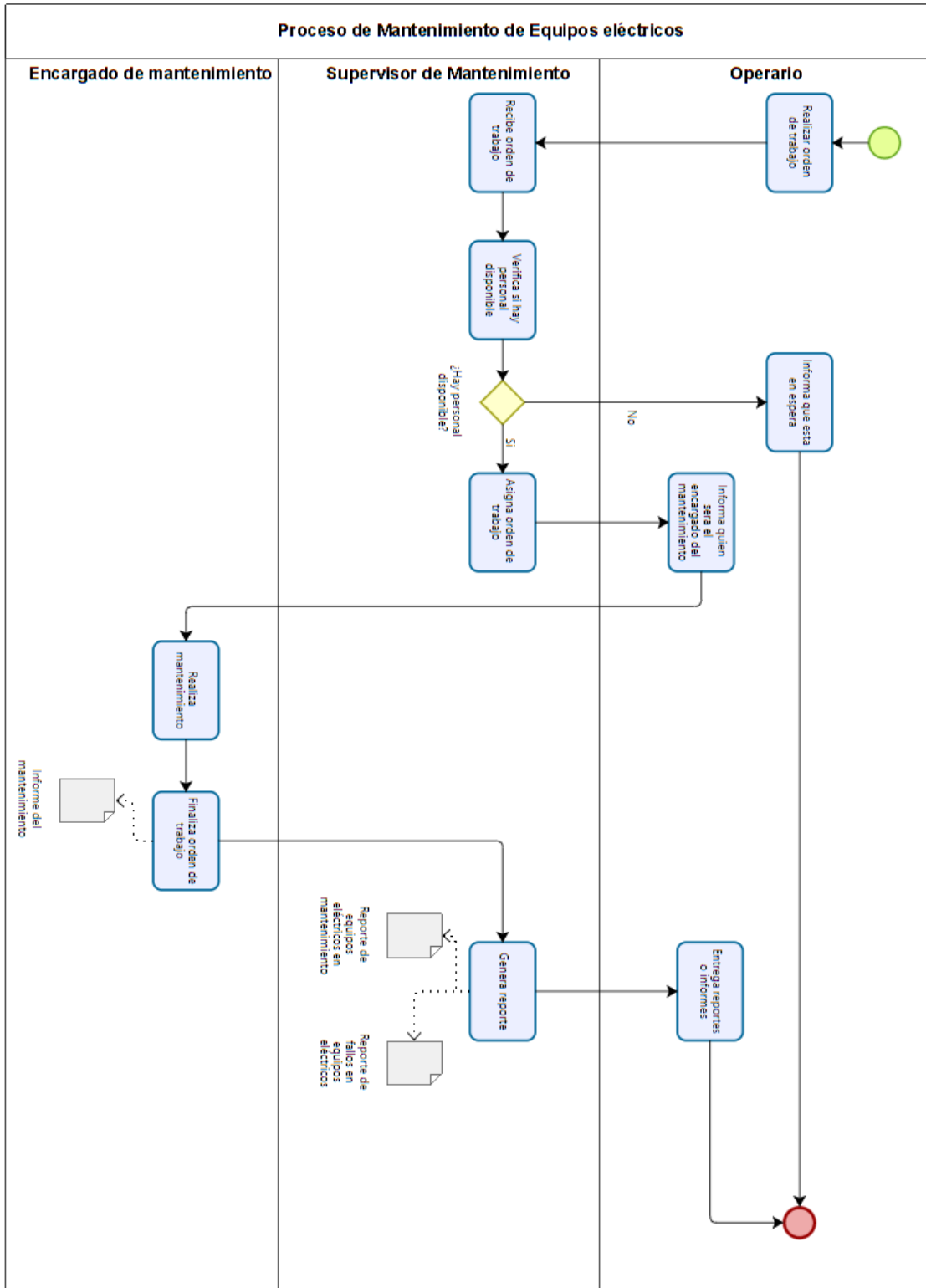
No, no se cuenta con un sistema que permita generar reportes, actualmente se trabaja de manera manual donde los operarios de campo registran mediante fotos en el momento para posteriormente subirlo a un Excel y poder ver la información cada 3 meses y cada 6 meses, sin embargo, no se tiene un control de la data historia y no es tan preciso como para conocer si un equipo tiene fallas, cuantos hay funcionando, cuantos están en mantenimiento o cuantos lo requieren.



JUAN J. PENSO CHIRINO  
Ingeniero Electricista

ELÉCTRICOS DEL PROYECTO MODERNIZACIÓN REFINERÍA TALARA

### ANEXO Nº 03: DIAGRAMA DE PROCESO



## ANEXO Nº 04: RESULTADOS DE CONFIABILIDAD DEL INSTRUMENTO

**Indicador:** Porcentaje de ordenes de trabajo atendidas

<b>Ficha de Registro</b>			
<b>Investigador</b>		Tolentino Aguirre, Gil Santos	
<b>Empresa</b>	Modernización Refinería Talara	<b>Indicador</b>	Porcentaje de ordenes de trabajo atendidas
Item	Nº de Ordenes de trabajo atendidas	Nº de Ordenes de trabajo planeadas	$POTA = ( OTA / OTP ) \times 100$
1	3	4	75,0
2	1	3	33,3
3	4	6	66,7
4	2	10	20,0
5	1	3	33,3
6	3	6	50,0
7	1	3	33,3
8	4	5	80,0
9	4	6	66,7
10	3	4	75,0
11	5	6	83,3
12	4	6	66,7
13	2	5	40,0
14	1	5	20,0
15	2	5	40,0
16	1	3	33,3
17	4	5	80,0
18	2	7	28,6
19	3	4	75,0
20	4	9	44,4
21	1	3	33,3
22	3	4	75,0
23	1	2	50,0
24	1	4	25,0
25	2	5	40,0
26	5	6	83,3
27	3	4	75,0
28	4	6	66,7
29	1	3	33,3
30	4	4	100,0
31	2	5	40,0
32	4	6	66,7
33	3	4	75,0
34	4	9	44,4
35	5	6	83,3
36	3	4	75,0
37	4	9	44,4
38	1	3	33,3
39	2	6	33,3
40	3	4	75,0
41	5	10	50,0
42	3	5	60,0
43	4	7	57,1
44	3	5	60,0



Ficha de Registro			
Investigador		Tolentino Aguirre, Gil Santos	
Empresa	Proyecto Modernización Refinería Talara	Indicador	Porcentaje de ordenes de trabajo atendidas
Item	Nº de Ordenes de trabajo atendidas	Nº de Ordenes de trabajo planeadas	POTA=( OTA / OTP ) x100
1	2	2	100,0
2	2	5	40,0
3	3	4	75,0
4	1	3	33,3
5	3	7	42,9
6	4	6	66,7
7	2	5	40,0
8	5	6	83,3
9	3	4	75,0
10	5	6	83,3
11	3	3	100,0
12	4	5	80,0
13	4	7	57,1
14	1	3	33,3
15	2	4	50,0
16	2	5	40
17	5	6	83,3
18	1	3	33,3
19	5	6	83,3
20	2	4	50,0
21	3	7	42,9
22	5	6	83,3
23	4	6	66,7
24	1	3	33,3
25	2	4	50,0
26	5	5	100,0
27	5	6	83,3
28	3	4	75,0
29	3	7	42,9
30	5	5	100,0
31	3	7	42,9
32	3	4	75,0
33	5	6	83,3
34	2	4	50,0
35	7	8	87,5
36	6	7	85,7
37	2	4	50,0
38	4	9	44,4
39	2	4	50,0
40	6	7	85,7
41	4	7	57,1
42	4	6	66,7
43	3	5	60,0
44	4	6	66,7

		TEST	RE_TEST
TEST	Correlación de Pearson	1	,973**
	Sig. (bilateral)		,000
	N	44	44
RE_TEST	Correlación de Pearson	,973**	1
	Sig. (bilateral)	,000	
	N	44	44

**Indicador: Porcentaje de reportes realizados**

<b>Ficha de Registro</b>			
<b>Investigador</b>		Tolentino Aguirre, Gil Santos	
<b>Empresa</b>	Proyecto Modernización Refinería Talara	<b>Indicador</b>	Porcentaje de reportes realizados
<b>Item</b>	<b>Nº de Reportes realizados</b>	<b>Nº de Reportes planeados</b>	<b>PRR=( NRR / NRP ) x100</b>
1	5	6	83,3
2	9	10	90,0
3	3	4	75,0
4	4	5	80,0
5	4	6	66,7
6	8	9	88,9
7	1	3	33,3
8	1	5	20,0
9	6	7	85,7
10	3	5	60,0
11	6	7	85,7
12	4	5	80,0
13	5	6	83,3
14	8	9	88,9
15	5	6	83,3
16	3	4	75,0
17	7	8	87,5
18	1	4	25,0
19	6	7	85,7
20	6	7	85,7
21	2	3	66,7
22	5	7	71,4
23	3	5	60,0
24	6	7	85,7
25	4	6	66,7
26	5	6	83,3
27	3	4	75,0
28	1	3	33,3
29	7	9	77,8
30	2	4	50,0
31	5	6	83,3
32	7	8	87,5
33	1	4	25,0
34	5	6	83,3
35	6	7	85,7
36	1	3	33,3
37	4	5	80,0
38	4	6	66,7
39	5	6	83,3
40	9	10	90,0
41	8	9	88,9
42	5	6	83,3
43	4	5	80,0
44	2	4	50,0
45	1	4	25,0
46	1	7	14,3
47	3	6	50,0
48	4	5	80,0
49	1	5	20,0
50	3	4	75,0

Ficha de Registro			
Investigador		Tolentino Aguirre, Gil Santos	
Empresa	Proyecto Modernización Refinería Talara	Indicador	Porcentaje de reportes realizados
Item	Nº de Reportes realizados	Nº de Reportes planeados	PRR=( NRR / NRP ) x100
1	9	10	90,0
2	5	5	100,0
3	4	5	80,0
4	8	9	88,9
5	5	7	71,4
6	9	10	90,0
7	2	5	40,0
8	1	3	33,3
9	8	9	88,9
10	4	6	66,7
11	8	9	88,9
12	5	6	83,3
13	8	9	88,9
14	9	10	90,0
15	8	9	88,9
16	3	4	75,0
17	8	9	88,9
18	2	7	28,6
19	9	10	90,0
20	4	4	100,0
21	3	4	75,0
22	3	4	75,0
23	4	6	66,7
24	8	9	88,9
25	3	4	75,0
26	6	7	85,7
27	3	4	75,0
28	4	9	44,4
29	7	8	87,5
30	4	7	57,1
31	8	9	88,9
32	9	10	90,0
33	1	3	33,3
34	6	7	85,7
35	8	9	88,9
36	4	9	44,4
37	5	6	83,3
38	5	7	71,4
39	6	7	85,7
40	5	5	100,0
41	9	10	90,0
42	6	7	85,7
43	5	6	83,3
44	4	7	57,1
45	2	7	28,6
46	2	10	20,0
47	3	5	60,0
48	6	7	85,7
49	1	3	33,3
50	6	8	75,0

		TEST	RE_TEST
TEST	Correlación de Pearson	1	,988**
	Sig. (bilateral)		,000
	N	50	50
RE_TEST	Correlación de Pearson	,988**	1
	Sig. (bilateral)	,000	
	N	50	50

## ANEXO Nº 05: JUICIO DE EXPERTOS DE LA METODOLOGIA

### TABLA DE EVALUACIÓN DE EXPERTOS

Apellidos y nombres del experto: Allende Tauma Renzo Rodolfo

Título y/o Grado: Ingeniero de Sistemas

Ph. D ( )	Doctor ( )	Magister ( X )	Licenciado ( )	Otros ( ) especifique: _____
-----------	------------	----------------	----------------	------------------------------------

Universidad que labora: Universidad César Vallejo / Universidad Tecnológica del Perú

Fecha: 24/10/2020

**TITULO DE TESIS:** SISTEMA WEB PARA EL PROCESO DE MANTENIMIENTO DE LOS EQUIPOS ELÉCTRICOS DEL PROYECTO MODERNIZACIÓN REFINERÍA TALARA – 2020.

### EVALUACIÓN DE METODOLOGIA DEL DESARROLLO DE SOFTWARE – SISTEMA WEB

Mediante la tabla de evaluación de expertos, usted tiene la facultad de calificar las metodologías involucradas, mediante una serie de preguntas con puntuaciones especificadas al final de la tabla. Asimismo, le exhortamos en la corrección de los ítems indicando sus observaciones y/o sugerencias, con la finalidad de mejorar la coherencia de las preguntas.

ITEMS	CRITERIOS	METODOLOGÍA		
		RUP	XP	SCRUM
1	Aplicable en diversos tipos de aplicaciones	3	2	3
2	Asegura el desarrollo del software de alta calidad	3	1	2
3	Resultados más rápidos	1	3	3
4	Desarrollo de software adaptable a cambios	3	3	3
5	Implementa las necesidades de los usuarios	3	2	3
6	Trabajo colaborativo y en equipo	3	3	3
7	Verificación continua de la calidad.	2	3	3
	<b>TOTAL</b>	18	17	20

Evaluar con la siguiente puntuación: 1: Malo 2: Regular 3: Bueno

Sugerencias:

Firma del experto:



### ¡TABLA DE EVALUACIÓN DE EXPERTOS

Apellidos y nombres del experto: GORDILLO HUAMANCHUMO LUIS ALEXI

Título y/o Grado: \_\_\_\_\_

Ph. D ( )	Doctor ( )	Magister ( <u>X</u> )	Licenciado ( )	Otros ( ) especifique:
-----------	------------	-----------------------	----------------	---------------------------

Universidad que labora: UCV –UTP-UPN

**TITULO DE TESIS:** SISTEMA WEB PARA EL PROCESO DE MANTENIMIENTO DE LOS EQUIPOS ELÉCTRICOS DEL PROYECTO MODERNIZACIÓN REFINERÍA TALARA – 2020.

#### **EVALUACIÓN DE METODOLOGIA DEL DESARROLLO DE SOFTWARE – SISTEMA WEB**

Mediante la tabla de evaluación de expertos, usted tiene la facultad de calificar las metodologías involucradas, mediante una serie de preguntas con puntuaciones especificadas al final de la tabla. Asimismo, le exhortamos en la corrección de los ítems indicando sus observaciones y/o sugerencias, con la finalidad de mejorar la coherencia de las preguntas.

ITEMS	CRITERIOS	METODOLOGIA		
		RUP	XP	SCRUM
1	Aplicable en diversos tipos de aplicaciones	2	2	3
2	Asegura el desarrollo del software de alta calidad	3	3	3
3	Resultados más rápidos	1	2	3
4	Desarrollo de software adaptable a cambios	1	2	3
5	Implementa las necesidades de los usuarios	3	3	3
6	Trabajo colaborativo y en equipo	2	2	3
7	Verificación continua de la calidad.	1	2	3

**Evaluar con la siguiente puntuación: 1: Malo 2: Regular 3: Bueno**

**Sugerencias:** La metodología puede ser aplicada

**Firma del experto: ING LUIS GORDILLO HUAMANCHUMO**

**DNI: 18190488**



## TABLA DE EVALUACIÓN DE EXPERTOS

Apellidos y nombres del experto: ORMENO ROJAS ROBERT EDUARDO

Título y/o Grado: \_\_\_\_\_

Ph. D ( )	Doctor ( )	Magister ( <sup>x</sup> )	Licenciado ( )	Otros ( ) especifique: _____
-----------	------------	---------------------------	----------------	------------------------------------

Universidad que labora: Universidad César Vallejo

Fecha: 24/10/202

**TITULO DE TESIS:** SISTEMA WEB PARA EL PROCESO DE MANTENIMIENTO DE LOS EQUIPOS ELÉCTRICOS DEL PROYECTO MODERNIZACIÓN REFINERÍA TALARA – 2020.

### **EVALUACIÓN DE METODOLOGIA DEL DESARROLLO DE SOFTWARE – SISTEMA WEB**

Mediante la tabla de evaluación de expertos, usted tiene la facultad de calificar las metodologías involucradas, mediante una serie de preguntas con puntuaciones especificadas al final de la tabla. Asimismo, le exhortamos en la corrección de los ítems indicando sus observaciones y/o sugerencias, con la finalidad de mejorar la coherencia de las preguntas.

ITEMS	CRITERIOS	METODOLOGÍA		
		RUP	XP	SCRUM
1	Flexibilidad en el alcance del software	2	3	3
2	Documentación mínima necesaria	2	3	3
3	Implementación de mejoras rápidas	2	2	3
4	Costos menores cuando se dan cambios en requisitos	1	2	3
5	Desarrollo iterativo e incremental	2	2	3
6	Implementa arquitectura basada en componentes	3	2	2
7	Más enfocada en los procesos	3	1	2

**Evaluar con la siguiente puntuación: 1: Malo 2: Regular 3: Bueno**

**Sugerencias:**

Para la evaluación relacionada a los costos cuando se dan los cambios, se ha considerado el impacto del cambio en el proyecto.

**Firma del experto:**

ORMENO ROJAS  
Robert Eduardo FAU  
20131370301 soft

Firmado digitalmente por ORMEÑO  
ROJAS Robert Eduardo FAU  
20131370301 soft  
Fecha: 2020.12.29 12:25:02 -05:00

## ANEXO N° 06: JUICIO DE EXPERTO DEL INSTRUMENTO

### TABLA DE EVALUACIÓN DE EXPERTOS

**Apellidos y Nombres del experto:** Ing. Allende Tauma Renzo Rodolfo

**Título y/o Grado académico:** Doctor ( ) Magister (X) Licenciado ( ) Otros ( )

**Institución:** Universidad César Vallejo Sede Lima Norte – Escuela de Ingeniería de Sistemas.

**Nombre del Instrumento – Motivo de evaluación:** Ficha de Registro – Porcentaje de ordenes de trabajo atendidas

**Título de la investigación:** Sistema web para el proceso de mantenimiento de los equipos eléctricos del proyecto modernización refinería talara – 2020.

**Autor:** Tolentino Aguirre, Gil Santos

INDICADORES	CRITERIOS	Deficiente 0-20%	Regular 21-50%	Bueno 51-70%	Muy Bueno 71-80%	Excelente 81-100%
CLARIDAD	Esta formulado con el lenguaje apropiado					85
OBJETIVIDAD	Esta expresado en conducta observable					85
ACTUALIDAD	Es adecuado al avance de la ciencia y tecnología			75		
ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica				80	
SUFICIENCIA	Comprende los aspectos de cantidad y calidad				80	
CONSISTENCIA	Está basado en aspecto teóricos, científicos acordes a la tecnología educativa			70		
METODOLOGIA	Entre los índices, indicadores y dimensiones					85
PERTINENCIA	El instrumento es adecuado al tipo de investigación					85
PROMEDIO DE VALIDACIÓN					80.6%	

**Considerar las observaciones y aplicarlas a la investigación:**

---



Firma del Experto

**TABLA DE EVALUACIÓN DE EXPERTOS**

**Apellidos y Nombres del experto:** Ing. Allende Tauma Renzo Rodolfo

**Título y/o Grado académico:** Doctor ( ) Magister ( X ) Licenciado ( ) Otros ( )

**Institución:** Universidad César Vallejo Sede Lima Norte – Escuela de Ingeniería de Sistemas.

**Nombre del Instrumento – Motivo de evaluación:** Ficha de Registro – Porcentaje de reportes realizados

**Título de la investigación:** Sistema web para el proceso de mantenimiento de los equipos eléctricos del proyecto modernización refinería talara – 2020.

**Autor:** Tolentino Aguirre, Gil Santos

INDICADORES	CRITERIOS	Deficiente 0-20%	Regular 21-50%	Bueno 51-70%	Muy Bueno 71-80%	Excelente 81-100%
CLARIDAD	Esta formulado con el lenguaje apropiado					85
OBJETIVIDAD	Esta expresado en conducta observable					85
ACTUALIDAD	Es adecuado al avance de la ciencia y tecnología			75		
ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica				80	
SUFICIENCIA	Comprende los aspectos de cantidad y calidad				80	
CONSISTENCIA	Está basado en aspecto teóricos, científicos acordes a la tecnología educativa			70		
METODOLOGIA	Entre los índices, indicadores y dimensiones					85
PERTINENCIA	El instrumento es adecuado al tipo de investigación					85
PROMEDIO DE VALIDACIÓN					80.6%	

**Considerar las observaciones y aplicarlas a la investigación:**

  
 \_\_\_\_\_  
 Firma del Experto



**TABLA DE EVALUACIÓN DE EXPERTOS**

**Apellidos y Nombres del experto:** GORDILLO HUAMANCHUMO LUIS ALEXI

**Título y/o Grado académico:** Doctor (  ) Magister (  ) Licenciado (  ) Otros (  )

**Institución:** Universidad César Vallejo Sede Lima Norte – Escuela de Ingeniería de Sistemas.

**Nombre del Instrumento – Motivo de evaluación:** Ficha de Registro – Porcentaje de ordenes de trabajo atendidas

**Título de la investigación:** Sistema web para el proceso de mantenimiento de los equipos eléctricos del proyecto modernización refinería talara – 2020.

**Autor:** Tolentino Aguirre, Gil Santos

INDICADORES	CRITERIOS	Deficiente 0-20%	Regular 21-50%	Bueno 51-70%	Muy Bueno 71-80%	Excelente 81-100%
CLARIDAD	Esta formulado con el lenguaje apropiado				78%	
OBJETIVIDAD	Esta expresado en conducta observable				78%	
ACTUALIDAD	Es adecuado al avance de la ciencia y tecnología				78%	
ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica				78%	
SUFICIENCIA	Comprende los aspectos de cantidad y calidad				78%	
CONSISTENCIA	Está basado en aspecto teóricos, científicos acordes a la tecnología educativa				78%	
METODOLOGIA	Entre los índices, indicadores y dimensiones				78%	
PERTINENCIA	El instrumento es adecuado al tipo de investigación				78%	
PROMEDIO DE VALIDACIÓN					<b>78%</b>	

**Considerar las observaciones y aplicarlas a la investigación:**

**EL INSTRUMENTO PUEDE SER APLICADO**

**ING LUIS GORDILLO HUAMANCHUMO**

**DNI 18190488**



Firma del Experto

**TABLA DE EVALUACIÓN DE EXPERTOS**

**Apellidos y Nombres del experto:** GORDILLO HUAMANCHUMO LUIS ALEXI

**Título y/o Grado académico:** Doctor (  ) Magister (  ) Licenciado (  ) Otros (  )

**Institución:** Universidad César Vallejo Sede Lima Norte – Escuela de Ingeniería de Sistemas.

**Nombre del Instrumento – Motivo de evaluación:** Ficha de Registro – Porcentaje de reportes realizados

**Título de la investigación:** Sistema web para el proceso de mantenimiento de los equipos eléctricos del proyecto modernización refinería talara – 2020.

**Autor:** Tolentino Aguirre, Gil Santos

INDICADORES	CRITERIOS	Deficiente 0-20%	Regular 21-50%	Bueno 51-70%	Muy Bueno 71-80%	Excelente 81-100%
CLARIDAD	Esta formulado con el lenguaje apropiado				78%	
OBJETIVIDAD	Esta expresado en conducta observable				78%	
ACTUALIDAD	Es adecuado al avance de la ciencia y tecnología				78%	
ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica				78%	
SUFICIENCIA	Comprende los aspectos de cantidad y calidad				78%	
CONSISTENCIA	Está basado en aspecto teóricos, científicos acordes a la tecnología educativa				78%	
METODOLOGIA	Entre los índices, indicadores y dimensiones				78%	
PERTINENCIA	El instrumento es adecuado al tipo de investigación				78%	
PROMEDIO DE VALIDACIÓN		78%				

**Considerar las observaciones y aplicarlas a la investigación:**

**EL INSTRUMENTO PUEDE SER APLICADO**

**ING LUIS GORDILLO HUAMANCHUMO**

**DNI 18190488**



Firma del Experto

### TABLA DE EVALUACIÓN DE EXPERTOS

**Apellidos y Nombres del experto:** ORMEÑO ROJAS, ROBERT EDUARDO

**Título y/o Grado académico:** Doctor ( ) Magister ( X ) Licenciado ( ) Otros ( )

**Institución:** Universidad César Vallejo Sede Lima Norte – Escuela de Ingeniería de Sistemas.

**Nombre del Instrumento – Motivo de evaluación:** Ficha de Registro – Porcentaje de ordenes de trabajo atendidas

**Título de la investigación:** Sistema web para el proceso de mantenimiento de los equipos eléctricos del proyecto modernización refinería talara – 2020.

**Autor:** Tolentino Aguirre, Gil Santos

INDICADORES	CRITERIOS	Deficiente 0-20%	Regular 21-50%	Bueno 51-70%	Muy Bueno 71-80%	Excelente 81-100%
CLARIDAD	Esta formulado con el lenguaje apropiado					85%
OBJETIVIDAD	Esta expresado en conducta observable					85%
ACTUALIDAD	Es adecuado al avance de la ciencia y tecnología				80%	
ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica					85%
SUFICIENCIA	Comprende los aspectos de cantidad y calidad					85%
CONSISTENCIA	Está basado en aspecto teóricos, científicos acordes a la tecnología educativa					85%
METODOLOGIA	Entre los índices, indicadores y dimensiones					85%
PERTINENCIA	El instrumento es adecuado al tipo de investigación					85%
PROMEDIO DE VALIDACIÓN						

**Considerar las observaciones y aplicarlas a la investigación:**

---

ORMEÑO ROJAS Robert  
Eduardo FAU  
20131370301 soft

firmado digitalmente por ORMEÑO  
ROJAS Robert Eduardo FAU  
20131370301 soft  
Fecha: 2020.12.08 22:46:17 -05'00'

Firma del Experto

### TABLA DE EVALUACIÓN DE EXPERTOS

**Apellidos y Nombres del experto:** ORMEÑO ROJAS, ROBERT EDUARDO

**Título y/o Grado académico:** Doctor ( ) Magister (X) Licenciado ( ) Otros ( )

**Institución:** Universidad César Vallejo Sede Lima Norte – Escuela de Ingeniería de Sistemas.

**Nombre del Instrumento – Motivo de evaluación:** Ficha de Registro – Porcentaje de reportes realizados

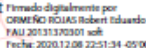
**Título de la investigación:** Sistema web para el proceso de mantenimiento de los equipos eléctricos del proyecto modernización refinería talara – 2020.

**Autor:** Tolentino Aguirre, Gil Santos

INDICADORES	CRITERIOS	Deficiente 0-20%	Regular 21-50%	Bueno 51-70%	Muy Bueno 71-80%	Excelente 81-100%
CLARIDAD	Esta formulado con el lenguaje apropiado					85%
OBJETIVIDAD	Esta expresado en conducta observable					85%
ACTUALIDAD	Es adecuado al avance de la ciencia y tecnología				80%	
ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica					85%
SUFICIENCIA	Comprende los aspectos de cantidad y calidad					85%
CONSISTENCIA	Está basado en aspecto teóricos, científicos acordes a la tecnología educativa					85%
METODOLOGIA	Entre los índices, indicadores y dimensiones					85%
PERTINENCIA	El instrumento es adecuado al tipo de investigación					85%
PROMEDIO DE VALIDACIÓN						

**Considerar las observaciones y aplicarlas a la investigación:**

---

ORMEÑO ROJAS Robert  
 Eduardo FAU  
 20131370301 soft
 
 Firmado digitalmente por  
 ORMEÑO ROJAS Robert Eduardo  
 FAU 20131370301 soft  
 Fecha: 2020.12.08 22:51:34 -0500

Firma del Experto

**ANEXO Nº 07: PRE-TEST DEL INDICADOR PORCENTAJE DE  
ORDENES DE TRABAJO ATENDIDAS**

<b>Ficha de Registro</b>			
<b>Investigador</b>		Tolentino Aguirre, Gil Santos	
<b>Empresa</b>	Proyecto Modernización Refinería Talara	<b>Indicador</b>	Porcentaje de ordenes de trabajo atendidas
Item	Nº de Ordenes de trabajo atendidas	Nº de Ordenes de trabajo planeadas	POTA=( OTA / OTP ) x100
1	5	8	62,5
2	5	7	71,4
3	2	9	22,2
4	4	11	36,4
5	4	7	57,1
6	6	11	54,5
7	1	8	12,5
8	5	6	83,3
9	6	11	54,5
10	1	11	9,1
11	14	15	93,3
12	4	13	30,8
13	6	13	46,2
14	1	4	25,0
15	3	4	75,0
16	6	9	66,7
17	6	11	54,5
18	4	9	44,4
19	6	11	54,5
20	4	13	30,8
21	9	8	112,5
22	6	9	66,7
23	5	8	62,5
24	4	9	44,4
25	6	6	100,0
26	5	8	62,5
27	3	4	75,0
28	7	8	87,5
29	4	9	44,4
30	4	11	36,4
31	3	4	75,0
32	4	11	36,4
33	4	9	44,4
34	1	4	25,0
35	8	9	88,9
36	1	6	16,7
37	3	10	30,0
38	5	10	50,0
39	4	9	44,4
40	3	4	75,0
41	6	11	54,5
42	6	13	46,2
43	8	9	88,9
44	5	7	71,4

**ANEXO Nº 08: PRE-TEST DEL INDICADOR PORCENTAJE DE  
REPORTES REALIZADOS**

<b>Ficha de Registro</b>			
<b>Investigador</b>		Tolentino Aguirre, Gil Santos	
<b>Empresa</b>	<b>Proyecto</b> Modernización Refinería Talara	<b>Indicador</b>	<b>Porcentaje de reportes realizados</b>
Item	Nº de Reportes realizados	Nº de Reportes planeados	PRR=( NRR / NRP ) x100
1	4	11	36,4
2	1	12	8,3
3	6	13	46,2
4	3	10	30,0
5	4	9	44,4
6	4	7	57,1
7	3	4	75,0
8	3	10	30,0
9	6	10	60,0
10	6	11	54,5
11	4	9	44,4
12	7	13	53,8
13	3	10	30,0
14	4	14	28,6
15	4	11	36,4
16	4	6	66,7
17	4	10	40,0
18	4	9	44,4
19	3	4	75,0
20	7	10	70,0
21	6	9	66,7
22	7	8	87,5
23	6	12	50,0
24	1	12	8,3
25	7	11	63,6
26	5	6	83,3
27	9	10	90,0
28	1	6	16,7
29	6	10	60,0
30	6	9	66,7
31	7	9	77,8
32	7	11	63,6
33	1	4	25,0
34	6	11	54,5
35	7	10	70,0
36	4	12	33,3
37	5	9	55,6
38	9	10	90,0
39	9	10	90,0
40	7	9	77,8
41	6	11	54,5
42	6	9	66,7
43	1	9	11,1
44	8	10	80,0
45	6	11	54,5
46	4	10	40,0
47	10	14	71,4
48	16	17	94,1
49	6	11	54,5
50	4	4	100,0

**ANEXO Nº 09: POST-TEST DEL INDICADOR PORCENTAJE DE  
ORDENES DE TRABAJO ATENDIDAS**

<b>Ficha de Registro</b>			
<b>Investigador</b>		Tolentino Aguirre, Gil Santos	
<b>Empresa</b>	Proyecto Modernización Refinería Talara	<b>Indicador</b>	Porcentaje de ordenes de trabajo atendidas
Item	Nº de Ordenes de trabajo atendidas	Nº de Ordenes de trabajo planeadas	POTA=( OTA / OTP ) x100
1	2	2	100,0
2	8	7	114,3
3	2	11	18,2
4	6	9	66,7
5	8	10	80,0
6	4	13	30,8
7	6	9	66,7
8	6	9	66,7
9	4	10	40,0
10	9	12	75,0
11	10	8	125,0
12	9	12	75,0
13	5	8	62,5
14	3	3	100,0
15	4	4	100,0
16	8	11	72,7
17	6	6	100,0
18	4	7	57,1
19	4	9	44,4
20	6	13	46,2
21	9	9	100,0
22	12	11	109,1
23	1	12	8,3
24	4	5	80,0
25	4	9	44,4
26	5	5	100,0
27	6	5	120,0
28	5	7	71,4
29	3	4	75,0
30	6	11	54,5
31	8	9	88,9
32	8	7	114,3
33	5	8	62,5
34	8	9	88,9
35	8	7	114,3
36	4	11	36,4
37	4	9	44,4
38	3	4	75,0
39	6	13	46,2
40	13	14	92,9
41	15	16	93,8
42	5	16	31,3
43	12	10	120,0
44	6	11	54,5

**ANEXO Nº 10: POST-TEST DEL INDICADOR PORCENTAJE DE  
REPORTES REALIZADOS**

<b>Ficha de Registro</b>			
<b>Investigador</b>		Tolentino Aguirre, Gil Santos	
<b>Empresa</b>	<b>Proyecto</b> Modernización Refinería Talara	<b>Indicador</b>	<b>Porcentaje de reportes realizados</b>
<b>Item</b>	<b>Nº de Reportes realizados</b>	<b>Nº de Reportes planeados</b>	<b>PRR=( NRR / NRP ) x100</b>
1	6	11	54,5
2	6	9	66,7
3	1	8	12,5
4	7	10	70,0
5	17	18	94,4
6	5	12	41,7
7	6	9	66,7
8	2	8	25,0
9	7	8	87,5
10	6	13	46,2
11	8	8	100,0
12	11	10	110,0
13	7	8	87,5
14	15	11	136,4
15	6	13	46,2
16	3	4	75,0
17	7	8	87,5
18	3	4	75,0
19	16	17	94,1
20	6	11	54,5
21	7	9	77,8
22	7	8	87,5
23	9	14	64,3
24	7	8	87,5
25	8	11	72,7
26	11	10	110,0
27	6	13	46,2
28	5	6	83,3
29	4	9	44,4
30	5	6	83,3
31	6	11	54,5
32	6	9	66,7
33	5	14	35,7
34	4	10	40,0
35	7	8	87,5
36	6	9	66,7
37	8	10	80,0
38	7	9	77,8
39	6	9	66,7
40	5	6	83,3
41	10	14	71,4
42	8	10	80,0
43	7	8	87,5
44	5	10	50,0
45	13	10	130,0
46	7	9	77,8
47	6	9	66,7
48	8	8	100,0
49	14	15	93,3
50	4	12	33,3



## ANEXO N° 11: METODOLOGIA SCRUM

En esta parte de la investigación, se presentará a detalles los pasos ejecutados para el desarrollo de la metodología escogida en esta investigación.

### EQUIPO SCRUM

Es aquel equipo que se encarga de desarrollar las etapas de la metodología, como también de llevar a cabo cada una de las partes de la misma, la construcción de los entregables programados con la finalidad de tener un control del producto que se realice. Los miembros del mencionado equipo se detallan en el siguiente cuadro:

EQUIPO SCRUM	
CARGO	INTEGRANTE
Product Owner	Juan José Penso Chirino
Equipo de desarrollo	Gil Tolentino
Scrum Master	Gil Tolentino

### PRODUCT BACKLOG

El dueño del producto determino el Product Backlog, el cual precisa aquellos requerimientos indispensables como entregables, en esta investigación, se relaciona con el proceso de mantenimiento de equipos eléctricos.

PRODUCT BACKLOG (LISTA DE PRODUCTO)		
N°	REQUERIMIENTO	DESCRIPCIÓN
1	VISUALIZAR REPORTES DE ESTADO DE EQUIPOS ELECTRICOS	El sistema debe permitir al usuario visualizar el estado de los equipos eléctricos que estén registrados en el sistema, si estos se encuentran en mantenimiento o en cuanto tiempo terminaría dicho mantenimiento si en caso se encontrase en uno.

2	VISUALIZAR REPORTES DE ORDENES DE TRABAJO	El sistema debe permitir al usuario visualizar el estado de las ordenes de trabajo si han sido concluidas quien se ha hecho cargo de dicha orden de trabajo y de estar concluida debe haber un detalle de lo que se realizó.
3	REGISTRO DE ORDENES DE TRABAJO	EL sistema debe tener la opción de registrar ordenes de trabajo que deberán ser registrado con fecha y hora.
4	ASIGNACIÓN DE ORDENES DE TRABAJO	El sistema debe tener la opción de asignar una orden de trabajo a uno de los operarios de mantenimiento para que se lleve a cabo.
5	CREACIÓN DE USUARIOS POR EL CLIENTE	El sistema debe permitir la creación de usuarios para permitir asignar usuarios a los operarios y que estos puedan asignarse sus órdenes de trabajo.
6	PORCENTAJE DE EQUIPOS EN MANTENIMIENTO	El sistema debe tener la opción de calcular el porcentaje de equipos en mantenimiento, de tal manera que permita ver cuántos equipos están operativos y cuantos en mantenimiento.
7	REGISTRAR EQUIPOS ELECTRICOS y SUS CARACTERISTICAS	El sistema debe tener la opción de registrar equipos eléctricos con un apartado de sus características para que cuando se genere una orden de trabajo solo se elija el equipo eléctrico.
8	FINALIZACIÓN DE ORDEN DE TRABAJO	El sistema debe tener una opción donde el operario pueda dar por

		finalizada la orden de trabajo que le fue asignada y le permita ingresar una descripción de lo que se realizó.
<b>9</b>	VISUALIZAR HISTORICO DE MANTENIMIENTOS	El sistema debe tener una opción que permita visualizar a modo de reporte un histórico de todos los mantenimientos realizados y en qué fecha fueron realizados a un equipo en específico.
<b>10</b>	VISUALIZAR ORDENES DE TRABAJO POR USUARIO	El sistema debe tener una opción que permita visualizar todas las ordenes de trabajo que fueron realizadas o están en proceso de uno de los operarios.

## HISTORIAS DE USUARIO

Se desarrollaron de manera exacta las historias de usuarios debido a que cada una presenta relación directa con el Product Backlog el cual fue desarrollado por el Dueño del Producto con asesoría del Scrum Master.

Historia de Usuario	
Numero: 1	Nombre: Visualizar reportes de estado de equipos eléctricos
Usuario: Administrador	
Modificación de Historia de usuario: --	Iteración asignada: --
Prioridad en Negocio (Alta/Media/Baja): Alta	Puntos estimados: --
Riesgo en desarrollo (Alto/Medio/Bajo): Bajo	Puntos Reales: --
Descripción: El sistema debe permitir al usuario visualizar el estado de los equipos eléctricos que estén registrados en el sistema, si estos se encuentran en mantenimiento o en cuanto tiempo terminaría dicho mantenimiento si en caso se encontrase en uno.	
Observaciones:	

<b>Historia de Usuario</b>	
Numero: 2	Nombre: Visualizar reportes de ordenes de trabajo
Usuario: Administrador	
Modificación de Historia de usuario: --	Iteración asignada: --
Prioridad en Negocio (Alta/Media/Baja): Alta	Puntos estimados: --
Riesgo en desarrollo (Alto/Medio/Bajo): Bajo	Puntos Reales: --
<p>Descripción:</p> <p>El sistema debe permitir al usuario visualizar el estado de las ordenes de trabajo si han sido concluidas quien se ha hecho cargo de dicha orden de trabajo y de estar concluida debe haber un detalle de lo que se realizó.</p>	
Observaciones:	

<b>Historia de Usuario</b>	
Numero: 3	Nombre: Registro de ordenes de trabajo
Usuario: Administrador	
Modificación de Historia de usuario: --	Iteración asignada: --
Prioridad en Negocio (Alta/Media/Baja): Alta	Puntos estimados: --
Riesgo en desarrollo (Alto/Medio/Bajo): Medio	Puntos Reales: --
<p>Descripción:</p> <p>El sistema debe tener la opción de registrar ordenes de trabajo que deberán ser registrado con fecha y hora.</p>	
Observaciones:	

<b>Historia de Usuario</b>	
Numero: 4	Nombre: Asignación de ordenes de trabajo
Usuario: Administrador	
Modificación de Historia de usuario: --	Iteración asignada: --
Prioridad en Negocio (Alta/Media/Baja): Media	Puntos estimados: --
Riesgo en desarrollo (Alto/Medio/Bajo): Bajo	Puntos Reales: --
<p>Descripción:</p> <p>El sistema debe tener la opción de asignar una orden de trabajo a uno de los operarios de mantenimiento para que se lleve a cabo.</p>	
Observaciones:	

<b>Historia de Usuario</b>	
Numero: 5	Nombre: Creación de usuarios por el cliente
Usuario: Administrador	
Modificación de Historia de usuario: --	Iteración asignada: --
Prioridad en Negocio (Alta/Media/Baja): Alta	Puntos estimados: --
Riesgo en desarrollo (Alto/Medio/Bajo): Alto	Puntos Reales: --
<p>Descripción:</p> <p>El sistema debe permitir la creación de usuarios para permitir asignar usuarios a los operarios y que estos puedan asignarse sus órdenes de trabajo.</p>	
Observaciones:	

<b>Historia de Usuario</b>	
Numero: 6	Nombre: Porcentaje de equipos en mantenimiento
Usuario: Administrador	
Modificación de Historia de usuario: --	Iteración asignada: --
Prioridad en Negocio (Alta/Media/Baja): Baja	Puntos estimados: --
Riesgo en desarrollo (Alto/Medio/Bajo): Bajo	Puntos Reales: --
<p>Descripción:</p> <p>El sistema debe tener la opción de calcular el porcentaje de equipos en mantenimiento, de tal manera que permita ver cuántos equipos están operativos y cuantos en mantenimiento.</p>	
Observaciones:	

<b>Historia de Usuario</b>	
Numero: 7	Nombre: Registrar equipos eléctricos y sus características
Usuario: Administrador	
Modificación de Historia de usuario: --	Iteración asignada: --
Prioridad en Negocio (Alta/Media/Baja): Alta	Puntos estimados: --
Riesgo en desarrollo (Alto/Medio/Bajo): Medio	Puntos Reales: --
<p>Descripción:</p> <p>El sistema debe tener la opción de registrar equipos eléctricos con un apartado de sus características para que cuando se genere una orden de trabajo solo se elija el equipo eléctrico.</p>	
Observaciones:	

<b>Historia de Usuario</b>	
Numero: 8	Nombre: Finalización de orden de trabajo
Usuario: Administrador	
Modificación de Historia de usuario: --	Iteración asignada: --
Prioridad en Negocio (Alta/Media/Baja): Alta	Puntos estimados: --
Riesgo en desarrollo (Alto/Medio/Bajo): Medio	Puntos Reales: --
<p>Descripción:</p> <p>El sistema debe tener una opción donde el operario pueda dar por finalizada la orden de trabajo que le fue asignada y le permita ingresar una descripción de lo que se realizó.</p>	
Observaciones:	

<b>Historia de Usuario</b>	
Numero: 9	Nombre: Visualizar histórico de mantenimientos
Usuario: Administrador	
Modificación de Historia de usuario: --	Iteración asignada: --
Prioridad en Negocio (Alta/Media/Baja): Media	Puntos estimados: --
Riesgo en desarrollo (Alto/Medio/Bajo): Bajo	Puntos Reales: --
<p>Descripción:</p> <p>El sistema debe tener una opción que permita visualizar a modo de reporte un histórico de todos los mantenimientos realizados y en qué fecha fueron realizados a un equipo en específico.</p>	
Observaciones:	



<b>Historia de Usuario</b>	
Numero: 10	Nombre: Visualizar ordenes de trabajo por usuario
Usuario: Administrador	
Modificación de Historia de usuario: --	Iteración asignada: --
Prioridad en Negocio (Alta/Media/Baja): Baja	Puntos estimados: --
Riesgo en desarrollo (Alto/Medio/Bajo): Bajo	Puntos Reales: --
<p>Descripción:</p> <p>El sistema debe tener una opción que permita visualizar todas las ordenes de trabajo que fueron realizadas o están en proceso de uno de los operarios.</p>	
Observaciones:	

## SPRINT BACKLOG

Dentro del Sprint Backlog se desarrolló la definición de aquellos sprint que se realizarán, los sprint van conformados por las historias de usuarios las cuales serán desarrolladas en tiempos determinados. Así mismo, se determinó las tareas a realizarse durante el Sprint, conociendo así los tiempos de manera más puntual.

SPRINT BACKLOG		
Nº SPRINT	HISTORIAS DE USUARIO	DESCRIPCIÓN
0	-	Se procederá a diseñar la planificación del proyecto junto a los prototipos para el desarrollo de este. Durante este tiempo también se llevará a cabo el diseño de la base de datos, prototipo de interfaz para el administrador y el usuario, y diagramas de procesos.
1	H3-H5-H7	Se desarrollará el mantenimiento de los equipos eléctricos y las ordenes de trabajo cada uno con sus características y sumado a ello se desarrolló el registro de usuarios y los permisos.
2	H1-H2-H9-H10	Se procederá a desarrollar todas las consultas para generación de reportes con diversos filtros.
3	H4-H6-H8	Se desarrollará la asignación de ordenes de trabajo a los usuarios por permisos, se desarrollará el cálculo necesario para porcentaje de equipos en mantenimiento y la finalización de ordenes de trabajo por parte de los usuarios (operarios).

<b>Nº SPRINT</b>	<b>HISTORIA DE USUARIO</b>	<b>ACTIVIDADES</b>	<b>ESTIMACIÓN</b>	<b>TOTAL</b>
0	-	Reunión de planificación	1	7
		Creación de prototipos de vistas	1	
		Creación de modelo de base de datos	2	
		Creación de base de datos	2	
		Revisión de Sprint	1	
1	-	Reunión de planificación	1	22
	H3: REGISTRO DE ORDENES DE TRABAJO	Crear vista	1	
		Creación de procedimientos en BD	2	
		Prueba de ingreso de datos	2	
		Prueba de creación de Registro de ordenes de trabajo	3	
	H5: CREACIÓN DE USUARIOS POR EL CLIENTE	Crear vista	1	
		Creación de procedimientos en BD	1	
		Prueba de ingreso de datos	2	
		Prueba de creación de creación de usuarios	2	
	H7: REGISTRAR EQUIPOS ELECTRICOS Y SUS CARACTERISTICAS	Crear vista	1	
		Creación de procedimientos en BD	1	
		Prueba de ingreso de datos	2	
		Prueba de creación de Registro de equipos eléctricos	2	
	-	-	Revisión de Sprint	
2	-	Reunión de planificación	1	18
	H1: VISUALIZAR REPORTES DE ESTADO DE EQUIPOS ELECTRICOS	Crear vista	1	
		Creación de procedimientos en BD	1	
		Prueba de consulta de información	1	
		Prueba de visualización de reporte de estado de equipos eléctricos	1	
		H2: VISUALIZAR REPORTES DE ORDENES DE TRABAJO	Crear vista	
	Creación de procedimientos en BD		1	
	Prueba de consulta de información		1	

		Prueba de visualización de reportes de ordenes de trabajo	1	
	H9: VISUALIZAR HISTORICO DE MANTENIMIENTOS	Crear vista	1	
		Creación de procedimientos en BD	1	
		Prueba de consulta de información	1	
		Prueba de visualización de reportes históricos de mantenimientos	1	
	H10: VISUALIZAR ORDENES DE TRABAJO POR USUARIO	Crear vista	1	
		Creación de procedimientos en BD	1	
		Prueba de consulta de información	1	
		Prueba de visualización de reportes de ordenes de trabajo por usuario	1	
	-	Revisión de Sprint	1	
3	-	Reunión de planificación	1	20
	H4: ASIGNACIÓN DE ORDENES DE TRABAJO	Crear vista	1	
		Creación de procedimientos en BD	1	
		Prueba de ingreso de datos	2	
		Prueba de asignación de ordenes de trabajo	2	
	H6: PORCENTAJE DE EQUIPOS EN MANTENIMIENTO	Crear vista	1	
		Creación de procedimientos en BD	1	
		Prueba de ingreso de datos	2	
		Prueba de generación de porcentajes de equipos en mantenimiento	2	
	H8: FINALIZACIÓN DE ORDEN DE TRABAJO	Crear vista	1	
		Creación de procedimientos en BD	1	
		Prueba de ingreso de datos	2	
		Prueba de finalización de ordenes de trabajo	2	
	-	-	Revisión de Sprint	

## SPRINT 0

Nº SPRINT	HISTORIA DE USUARIO	ACTIVIDADES	ESTIMACIÓN	TOTAL
0	-	Reunión de planificación	1	7
		Creación de prototipos de vistas	1	
		Creación de modelo de base de datos	2	
		Creación de base de datos	2	
		Revisión de Sprint	1	

## REUNIÓN DE PLANIFICACIÓN

Se llevo a cabo la primera reunión con los miembros del equipo de Scrum, la cual tuvo como finalidad todas las tareas y actividades que se realizaran durante el sprint.

ACTA DE REUNIÓN		
<b>Grupo:</b> Equipo Scrum		<b>Acta Nº:</b> 1
<b>Citada por:</b> Scrum Master		<b>Fecha:</b> 01-11-2020
<b>Coordinador:</b> Gil Tolentino		<b>Hora inicio:</b> 9:00 am <b>Fin:</b> 11:00 am
<b>Secretario:</b> -		<b>Lugar:</b> Área de Mantenimiento – Proyecto Modernización Refinería Talara
Participantes		
Nº	Nombre	Cargo
1	Gil Tolentino	Scrum Master - Desarrollador
2	Juan José Penso Chirino	Product Owner
Puntos de discusión		
1	Definir metas para cumplir con objetivos	
2	Proyección de las fechas de entrega	
3	Planteo de fechas de entrega	
Desarrollo de la reunión		
1. El encargado del área de mantenimiento Juan José Penso Chirino que tiene el cargo de Product Owner hizo mención de algunos factores que		

considera los mas importantes para el cumplimiento y desarrollo del proyecto:

- El compromiso con el objetivo del proyecto, reportando los aciertos y complicaciones que puedan presentarse a fin de tomar medidas para alcanzar el objetivo en el tiempo previsto.
- El trabajo en equipo, al ser un desarrollo rápido considera que es vital mantenerse en constante comunicación, para que se pueda recibir el apoyo necesario por parte del usuario y presentar un avance sólido.
- La transparencia de la información, a comunicar de manera asertiva todos los hallazgos dentro del desarrollo y las inconformidades que puedan surgir en diferentes casos para darles una solución.

2. El Scrum Master Gil Tolentino presento todas las actividades a desarrollarse durante el sprint 0, entre las cuales estaba parte de la planificación, creación de prototipos y modelos de base de datos, a si mismo se presento las herramientas que se usaron para realizar los diagramas y prototipos:

- Mockup builder
- Erwing data modeler
- Star UML

### Conclusiones

Nº	Tarea	Responsable	Periodo de Cumplimiento
1	Diseño de prototipos de interfaz gráfica de sistema	Gil Tolentino	1 día
2	Modelado de base de datos	Gil Tolentino	2 días
3	Creación de base de datos	Gil Tolentino	2 días

<b>PROJECT CHARTER</b>	
Nombre del proyecto	Sistema web para el proceso de mantenimiento de los equipos eléctricos del proyecto Modernización Refinería Talara – 2020
Siglas del Proyecto	SWPM
<b>Descripción del proyecto</b>	
<p>El sistema web para el proceso de mantenimiento de equipos eléctricos del Proyecto Modernización Refinería Talara consistirá en el desarrollo de un software que será accesible por medio de internet, el cual facilitará la gestión del proceso de mantenimiento facilitando la comunicación entre las distintas áreas. Este sistema permitirá a operarios de la maquinaria ingresar con un usuario y generar una orden de trabajo para que esta pueda ser atendida posteriormente por el área de mantenimiento sin necesidad de dirigirse a la misma área de manera presencial, de este modo se podrá visualizar de manera mas efectiva cuantas de las ordenes de trabajo generadas son atendidas y cuales de los encargados de mantenimiento son los que han atendido a los equipos eléctricos.</p> <p>El desarrollo del proyecto consistirá en:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Planificar cada sprint</li> <li>• Crear el diseño de las interfaces</li> <li>• Desarrollo de la lógica de base de datos</li> <li>• Desarrollo de la lógica del sistema</li> <li>• Pruebas de cada modulo</li> </ul> <p>El desarrollo del proyecto estará a cargo de:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Gil Tolentino &gt;&gt; Scrum Master y Desarrollador</li> <li>• Juan José Penso Chirino &gt;&gt; Product Owner</li> </ul> <p>El proyecto será realizado desde el 01 de noviembre hasta el 30 de diciembre, llevándose a cabo cada uno de los entregables según el cronograma. La gestión del proyecto se realizará en el área de Mantenimiento del Proyecto Modernización Refinería Talara por el equipo SCRUM.</p>	
<b>Definición de requisitos del proyecto</b>	

<p>El cliente:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Visualizar reportes de estado de equipos eléctricos</li> <li>• Visualizar reportes de ordenes de trabajo</li> <li>• Registro de ordenes de trabajo</li> <li>• Asignación de ordenes de trabajo</li> <li>• Creación de usuarios por el cliente</li> <li>• Porcentaje de equipos en mantenimiento</li> <li>• Registrar equipos eléctricos y sus características</li> <li>• Finalización de orden de trabajo</li> <li>• Visualizar histórico de mantenimientos</li> <li>• Visualizar ordenes de trabajo por usuario</li> </ul>		
Objetivos del Proyecto		
Concepto	Objetivos	Criterio de éxito
Alcance	Realizar la entrega de los siguientes puntos: Gestión del proceso de mantenimiento, gestión del proyecto y manual de usuario/administrador.	Aceptación de los entregables por parte de la empresa.
Tiempo	Concluir el proyecto en el plazo solicitado.	Concluir el proyecto en 8 semanas y media, del 01 de noviembre y hasta el 30 de diciembre.
Costo	Cumplir con el presupuesto estimado del proyecto de: S/ 2500.00	No sobrepasar el presupuesto del proyecto.
Finalidad del proyecto		
Agilizar el proceso de mantenimiento y disminuir los tiempos de entrega de información.		
Justificación del proyecto		
Justificación cualitativa	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Atender más ordenes de trabajo</li> <li>• Comunicación asertiva entre las áreas.</li> </ul>	
Justificación cuantitativa	-	

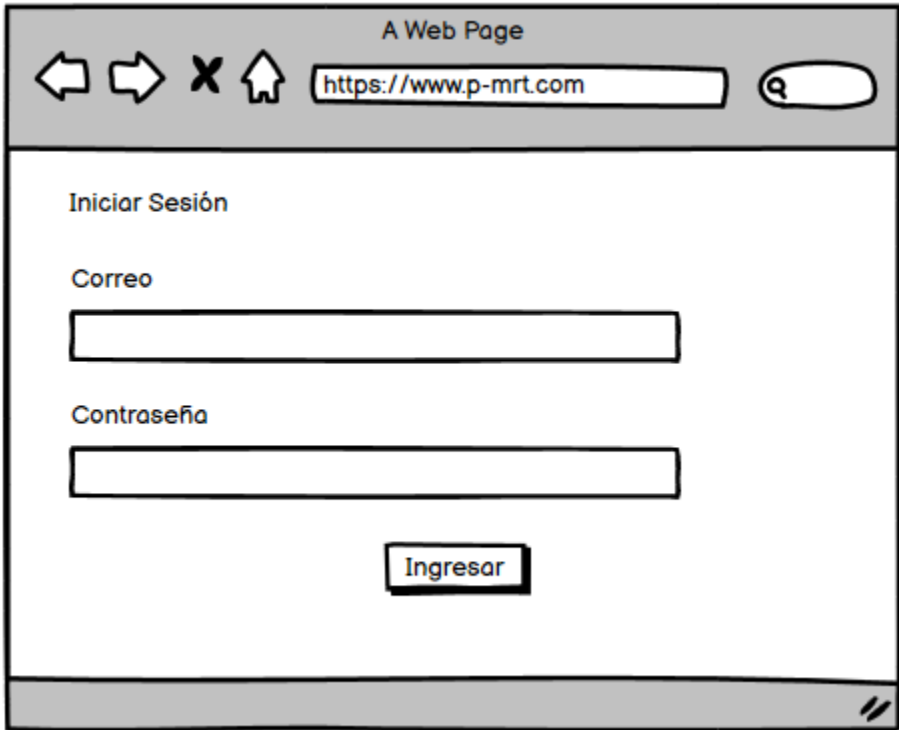


<b>Designación del Project manager del proyecto</b>			
Nombre	Gil Tolentino		
Reporta a	Juan José Penso Chirino		
Organización que interviene en el proyecto			
Organización	Proyecto Modernización Refinería Talara		
Rol que desempeña	El Proyecto Modernización Refinería Talara (PMRT) es un megaproyecto de ingeniería y construcción que consiste en la instalación de nuevas unidades de procesos, servicios industriales y facilidades en dicha refinería, así como de su ampliación y modernización con tecnología de avanzada.		
Principales amenazas del proyecto (riesgos negativos)			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Entregables no entregados según cronograma</li> <li>• Equipo de desarrollo no obtiene información acerca de los equipos eléctricos</li> <li>• Dificultades para tener una conexión estable de internet</li> <li>• Computadores de trabajo deficientes</li> </ul>			
Estrategia para la administración de adquisiciones			
El desarrollo del sistema web para el proceso de mantenimiento de equipos eléctricos permitirá un aumento del porcentaje de las ordenes de trabajo atendidas.			
El desarrollo del sistema web para el proceso de mantenimiento de equipos eléctricos permitirá un aumento del porcentaje de los reportes realizados.			
<b>Presupuesto preliminar del proyecto</b>			
Concepto			Monto (s/)
Recursos humanos	Equipo de proyecto		1000.00
Recursos materiales	Material		550.00
Software	Servidor		450.00
Bienes de inversión	Gastos operacionales		500.00
Total presupuesto			2500.00
<b>Sponsor que autoriza el proyecto</b>			
Nombre	Empresa	Cargo	Fecha

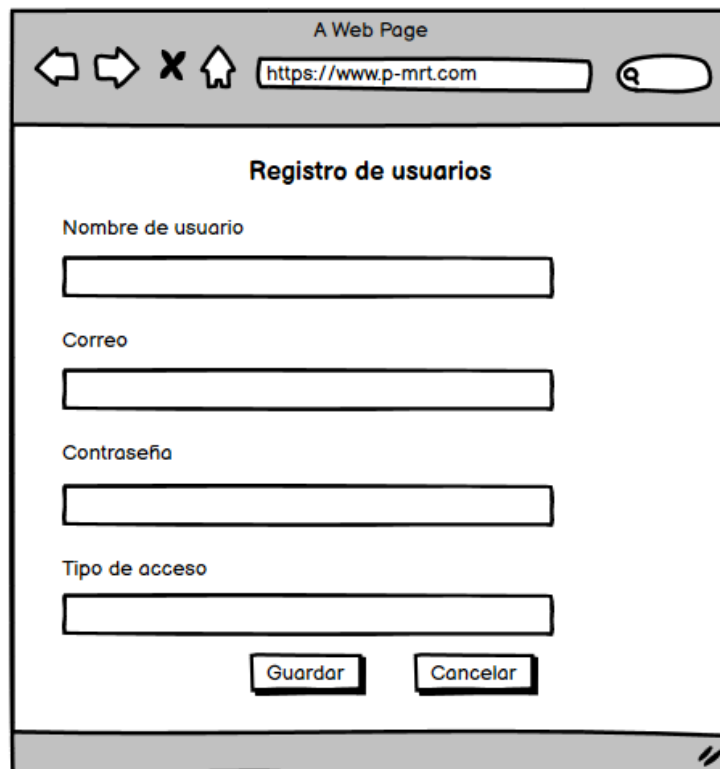
Juan José Penso Chirino	Proyecto Modernización Refinería Talara	Gerente del área de Mantenimiento	07-11-2020
----------------------------	--	--------------------------------------	------------

- **Creación de prototipos de vistas**

**Inicio de sesión**



## Registro de usuarios



A Web Page  
https://www.p-mrt.com

### Registro de usuarios

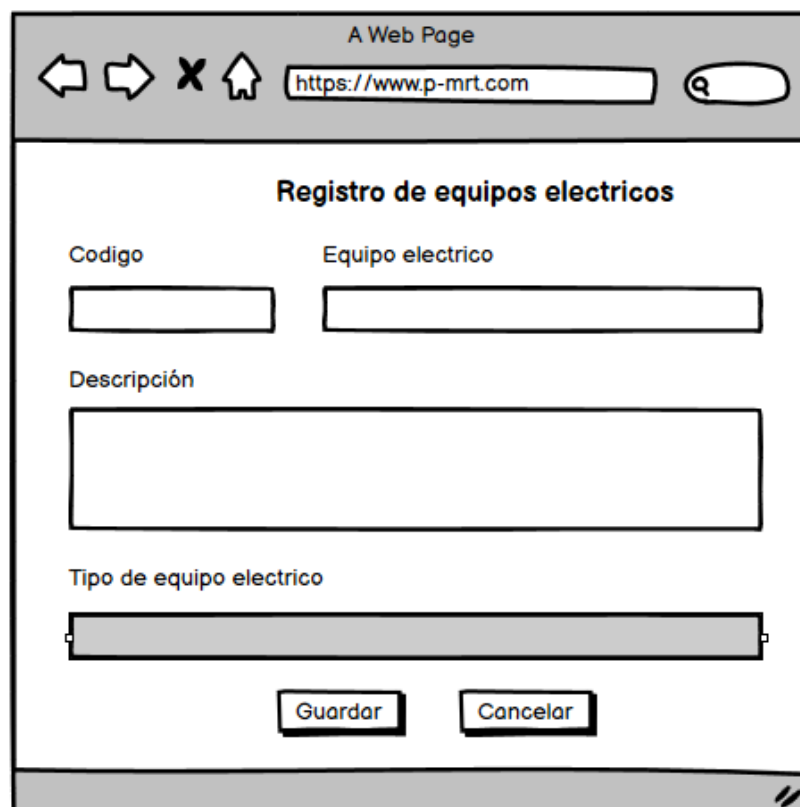
Nombre de usuario

Correo

Contraseña

Tipo de acceso

## Registro de equipos eléctricos



A Web Page  
https://www.p-mrt.com

### Registro de equipos electricos

Código  Equipo electrico

Descripción

Tipo de equipo electrico

## Registro de ordenes de trabajo

A Web Page

https://www.p-mrt.com

### Registro de ordenes de trabajo

N° de orden  Equipo eléctrico

Revisión  Diagnóstico

Fecha de ingreso  Hora de ingreso

Fecha programada de entrega  Hora programada de entrega

## Listado de usuarios

A Web Page

https://www.p-mrt.com

### Registro de usuarios

ID	Nombre	Correo	Clave	Acceso	Modificar	Eliminar
1	Juan Cardenas Padela	cardenasj@pmrt.com	811ebad709bc8a5cef55fb27f33038f5	1		
2	Gil Tolentino	gtolentino@pmrt.com	8839bacd8d8282c524b6e4309f5a3142	2		
3	Pedro Aguirre	paguirre@pmrt.com	14e1b600b1fd579f47433b88e8d8529	1		

## Listado de equipos eléctricos

A Web Page

https://www.p-mrt.com

**Registro de equipos eléctricos**

Código	Nombre	Descripción	Tipo	Mantenimiento	Modificar	Eliminar
G0001	Generador de energía 6000W Motor Honda	Tiene 6000 Watts de potencia	Generadores	0		
G0002	Kaiii Generador Gasolina KL 713	Potencia en salida normal 7500W	Generadores	1		
G0003	Tattletale	Adaptativo a la energía	Interruptor de potencia	1		

## Listado de ordenes de trabajo

A Web Page

https://www.p-mrt.com

**Registro de ordenes de trabajo**

Orden	Equipo	Revisión	Diagnostico	F. Ingreso	H. Ingreso	F. Prog entrega	H. Prog entrega	Operario Asignado	Modificar	Eliminar
O01	G0001	Revisión de motor	Rebobinado de motor con núcleo magnético	2021-01-01	13:32:00	2021-01-07	15:40:00	2		
O02	G0002	Interrupción de energía	Recubrimiento y soldadura	2021-01-02	13:34:00	2021-01-09	16:38:00	4		
O03	G0003	Actualización de sistemas	Retardos de tiempo	2021-01-03	14:38:00	2021-01-06	14:40:00	3		

## Asignación de ordenes de trabajo

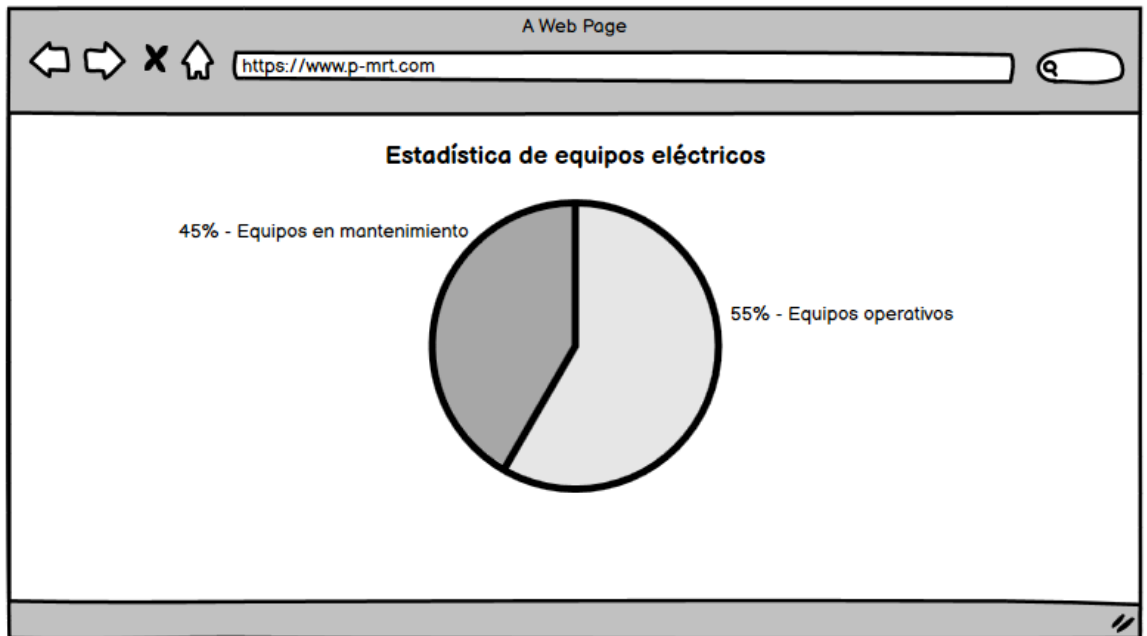
A Web Page

https://www.p-mrt.com

**Operarios de mantenimiento**

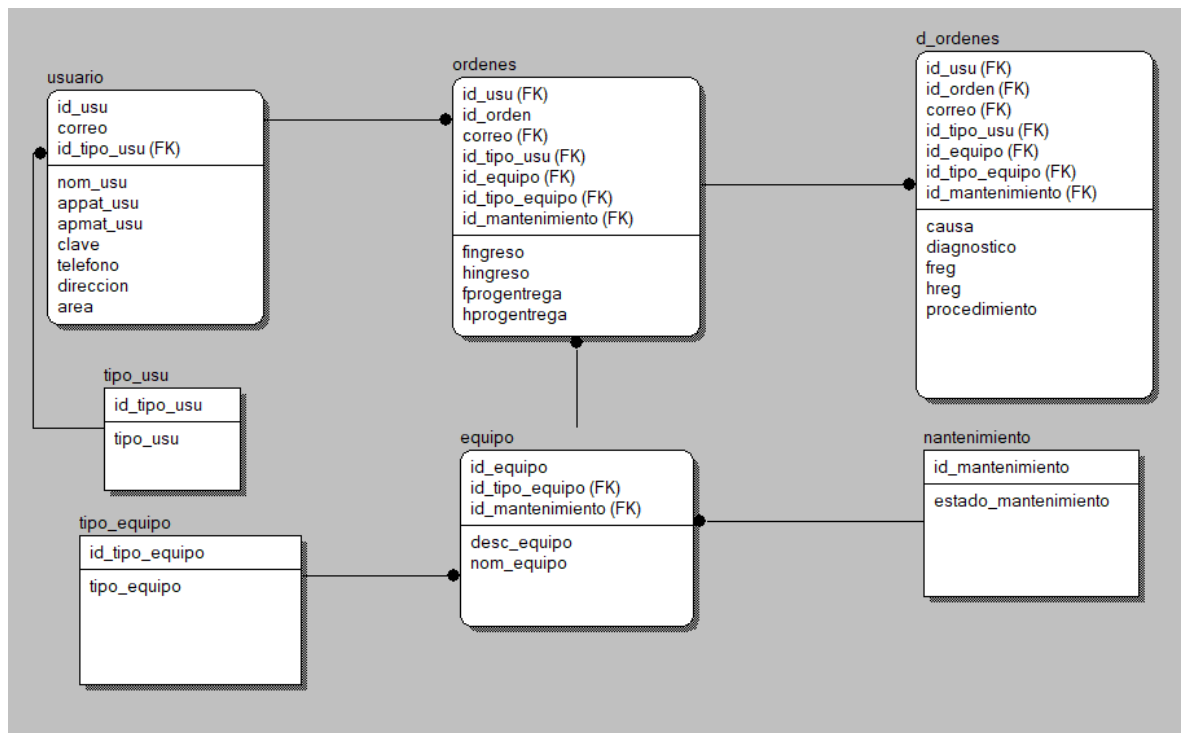
ID	Nombre	Teléfono	Correo	Área	Modificar	Eliminar	Asignar
1	Juan Luis Pérez Guerra	933588400	jlperezg@gmail.com	A			<input type="button" value="Asignar orden"/>
2	José Miguel Guerrero Fuentes	956898789	jmguerrero@gmail.com	B			<input type="button" value="Asignar orden"/>
3	Adán Montes Tafur	989789654	amontest@gmail.com	A			<input type="button" value="Asignar orden"/>

## Cuadro de equipos eléctricos

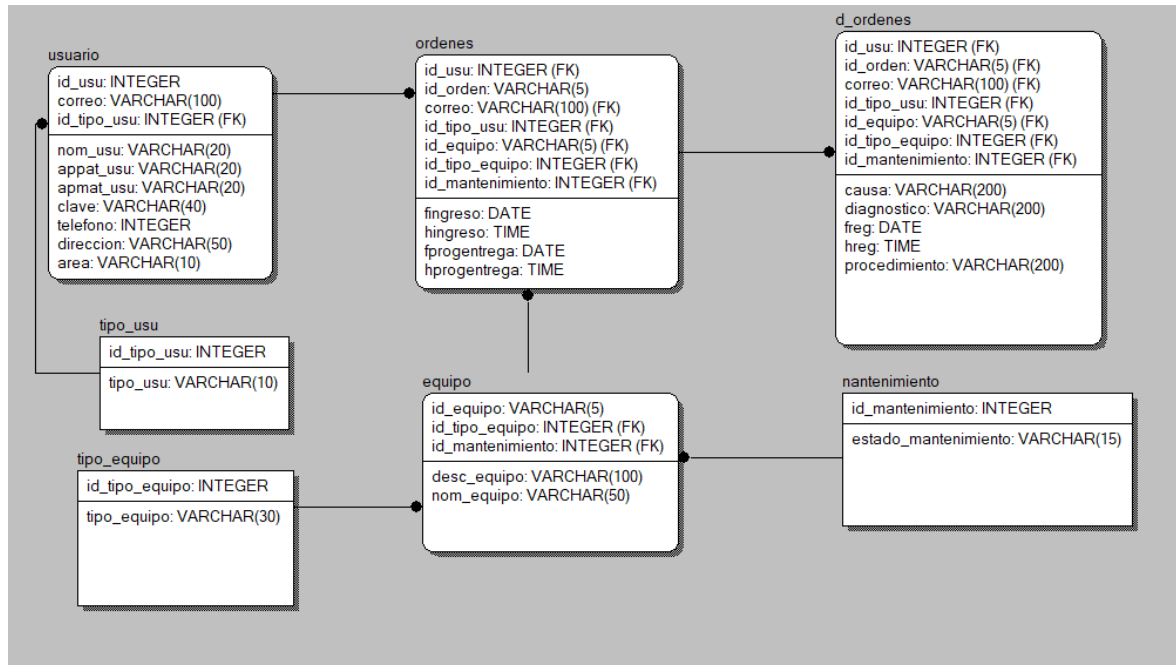


- Creación de modelo de base de datos

### Modelo físico



## Modelo l3gico



## Creaci3n de bd

```

CREATE DATABASE pmrt
CREATE TABLE d_ordenes
(
    causa          VARCHAR(200) NULL,
    diagnostico    VARCHAR(200) NULL,
    freg           DATE NULL,
    hreg          TIME NULL,
    id_usu        INTEGER NOT NULL,
    id_orden      VARCHAR(5) NOT NULL,
    correo        VARCHAR(100) NOT NULL,
    id_tipo_usu   INTEGER NOT NULL,
    id_equipo     VARCHAR(5) NOT NULL,
    id_tipo_equipo INTEGER NOT NULL,
    id_mantenimiento INTEGER NOT NULL,
    procedimiento  VARCHAR(200) NULL;

```

```

ALTER TABLE d_ordenes
ADD          PRIMARY KEY
(id_usu,id_orden,correo,id_tipo_usu,id_equipo,id_tipo_equipo,id_mantenimiento);

```

```

CREATE TABLE equipo
(
    id_equipo     VARCHAR(5) NOT NULL,
    id_tipo_equipo INTEGER NOT NULL,
    desc_equipo   VARCHAR(100) NULL,
    nom_equipo    VARCHAR(50) NULL,
    id_mantenimiento INTEGER NOT NULL;

```

```
ALTER TABLE equipo
ADD PRIMARY KEY (id_equipo,id_tipo_equipo,id_mantenimiento);
```

```
CREATE TABLE nantenimiento
(
    id_mantenimiento INTEGER NOT NULL,
    estado_mantenimiento VARCHAR(15) NULL);
```

```
ALTER TABLE nantenimiento
ADD PRIMARY KEY (id_mantenimiento);
```

```
CREATE TABLE ordenes
(
    id_usu          INTEGER NOT NULL,
    id_orden        VARCHAR(5) NOT NULL,
    correo          VARCHAR(100) NOT NULL,
    id_tipo_usu     INTEGER NOT NULL,
    id_equipo       VARCHAR(5) NOT NULL,
    id_tipo_equipo  INTEGER NOT NULL,
    id_mantenimiento INTEGER NOT NULL,
    fingresso       DATE NULL,
    hingreso        TIME NULL,
    fprogentrega    DATE NULL,
    hprogentrega    TIME NULL);
```

```
ALTER TABLE ordenes
ADD                                PRIMARY                                KEY
(id_usu,id_orden,correo,id_tipo_usu,id_equipo,id_tipo_equipo,id_mantenimiento);
```

```
CREATE TABLE tipo_equipo
(
    id_tipo_equipo INTEGER NOT NULL,
    tipo_equipo    VARCHAR(30) NULL);
```

```
ALTER TABLE tipo_equipo
ADD PRIMARY KEY (id_tipo_equipo);
```

```
CREATE TABLE tipo_usu
(
    id_tipo_usu    INTEGER NOT NULL,
    tipo_usu       VARCHAR(10) NULL);
```

```
ALTER TABLE tipo_usu
ADD PRIMARY KEY (id_tipo_usu);
```

```
CREATE TABLE usuario
(
    id_usu          INTEGER NOT NULL,
    correo          VARCHAR(100) NOT NULL,
    id_tipo_usu     INTEGER NOT NULL,
    nom_usu         VARCHAR(20) NULL,
    appat_usu       VARCHAR(20) NULL,
```



```
apmat_usu      VARCHAR(20) NULL,  
clave          VARCHAR(40) NULL,  
telefono       INTEGER NULL,  
direccion      VARCHAR(50) NULL,  
area           VARCHAR(10) NULL);
```

```
ALTER TABLE usuario  
ADD PRIMARY KEY (id_usu,correo,id_tipo_usu);
```

```
ALTER TABLE d_ordenes  
ADD FOREIGN KEY R_15 (id_usu, id_orden, correo, id_tipo_usu, id_equipo,  
id_tipo_equipo, id_mantenimiento) REFERENCES ordenes (id_usu, id_orden,  
correo, id_tipo_usu, id_equipo, id_tipo_equipo, id_mantenimiento);
```

```
ALTER TABLE equipo  
ADD FOREIGN KEY R_11 (id_tipo_equipo) REFERENCES tipo_equipo  
(id_tipo_equipo);
```

```
ALTER TABLE equipo  
ADD FOREIGN KEY R_12 (id_mantenimiento) REFERENCES nantenimiento  
(id_mantenimiento);
```

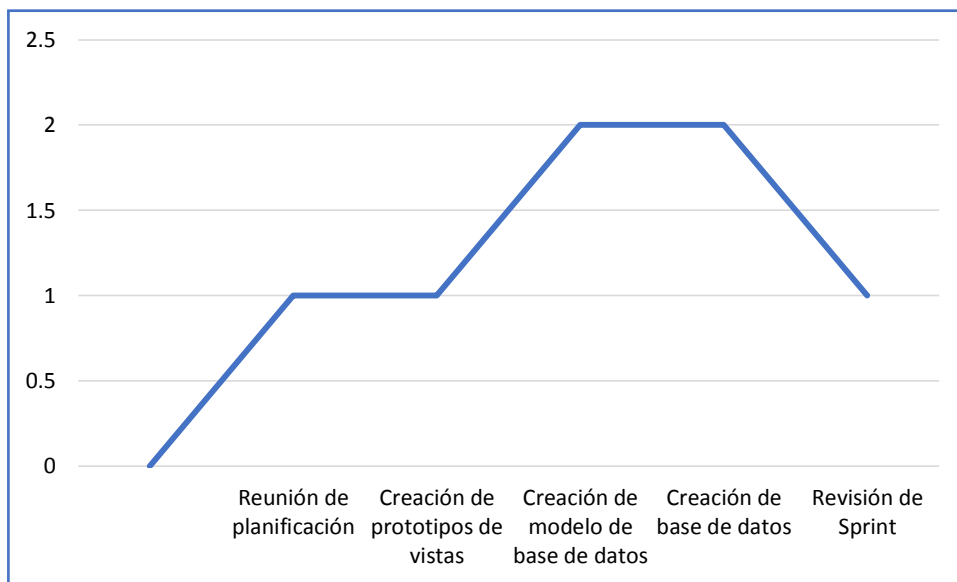
```
ALTER TABLE ordenes  
ADD FOREIGN KEY R_3 (id_usu, correo, id_tipo_usu) REFERENCES usuario  
(id_usu, correo, id_tipo_usu);
```

```
ALTER TABLE ordenes  
ADD FOREIGN KEY R_13 (id_equipo, id_tipo_equipo, id_mantenimiento)  
REFERENCES equipo (id_equipo, id_tipo_equipo, id_mantenimiento);
```

```
ALTER TABLE usuario  
ADD FOREIGN KEY R_10 (id_tipo_usu) REFERENCES tipo_usu (id_tipo_usu);
```

## REVISIÓN DE SPRINT

Nº	Actividades a realizar	Duración (#días)	Estado	Observación	Duración final (#días)
1	Reunión de planificación	1	Terminado total	-	1
2	Creación de prototipos de vistas	1	Terminado total	-	1
3	Creación de modelo de base de datos	2	Terminado total	-	2
4	Creación de base de datos	2	Terminado total	-	2
5	Revisión de Sprint	1	Terminado total	-	1



### Acta de reunión de revisión del Sprint 0

Fecha	07-11-2020
Coordinador	Gil Tolentino
Product Owner	Juan José Penso Chirino

Mediante la presente acta se valida y brinda conformidad que el Sr. Gil Tolentino, diseño los prototipos de interfaz, realizo el modelado de datos, creo la base de datos conforme a la planificación. Los cuales fueron determinaron como objetivos del Sprint 0.

Dentro del Sprint 0 se elaboró lo siguiente:

Nº Sprint	Historia de Usuario	Actividades
0	-	Reunión de planificación
		Creación de prototipos de vistas
		Creación de modelo de base de datos
		Creación de base de datos
		Revisión de Sprint

Firma de conformidad.

|



JUAN J. PENSO CHIRINO  
Ingeniero Electricista

## SPRINT 1

Nº SPRINT	HISTORIA DE USUARIO	ACTIVIDADES	ESTIMACIÓN	TOTAL
1	-	Reunión de planificación	1	22
	H3: REGISTRO DE ORDENES DE TRABAJO	Crear vista	1	
		Creación de procedimientos en BD	2	
		Prueba de ingreso de datos	2	
		Prueba de creación de Registro de ordenes de trabajo	3	
	H5: CREACIÓN DE USUARIOS POR EL CLIENTE	Crear vista	1	
		Creación de procedimientos en BD	1	
		Prueba de ingreso de datos	2	
		Prueba de creación de creación de usuarios	2	
	H7: REGISTRAR EQUIPOS ELECTRICOS Y SUS CARACTERISTICAS	Crear vista	1	
		Creación de procedimientos en BD	1	
		Prueba de ingreso de datos	2	
		Prueba de creación de Registro de equipos eléctricos	2	
	-	Revisión de Sprint	1	

## REUNIÓN DE PLANIFICACIÓN

Se desarrollo la reunión del Sprint 1, con todos los miembros que forman parte del equipo Scrum, teniendo como finalidad las tareas y actividades para el desarrollo de los entregables.

ACTA DE REUNIÓN	
<b>Grupo:</b> Equipo Scrum	<b>Acta Nº:</b> 2
<b>Citada por:</b> Scrum Master	<b>Fecha:</b> 14-11-2020
<b>Coordinador:</b> Gil Tolentino	<b>Hora inicio:</b> 9:00 am <b>Fin:</b> 11:00 am
<b>Secretario:</b> -	<b>Lugar:</b> Área de Mantenimiento – Proyecto Modernización Refinería Talara
<b>Participantes</b>	

Nº	Nombre	Cargo	
1	Gil Tolentino	Scrum Master - Desarrollador	
2	Juan José Penso Chirino	Product Owner	
<b>Puntos de discusión</b>			
1	Revisión de la base de datos del sistema web		
2	Avance de la interfaz de usuario		
3	Avance de la interfaz del administrador		
4	Avance de la lógica del sistema		
5	Testeo de cada modulo avanzado		
<b>Desarrollo de la reunión</b>			
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El Scrum Master detalla cada una de las actividades a realizar durante el Sprint 1. Durante el sprint 1 ya se empieza con la parte de desarrollo de ciertos módulos.</li> <li>2. El desarrollador se hará cargo del avance de la interfaz de usuario y administrador, así como la lógica del sistema y el testeo de cada módulo desarrollado.</li> <li>3. El Product Owner recalco la importancia del cumplimiento en el plazo determinado para el avance y revisión de cada modulo</li> </ol>			
<b>Conclusiones</b>			
Nº	Tarea	Responsable	Periodo de Cumplimiento
1	Crear vista	Gil Tolentino	1 día
2	Creación de procedimientos en BD		2 días
3	Prueba de ingreso de datos		2 días
4	Prueba de creación de Registro de ordenes de trabajo		3 días
5	Crear vista		1 día
6	Creación de procedimientos en BD		1 día
7	Prueba de ingreso de datos		2 días

8	Prueba de creación de creación de usuarios		2 días
9	Crear vista		1 día
10	Creación de procedimientos en BD		1 día
11	Prueba de ingreso de datos		2 días
12	Prueba de creación de Registro de equipos eléctricos		2 días

### H3: REGISTRO DE ORDENES DE TRABAJO

- Crear vista

#### Registro Orden de Trabajo

✕

Orden

Equipo

Revisión

Diagnóstico

Fecha de ingreso

Hora de ingreso

Fecha prog. entrega

Hora prog. entrega

- Creación de procedimientos en BD

```

<?php
require ('../conexion/conexion.php');

$sorden = $_POST['orden'];
$equipo = $_POST['equipo'];
$revision = $_POST['revision'];
$diagnostico = $_POST['diagnostico'];
$mantenimiento = 1;
$fingreso = $_POST['fingreso'];
$hingreso = $_POST['hingreso'];
$fprogentrega = $_POST['fprogentrega'];
$hprogentrega = $_POST['hprogentrega'];
$idAdmin = $_POST['id'];

$sql = "INSERT INTO ordenes (Orden, Equipo, Revision, Diagnostico,
    Mantenimiento, Fingreso, Hingreso, Fprogentrega, Hprogentrega, id_admin)
    VALUES ('$sorden','$equipo','$revision','$diagnostico','$mantenimiento
   ','$fingreso','$hingreso','$fprogentrega','$hprogentrega','$idAdmin)";
echo $sql;
$resultado=mysqli_query($conexion, $sql);

$sql1 = "UPDATE equipo SET Mantenimiento=1 WHERECodigo ='$equipo'";
echo $sql1;
$resultado1=mysqli_query($conexion, $sql1);

if($resultado==true){
    header("Location:http://p-mrt.com/controlOrdenes.php?id=$idAdmin");
}else{
    echo "lo siento";
}

mysqli_free_result($resultado);
mysqli_free_result($resultado1);
mysqli_close($conexion);
?>

```

- Prueba de ingreso de datos

### Registro Orden de Trabajo

✕

Orden	Equipo
<input type="text" value="OT001"/>	<input style="border-bottom: none; border-right: none; border-top: none; border-left: none;" type="text" value="T0001-Transformador encapsulado e"/> ▼
Revisión	Diagnóstico
<input type="text" value="Interrupción de energía"/>	<input type="text" value="Falla en partes magnéticas"/>
Fecha de ingreso	Hora de ingreso
<input style="border-bottom: none; border-right: none; border-top: none; border-left: none;" type="text" value="23/12/2020"/>	<input style="border-bottom: none; border-right: none; border-top: none; border-left: none;" type="text" value="09:00"/>
Fecha prog. entrega	Hora prog. entrega
<input style="border-bottom: none; border-right: none; border-top: none; border-left: none;" type="text" value="26/12/2020"/>	<input style="border-bottom: none; border-right: none; border-top: none; border-left: none;" type="text" value="15:00"/>
<input style="background-color: #007bff; color: white; padding: 5px 15px; border: none;" type="button" value="Guardar"/> <input style="background-color: #6c757d; color: white; padding: 5px 15px; border: none;" type="button" value="Cancelar"/>	

- Prueba de creación de Registro de órdenes de trabajo

**Registro de Ordenes de Trabajo**

[Nuevo](#)

Orden	Equipo	Revisión	Diagnóstico	Fecha ingreso	Hora ingreso	Fecha prog.entrega	Hora prog.entrega	Operario Asignado		
O0001	G0001	Revisión de motor.	Rebobinado de motor con núcleo magnético en condiciones conservación media.	2021-01-01	13:32:00	2021-01-07	15:40:00	2		
O0002	G0002	Tanque de gasolina	Recubrimiento y soldadura de perforación de tanque.	2021-01-02	13:34:00	2021-01-09	16:38:00	4		
O0003	I0001	Interruptor de potencia	Retardos de tiempo	2021-01-03	14:38:00	2021-01-06	14:40:00	3		
O0004	I0002	Tarjeta programable	Reparación tarjeta programable.	2021-01-01	15:10:00	2021-01-08	13:10:00	0		
O0005	M0001	Revisión de motor.	Rebobinado de motor con núcleo magnético en condiciones conservación media.	2021-01-05	16:20:00	2021-01-08	10:20:00	2		
OT001	T0001	Interrupción de energía	Falla en partes magnéticas	2020-12-23	09:00:00	2020-12-26	15:00:00	2		
OT003	G0001	Interrupción de energía	Falla en partes magnéticas	2021-01-17	10:00:00	2021-01-18	11:00:00	0		

### H5: CREACIÓN DE USUARIOS POR EL CLIENTE

- Crear vista

**Registrar Usuarios** ✕

Nombre

Correo

Contraseña

Acceso

Guardar Cancelar



- Creación de procedimientos en BD

```
require ('../conexion/conexion.php');

$orden = $_POST['orden'];
$equipo = $_POST['equipo'];
$revision = $_POST['revision'];
$diagnostico = $_POST['diagnostico'];
$mantenimiento = 1;
$ingreso = $_POST['ingreso'];
$hingreso = $_POST['hingreso'];
$fprogentrega = $_POST['fprogentrega'];
$hprogentrega = $_POST['hprogentrega'];
$idAdmin = $_POST['id'];

$sql = "INSERT INTO ordenes (Orden, Equipo, Revision, Diagnostico,
    Mantenimiento, Fingreso, Hingreso, Fprogentrega, Hprogentrega, id_admin)
    VALUES ('$orden', '$equipo', '$revision', '$diagnostico', $mantenimiento
    , '$ingreso', '$hingreso', '$fprogentrega', '$hprogentrega', $idAdmin)";
echo $sql;
$resultado=mysqli_query($conexion, $sql);

$sql1 = "UPDATE equipo SET Mantenimiento=1 WHERE Codigo ='$equipo'";
echo $sql1;
$resultado1=mysqli_query($conexion, $sql1);

if($resultado==true){
    header("Location:http://p-mrt.com/controlOrdenes.php?id=$idAdmin");
}else{
    echo "lo siento";
}

mysqli_free_result($resultado);
mysqli_free_result($resultado1);
mysqli_close($conexion);
?>
```

- Prueba de ingreso de datos

### Registrar Usuarios ×

Nombre

Correo

Contraseña

Acceso

- Prueba de creación de creación de usuarios

ID	Nombre	Correo	Clave	Acceso		
1	Administrador	admin@p-mrt.com	1d854136310ad04a5e425db02d0cb814	1		
2	Dr. Adan Tejada	atejadac@gmail.com	e10adc3949ba59abbe56e057f20f883e	1		
3	Tolentino G	tolentinog@pmrt.com	e10adc3949ba59abbe56e057f20f883e	1		
4	Juan Carrera	ingjuancarrera@pmrt.com	619523467205e780462ac35b148e9f69	1		
7	Juan José Carrera Vargas	j@prtm.com	14e1b600b1fd579f47433b88e8d85291	1		

## H7: REGISTRAR EQUIPOS ELECTRICOS Y SUS CARACTERISTICAS

- Crear vista

### Registrar de Equipos

Código	Nombre
<input type="text" value="Código"/>	<input type="text" value="Nombre del Equipo"/>
Descripción	
<input type="text" value="Descripción del Equipo"/>	
Tipo	
<input type="text" value="Tipo de Equipo"/>	

- Creación de procedimientos en BD

```
k?php
require ('../conexion/conexion.php');

$codigo = $_POST['codigo'];
$nombre = $_POST['nombre'];
$descripcion = $_POST['descripcion'];
$tipo = $_POST['tipo'];
$mantenimiento = 0;
$idAdmin = $_POST['id'];

$sql = "INSERT INTO equipo (Codigo, Nombre, Descripcion, Tipo, Mantenimiento
, id_admin) VALUES ('$codigo','$nombre','$descripcion','$tipo'
,'$mantenimiento','$idAdmin')";

$resultado=mysqli_query($conexion, $sql);

if($resultado==true){
    header("Location:http://p-mrt.com/controlEquipos.php?id=$idAdmin");
}else{
    echo "lo siento";
}

mysqli_free_result($resultado);
mysqli_close($conexion);
?>
```

- Prueba de ingreso de datos

### Registrar de Equipos ×

**Código**

**Nombre**

**Descripción**

**Tipo**

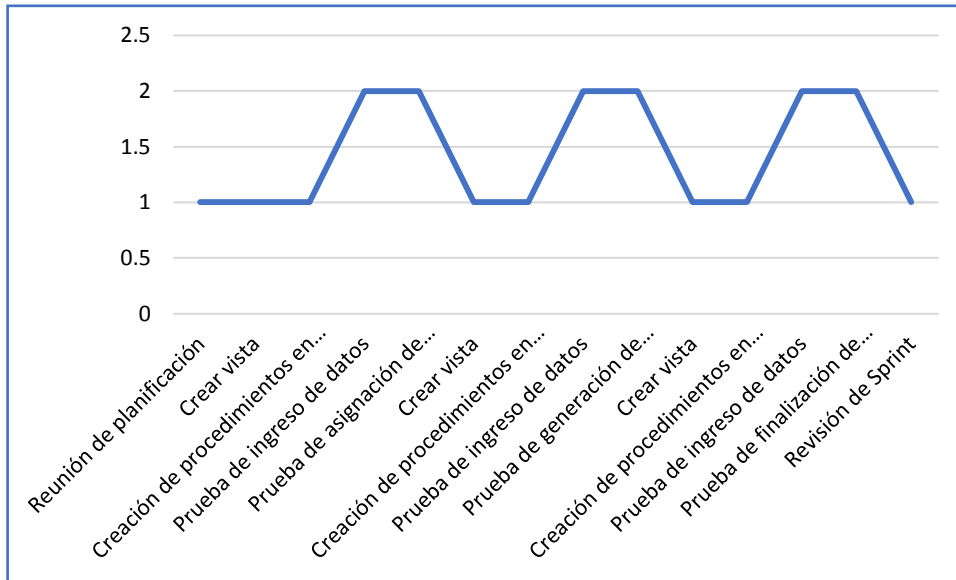
Guardar
Cancelar

- Prueba de creación de Registro de equipos eléctricos

Registro de Equipos					
Nuevo					
Código	Nombre	Descripción	Tipo	Mantenimiento	
G0001	Generador de energía 6000W Motor Honda	Tiene 6000 Watts de potencia, arranque manual, motor Honda GX-270 y voltaje regulado por condensador. Además, es portátil, ultra silencioso y de bajo consumo de combustible	Generadores	En mantenimiento	
G0002	Kaili Generador Gasolina KL 713	Generador a gasolina, potencia en salida normal 7500W y salida máxima 8000W. Fabricado en metal y tubos de protección anti golpe. Tanque de 25 litros combustible con medidor. 2 salidas de tomacorrie	Generadores	En mantenimiento	
G0003	diesel 25KVA generador de energía	Pequeños grupos electrógenos diesel 25KVA generador de energía de 20kw 3 fase silenciosa generador eléctrico	Generadores	Operativo	

## REVISIÓN DE SPRINT

Nº	Actividades a realizar	Duración (#días)	Estado	Observación	Duración final (#días)
1	Reunión de planificación	1	Terminado total	-	1
2	Crear vista	1	Terminado total	-	1
3	Creación de procedimientos en BD	2	Terminado total	-	2
4	Prueba de ingreso de datos	2	Terminado total	-	2
5	Prueba de creación de Registro de ordenes de trabajo	3	Terminado total	-	3
6	Crear vista	1	Terminado total	-	1
7	Creación de procedimientos en BD	1	Terminado total	-	1
8	Prueba de ingreso de datos	2	Terminado total	-	2
9	Prueba de creación de creación de usuarios	2	Terminado total	-	2
10	Crear vista	1	Terminado total	-	1
11	Creación de procedimientos en BD	1	Terminado total	-	1
12	Prueba de ingreso de datos	2	Terminado total	-	2
13	Prueba de creación de Registro de equipos eléctricos	2	Terminado total	-	2
14	Revisión de Sprint	1	Terminado total	-	1



#### Acta de reunión de revisión del Sprint 1

Fecha	14-11-2020
Coordinador	Gil Tolentino
Product Owner	Juan José Penso Chirino

Mediante la presente acta se valida y brinda conformidad que el Sr. Gil Tolentino, realice el desarrollo del requerimiento de registro de ordenes de trabajo, creación de usuarios por el cliente y registrar equipos eléctricos y sus características. Los cuales fueron determinados como objetivos del Sprint 1.

Dentro del Sprint 1 se elaboró lo siguiente:

Nº Sprint	Historia de Usuario	Actividades
1	-	Reunión de planificación
	H3: REGISTRO DE ORDENES DE TRABAJO	Crear vista
		Creación de procedimientos en BD
		Prueba de ingreso de datos
		Prueba de creación de Registro de ordenes de trabajo
	H5: CREACIÓN DE USUARIOS POR EL CLIENTE	Crear vista
		Creación de procedimientos en BD
		Prueba de ingreso de datos
		Prueba de creación de creación de usuarios
	H7: REGISTRAR EQUIPOS ELECTRICOS Y SUS CARACTERISTICAS	Crear vista
		Creación de procedimientos en BD
		Prueba de ingreso de datos
		Prueba de creación de Registro de equipos eléctricos
	-	Revisión de Sprint

  
**JUAN J. PENSO CHIRINO**  
 Ingeniero Electricista

## SPRINT 2

Nº SPRINT	HISTORIA DE USUARIO	ACTIVIDADES	ESTIMACIÓN	TOTAL
2	-	Reunión de planificación	1	18
	H1: VISUALIZAR REPORTES DE ESTADO DE EQUIPOS ELECTRICOS	Crear vista	1	
		Creación de procedimientos en BD	1	
		Prueba de consulta de información	1	
		Prueba de visualización de reporte de estado de equipos eléctricos	1	
	H2: VISUALIZAR REPORTES DE ORDENES DE TRABAJO	Crear vista	1	
		Creación de procedimientos en BD	1	
		Prueba de consulta de información	1	
		Prueba de visualización de reportes de ordenes de trabajo	1	
	H9: VISUALIZAR HISTORICO DE MANTENIMIENTOS	Crear vista	1	
		Creación de procedimientos en BD	1	
		Prueba de consulta de información	1	
		Prueba de visualización de reportes históricos de mantenimientos	1	
	H10: VISUALIZAR ORDENES DE TRABAJO POR USUARIO	Crear vista	1	
		Creación de procedimientos en BD	1	
		Prueba de consulta de información	1	
		Prueba de visualización de reportes de ordenes de trabajo por usuario	1	
	-	Revisión de Sprint	1	

## REUNIÓN DE PLANIFICACIÓN

Se desarrollo la reunión del Sprint 2, con todos los miembros que forman parte del equipo Scrum, teniendo como finalidad las tareas y actividades para el desarrollo de los entregables.

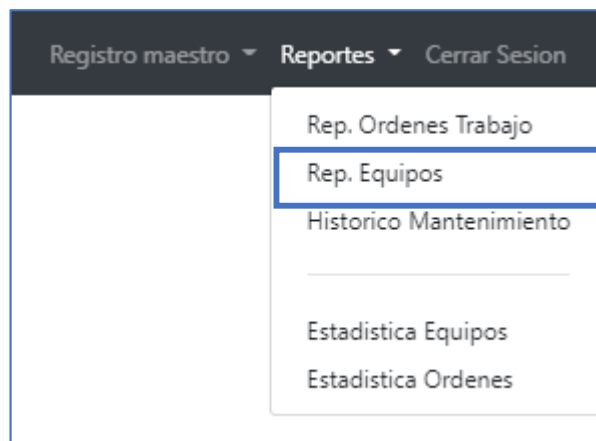
<b>ACTA DE REUNIÓN</b>		
<b>Grupo:</b> Equipo Scrum		<b>Acta Nº:</b> 3
<b>Citada por:</b> Scrum Master		<b>Fecha:</b> 9-12-2020
<b>Coordinador:</b> Gil Tolentino		<b>Hora inicio:</b> 9:00 am <b>Fin:</b> 11:00 am
<b>Secretario:</b> -		<b>Lugar:</b> Área de Mantenimiento – Proyecto Modernización Refinería Talara
<b>Participantes</b>		
<b>Nº</b>	<b>Nombre</b>	<b>Cargo</b>
1	Gil Tolentino	Scrum Master - Desarrollador
2	Juan José Penso Chirino	Product Owner
<b>Puntos de discusión</b>		
1	Revisión de la base de datos del sistema web	
2	Avance de la interfaz de usuario	
3	Avance de la interfaz del administrador	
4	Avance de la lógica del sistema	
5	Testeo de cada módulo avanzado	
<b>Desarrollo de la reunión</b>		
<ol style="list-style-type: none"><li>1. El Scrum Master detalla cada una de las actividades a realizar durante el Sprint 2. Durante el sprint 2 se realizan revisiones de los módulos anteriores y se desarrollan los nuevos.</li><li>2. El desarrollador se hará cargo del avance de la interfaz de usuario y administrador, así como la lógica del sistema y el testeo de cada módulo desarrollado.</li><li>3. El Product Owner menciona que facilitara información o disponibilidad de los usuarios en caso se requiera para ejecutar de formas más rápida y fluida el proyecto.</li></ol>		
<b>Conclusiones</b>		



Nº	Tarea	Responsable	Periodo de Cumplimiento
1	Crear vista	Gil Tolentino	1 día
2	Creación de procedimientos en BD		1 día
3	Prueba de consulta de información		1 día
4	Prueba de visualización de reporte de estado de equipos eléctricos		1 día
5	Crear vista		1 día
6	Creación de procedimientos en BD		1 día
7	Prueba de consulta de información		1 día
8	Prueba de visualización de reportes de ordenes de trabajo		1 día
9	Crear vista		1 día
10	Creación de procedimientos en BD		1 día
11	Prueba de consulta de información		1 día
12	Prueba de visualización de reportes históricos de mantenimientos		1 día
13	Crear vista		1 día
14	Creación de procedimientos en BD		1 día
15	Prueba de consulta de información		1 día
16	Prueba de visualización de reportes de ordenes de trabajo por usuario		1 día

## H1: VISUALIZAR REPORTES DE ESTADO DE EQUIPOS ELECTRICOS

- Crear vista



- Creación de procedimientos en BD

```
$query = "SELECT o.Orden, o.Equipo, e.Nombre, o.Fprogentrega, o.Hprogentrega
FROM ordenes AS o INNER JOIN equipo AS e ON o.Equipo=e.Codigo";
$query1 = "SELECT o.Orden, o.Equipo, e.Nombre, o.Fprogentrega, o
.Hprogentrega, o.Operario FROM ordenes AS o INNER JOIN equipo AS e ON (o
.Equipo=e.Codigo AND o.Operario>0)";
$query2 = "SELECT o.Orden, o.Equipo, e.Nombre, o.Fprogentrega, o
.Hprogentrega FROM ordenes AS o INNER JOIN equipo AS e ON (o.Equipo=e
.Codigo AND o.Operario=0)";
$query3 = "SELECT o.Orden, o.Equipo, e.Nombre, o.Fprogentrega, o
.Hprogentrega, o.Fentrega, o.Hentrega, o.Operario, o.Reparacion, o.Freg,
o.Hreg FROM ordenes AS o INNER JOIN equipo AS e ON (o.Equipo=e.Codigo
AND o.Atendido=1)";
$resultado=mysqli_query($conexion, $query);
$resultado1=mysqli_query($conexion, $query1);
$resultado2=mysqli_query($conexion, $query2);
$resultado3=mysqli_query($conexion, $query3);
```

- Prueba de consulta de información



## REPORTE EQUIPOS ELECTRICOS

TOTAL DE EQUIPOS	EQUIPOS OPERATIVOS	EQUIPOS EN MANTENIMIENTO
11	6	5

### EQUIPOS OPERATIVOS: 6

EQUIPO	NOMBRE EQUIPO
G0001	Generador de energía 6000W Motor Honda
G0003	diesel 25KVA generador de energía
M0002	Motor de corriente alterna A06B-0142-B077 Fanuc
R0001	Chloride FP20R DC UPS
R0002	UPS de CA Chloride CP-70Z de 2,5 a 500 kVA
T0002	Transformador de puesta a tierra

### EQUIPOS QUE FUERON ATENDIDOS POR MANTENIMIENTO: 2

EQUIPO	ORDEN	OP.ASIG.	
G0001	O0001	2	
F.PROG.	H.PROG.	F.ENTREGA.	H.ENTREGA.
2021-01-07	15:40:00	2021-01-06	13:00:00
EQUIPO	ORDEN	OP.ASIG.	
M0001	O0005	2	
F.PROG.	H.PROG.	F.ENTREGA.	H.ENTREGA.
2021-01-08	10:20:00	2021-01-08	09:00:00

### EQUIPOS EN MANTENIMIENTO EN PROCESO DE ATENCION: 4

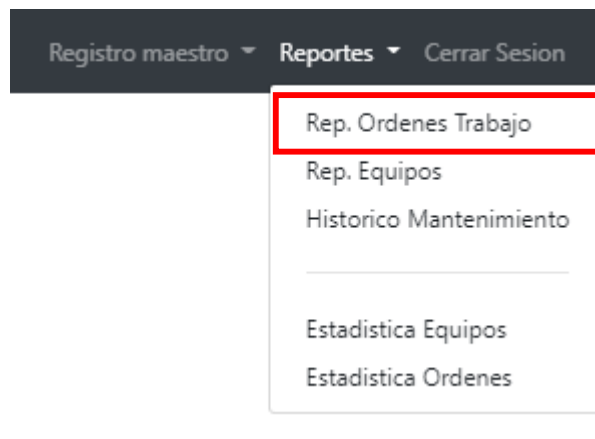
EQUIPO	ORDEN	OP.ASIG.	
G0002	O0002	4	
F.PROG.	H.PROG.	F.ACTUAL(REP)	TIEMPO QUE FALTA PARA LA ENTREGA PROG.
2021-01-09	16:38:00	2021-01-08 01:35:27	00 años 0 meses 1 days 15 horas 2 minutos 32 segundos

EQUIPO	ORDEN	OP.ASIG.	
I0001	O0003	3	
F.PROG.	H.PROG.	F.ACTUAL(REP)	TIEMPO QUE FALTA PARA LA ENTREGA PROG.
2021-01-06	14:40:00	2021-01-08 01:35:27	00 años 0 meses 1 days 10 horas 55 minutos 27 segundos

EQUIPO	ORDEN	OP.ASIG.	
I0002	O0004	0	
F.PROG.	H.PROG.	F.ACTUAL(REP)	TIEMPO QUE FALTA PARA LA ENTREGA PROG.
2021-01-08	13:10:00	2021-01-08 01:35:27	00 años 0 meses 0 days 11 horas 34 minutos 32 segundos

## H2: VISUALIZAR REPORTES DE ORDENES DE TRABAJO

- Crear vista




- Creación de procedimientos en BD

```
<?php
require ('../php/conexion/conexion.php');
date_default_timezone_set ('America/Lima');
include 'plantilla2.php';

$query = "SELECT count(Codigo) AS co1, Codigo, Nombre FROM equipo WHERE
Mantenimiento=0";
$query1 = "SELECT count(Codigo) AS co2, Codigo, Nombre FROM equipo WHERE
Mantenimiento>0";
$query2 = "SELECT Codigo, Nombre FROM equipo WHERE Mantenimiento=0";
$query3 = "SELECT Orden, Equipo, Fprogentrega, Hprogentrega, Fentrega,
Hentrega, Operario, Reparacion, Freg, Hreg FROM ordenes WHERE Atendido
=1";
$query3a = "SELECT count(Orden) AS co3 FROM ordenes WHERE Atendido=1";
$query4 = "SELECT Orden, Equipo, Fprogentrega, Hprogentrega, Fentrega,
Hentrega, Operario, Reparacion, Freg, Hreg FROM ordenes WHERE Atendido
=0";
$query4a = "SELECT count(Orden) AS co4 FROM ordenes WHERE Atendido=0";
$resultado=mysqli_query($conexion, $query);
$resultado1=mysqli_query($conexion, $query1);
$resultado2=mysqli_query($conexion, $query2);
$resultado3=mysqli_query($conexion, $query3);
$resultado3a=mysqli_query($conexion, $query3a);
$resultado4=mysqli_query($conexion, $query4);
$resultado4a=mysqli_query($conexion, $query4a);
```

- Prueba de consulta de información



### REPORTE ORDENES DE TRABAJO

**TOTAL DE ORDENES DE TRABAJO**

ORDEN	EQUIPO	NOMBRE EQUIPO	F.PROG.	H.PROG.
O0001	G0001	Generador de energía 6000W Motor Honda	2021-01-07	15:40:00
O0002	G0002	Kaili Generador Gasolina KL 713	2021-01-09	16:38:00
O0003	I0001	Tattletale	2021-01-06	14:40:00
O0004	I0002	Interruptor programable PS-01	2021-01-08	13:10:00
O0005	M0001	Motor de corriente continua 1LE1503-1EB43-4FA4 Sie	2021-01-08	10:20:00
OT001	T0001	Transformador encapsulado en resina TTR	2020-12-26	15:00:00

## H9: VISUALIZAR HISTORICO DE MANTENIMIENTOS

- Crear vista



- Creación de procedimientos en BD

```


<?php
require ('../php/conexion/conexion.php');
date_default_timezone_set ('America/Lima');
include 'plantilla3.php';

$query = "SELECT o.Orden, o.Equipo, e.Nombre, o.Operario, o.Fprogentrega, o
.Hprogentrega, o.Fentrega, o.Hentrega FROM hordenes AS o INNER JOIN
equipo AS e ON o.Equipo=e.Codigo ORDER BY o.Equipo, o.Fentrega ASC";
$query1 = "SELECT count(Orden) AS col FROM ordenes WHERE Atendido=1";

$resultado=mysqli_query($conexion, $query);
$resultado1=mysqli_query($conexion, $query1);

```

- Prueba de consulta de información



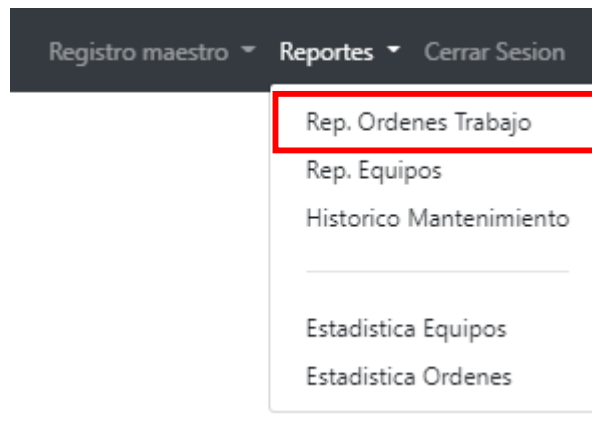
### REPORTE HISTORICO DE MANTENIMIENTOS

**EQUIPOS QUE FUERON ATENDIDOS POR MANTENIMIENTO: 2**

EQUIPO	ORDEN	OP.ASIG.	F.PROG.	H.PROG.	F.ENTREGA.	H.ENTREGA.
G0001	O0001	2	2021-01-07	15:40:00	2021-01-06	13:00:00
M0001	O0005	2	2021-01-08	10:20:00	2021-01-08	09:00:00

## H10: VISUALIZAR ORDENES DE TRABAJO POR USUARIO

- Crear vista



- Creación de procedimientos en BD

```
<?php
require ('../php/conexion/conexion.php');
date_default_timezone_set ('America/Lima');
include 'plantilla2.php';

$query = "SELECT count(Codigo) AS co1, Codigo, Nombre FROM equipo WHERE
Mantenimiento=0";
$query1 = "SELECT count(Codigo) AS co2, Codigo, Nombre FROM equipo WHERE
Mantenimiento>0";
```

- Prueba de consulta de información



## REPORTE ORDENES DE TRABAJO

### ORDENES DE TRABAJO ASIGNADAS A OPERARIOS

ORDEN	EQUIPO	NOMBRE EQUIPO	F.PROG.	H.PROG.	OP.ASIG.
O0001	G0001	Generador de energía 6000W Motor Honda	2021-01-07	15:40:00	2
O0002	G0002	Kaili Generador Gasolina KL 713	2021-01-09	16:38:00	4
O0003	I0001	Tattletale	2021-01-06	14:40:00	3
O0005	M0001	Motor de corriente continua 1LE1503-1EB43-4FA4 Se	2021-01-08	10:20:00	2

### ORDENES DE TRABAJO SIN ASIGNAR

ORDEN	EQUIPO	NOMBRE EQUIPO	F.PROG.	H.PROG.
O0004	I0002	Interruptor programable PS-01	2021-01-08	13:10:00
OT001	T0001	Transformador encapsulado en resina TTR	2020-12-26	15:00:00

### ORDENES DE TRABAJO CONCLUIDAS

OPERARIO	ORDEN	EQUIPO	NOMBRE EQUIPO
2	O0001	G0001	Generador de energía 6000W Motor Honda

F.PROG.	H.PROG.	F.ENTREGA	H.ENTREGA	F.REG	H.REG
2021-01-07	15:40:00	2021-01-06	13:00:00	2021-01-05	21:23:39

#### DETALLE MANTENIMIENTO

Se rebobino motor, pruebas, operatividad del equipo.

OPERARIO	ORDEN	EQUIPO	NOMBRE EQUIPO
2	O0005	M0001	Motor de corriente continua 1LE1503-1EB43-4FA4 Se

F.PROG.	H.PROG.	F.ENTREGA	H.ENTREGA	F.REG	H.REG
2021-01-08	10:20:00	2021-01-08	09:00:00	2021-01-05	22:29:28

#### DETALLE MANTENIMIENTO

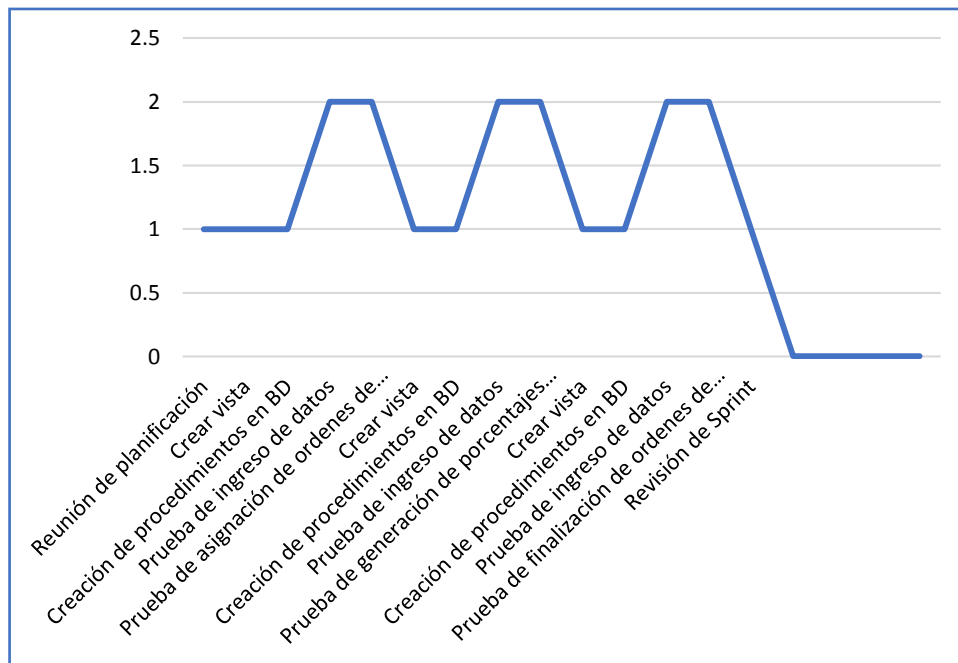
Rebobinado, prueba y operatividad del equipo

## REVISIÓN DE SPRINT

<b>Nº</b>	<b>Actividades a realizar</b>	<b>Duración (#días)</b>	<b>Estado</b>	<b>Observación</b>	<b>Duración final (#días)</b>
<b>1</b>	Reunión de planificación	1	Terminado total	-	1
<b>2</b>	Crear vista	1	Terminado total	-	1
<b>3</b>	Creación de procedimientos en BD	1	Terminado total	-	1
<b>4</b>	Prueba de consulta de información	1	Terminado total	-	1
<b>5</b>	Prueba de visualización de reporte de estado de equipos eléctricos	1	Terminado total	-	1
<b>6</b>	Crear vista	1	Terminado total	-	1
<b>7</b>	Creación de procedimientos en BD	1	Terminado total	-	1
<b>8</b>	Prueba de consulta de información	1	Terminado total	-	1
<b>9</b>	Prueba de visualización de reportes de ordenes de trabajo	1	Terminado total	-	1
<b>10</b>	Crear vista	1	Terminado total	-	1
<b>11</b>	Creación de procedimientos en BD	1	Terminado total	-	1
<b>12</b>	Prueba de consulta de información	1	Terminado total	-	1



<b>13</b>	Prueba de visualización de reportes históricos de mantenimientos	1	Terminado total	-	1
<b>14</b>	Crear vista	1	Terminado total	-	1
<b>15</b>	Creación de procedimientos en BD	1	Terminado total	-	1
<b>16</b>	Prueba de consulta de información	1	Terminado total	-	1
<b>17</b>	Prueba de visualización de reportes de ordenes de trabajo por usuario	1	Terminado total	-	1
<b>18</b>	Revisión de Sprint	1	Terminado total	-	1



### Acta de reunión de revisión del Sprint 2

<b>Fecha</b>	9-12-2020
<b>Coordinador</b>	Gil Tolentino
<b>Product Owner</b>	Juan José Penso Chirino

Mediante la presente acta se valida y brinda conformidad que el Sr. Gil Tolentino, realizo el desarrollo del requerimiento de visualizar reportes de estado de equipos eléctricos, visualizar reportes de ordenes de trabajo, visualizar histórico de mantenimientos y visualizar ordenes de trabajo por usuario. Los cuales fueron determinados como objetivos del Sprint 2.

Dentro del Sprint 1 se elaboró lo siguiente:

<b>Nº SPRINT</b>	<b>HISTORIA DE USUARIO</b>	<b>ACTIVIDADES</b>
2	-	Reunión de planificación
	H1: VISUALIZAR REPORTES DE ESTADO DE EQUIPOS ELECTRICOS	Crear vista
		Creación de procedimientos en BD
		Prueba de consulta de información
		Prueba de visualización de reporte de estado de equipos eléctricos
	H2: VISUALIZAR REPORTES DE ORDENES DE TRABAJO	Crear vista
		Creación de procedimientos en BD
		Prueba de consulta de información
		Prueba de visualización de reportes de ordenes de trabajo
	H9: VISUALIZAR HISTORICO DE MANTENIMIENTOS	Crear vista
		Creación de procedimientos en BD
		Prueba de consulta de información
		Prueba de visualización de reportes históricos de mantenimientos
	H10: VISUALIZAR ORDENES DE TRABAJO POR USUARIO	Crear vista
		Creación de procedimientos en BD
		Prueba de consulta de información
		Prueba de visualización de reportes de ordenes de trabajo por usuario
-	Revisión de Sprint	



JUAN J. PENSO CHIRINO  
Ingeniero Electricista

### SPRINT 3

Nº SPRINT	HISTORIA DE USUARIO	ACTIVIDADES	ESTIMACIÓN	TOTAL
3	-	Reunión de planificación	1	20
	H4: ASIGNACIÓN DE ORDENES DE TRABAJO	Crear vista	1	
		Creación de procedimientos en BD	1	
		Prueba de ingreso de datos	2	
		Prueba de asignación de ordenes de trabajo	2	
		Crear vista	1	
	H6: PORCENTAJE DE EQUIPOS EN MANTENIMIENTO	Creación de procedimientos en BD	1	
		Prueba de ingreso de datos	2	
		Prueba de generación de porcentajes de equipos en mantenimiento	2	
		Crear vista	1	
	H8: FINALIZACIÓN DE ORDEN DE TRABAJO	Creación de procedimientos en BD	1	
		Prueba de ingreso de datos	2	
		Prueba de finalización de ordenes de trabajo	2	
		Crear vista	1	
-	Revisión de Sprint	1		

### REUNIÓN DE PLANIFICACIÓN

Se desarrollo la reunión del Sprint 3, con todos los miembros que forman parte del equipo Scrum, teniendo como finalidad las tareas y actividades para el desarrollo de los entregables.

ACTA DE REUNIÓN		
<b>Grupo:</b> Equipo Scrum		<b>Acta Nº:</b> 3
<b>Citada por:</b> Scrum Master		<b>Fecha:</b> 27-12-2020
<b>Coordinador:</b> Gil Tolentino		<b>Hora inicio:</b> 9:00 am <b>Fin:</b> 11:00 am
<b>Secretario:</b> -		<b>Lugar:</b> Área de Mantenimiento – Proyecto Modernización Refinería Talara
Participantes		
Nº	Nombre	Cargo
1	Gil Tolentino	Scrum Master - Desarrollador

<b>2</b>	Juan José Penso Chirino	Product Owner	
<b>Puntos de discusión</b>			
<b>1</b>	Revisión de la base de datos del sistema web		
<b>2</b>	Avance de la interfaz de usuario		
<b>3</b>	Avance de la interfaz del administrador		
<b>4</b>	Avance de la lógica del sistema		
<b>5</b>	Testeo de cada módulo avanzado		
<b>Desarrollo de la reunión</b>			
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El Scrum Master detalla cada una de las actividades a realizar durante el Sprint 3. Durante el sprint 3 se realizan revisiones de los módulos anteriores y se desarrollan los nuevos.</li> <li>2. El desarrollador se hará cargo del avance de la interfaz de usuario y administrador, así como la lógica del sistema y el testeo de cada módulo desarrollado.</li> <li>3. El Product Owner menciona que se encontrará disponible para levantar cualquier duda que se tenga en cuanto al desarrollo de algunos requerimientos, así como la evaluación de los mismos.</li> </ol>			
<b>Conclusiones</b>			
<b>Nº</b>	<b>Tarea</b>	<b>Responsable</b>	<b>Periodo de Cumplimiento</b>
<b>1</b>	Crear vista	Gil Tolentino	1 día
<b>2</b>	Creación de procedimientos en BD		1 día
<b>3</b>	Prueba de ingreso de datos		2 días
<b>4</b>	Prueba de asignación de ordenes de trabajo		2 días
<b>5</b>	Crear vista		1 día
<b>6</b>	Creación de procedimientos en BD		1 día
<b>7</b>	Prueba de ingreso de datos		2 días
<b>8</b>	Prueba de generación de porcentajes de		2 días

	equipos en mantenimiento		
9	Crear vista		1 día
10	Creación de procedimientos en BD		1 día
11	Prueba de ingreso de datos		2 días
12	Prueba de finalización de ordenes de trabajo		2 días

#### H4: ASIGNACIÓN DE ORDENES DE TRABAJO

- Crear vista

Operarios de Mantenimiento				
ID	Nombres y Apellidos	Teléfono	Correo Electrónico	Área
1	Juan Luis Pérez Gue	933588400	jlperezg@pmrt.com	Mantenimiento de Transformadores
2	José Miguel Guerrero Fuentes	956898789	jmguerrero@pmrt.com	Mantenimiento de Transformadores
3	Adán Montes Tafur	989789654	amontest@pmrt.com	Mantenimiento de Interruptores
4	Alfredo Cabanillas Fariás	956654874	acabanillasf@pmrt.com	Mantenimiento de Transformadores
5	Johnny David Lucho Amado	933588477	jdluchoa@pmrt.com	Mantenimiento de Transformadores
6	Gabriela Mistral Delgado	924519433	gtejadac@pmrt.com	Mantenimiento de motores
7	Daniel Vega Villa	994519233	vegad@pmrt.com	Mantenimiento General
8	Juan Luis Pérez Guevara	987376100	tolentino@pmrt.com	Mantenimiento General
10	Anamaria Vargas	994519233	amari@pmrt.com	Mantenimiento de Interruptores

## Creación de procedimientos en BD

```
<?php
require ('php/conexion/conexion.php');
$id = $_GET["id"];
$idA = $_GET["idA"];
$where="";
/* $sql = "SELECT * FROM ordenes WHERE id_cliente=".$id; */
$sql = "SELECT * FROM ordenes WHERE Operario=0";
$sql1 = "SELECT * FROM operario WHERE Identificador=".$id;
$sql2 = "SELECT * FROM ordenes WHERE Mantenimiento=1 AND Operario=".$id;
$resultado = mysqli_query($conexion, $sql);
$resultado1 = mysqli_query($conexion, $sql1);
$resultado2 = mysqli_query($conexion, $sql2);
```

- Prueba de ingreso de datos

### Asignación de Ordenes de Trabajo

Operario: 2  
Nombre: José Miguel Guerrero Fuentes

[Asignar orden](#)

Orden	Equipo	F.Prog.Entrega	H.Prog.Entrega	Atendido	Operario		
O0001	G0001	2021-01-07	15:40:00	1	2	<a href="#">No Asignar</a>	<a href="#">Mantenimiento</a>
O0005	M0001	2021-01-08	10:20:00	1	2	<a href="#">No Asignar</a>	<a href="#">Mantenimiento</a>

#### Asignar Orden de Trabajo

Orden de trabajo

Orden  Equipo

Revision

Diagnostico

Fecha de ingreso

Hora de ingreso

Fecha programada de entrega

Hora programada de entrega

[Asignar orden](#) [Cerrar](#)

- Prueba de asignación de órdenes de trabajo

Asignación de Ordenes de Trabajo							
Operario: 2							
Nombre: José Miguel Guerrero Fuentes							
<a href="#">Asignar orden</a>							
Orden	Equipo	F.Prog.Entrega	H.Prog.Entrega	Atendido	Operario		
O0001	G0001	2021-01-07	15:40:00	1	2	No Asignar	Mantenimiento
O0005	M0001	2021-01-08	10:20:00	1	2	No Asignar	Mantenimiento
OT001	T0001	2020-12-26	15:00:00	0	2	No Asignar	Mantenimiento

## H6: PORCENTAJE DE EQUIPOS EN MANTENIMIENTO

- Crear vista

**REPORTE EQUIPOS ELECTRICOS** 08/01/2021  
01:35:27

TOTAL DE EQUIPOS	EQUIPOS OPERATIVOS	EQUIPOS EN MANTENIMIENTO
11	6	5

**EQUIPOS OPERATIVOS: 6**

EQUIPO	NOMBRE EQUIPO
G0001	Generador de energia 6000W Motor Honda
G0003	diesel 25KVA generador de energia
M0002	Motor de corriente alterna ADRB-0142-B077 Farnuc
R0001	Chimenea FP20R DC UPS
R0002	UPS de CA Chloride CP-702 de 2.5 a 500 KVA
T0002	Transformador de puesta a tierra

**EQUIPOS QUE FUERON ATENDIDOS POR MANTENIMIENTO: 2**

EQUIPO	ORDEN	OP.ASIG.	
G0001	O0001	2	
F.PROG.	H.PROG.	F.ENTREGA	H.ENTREGA
2021-01-07	15:40:00	2021-01-08	13:00:00

EQUIPO	ORDEN	OP.ASIG.	
M0001	O0005	2	
F.PROG.	H.PROG.	F.ENTREGA	H.ENTREGA
2021-01-08	10:20:00	2021-01-08	09:00:00

**EQUIPOS EN MANTENIMIENTO EN PROCESO DE ATENCION: 4**

EQUIPO	ORDEN	OP.ASIG.	
G0002	O0002	4	
F.PROG.	H.PROG.	F.ACTUAL(REP)	TIEMPO QUE FALTA PARA LA ENTREGA PROG.
2021-01-09	16:38:00	2021-01-08 01:35:27	00 años 0 meses 1 days 15 horas 2 minutos 32 segundos

EQUIPO	ORDEN	OP.ASIG.	
I0001	O0003	3	
F.PROG.	H.PROG.	F.ACTUAL(REP)	TIEMPO QUE FALTA PARA LA ENTREGA PROG.
2021-01-08	14:40:00	2021-01-08 01:35:27	00 años 0 meses 1 days 10 horas 55 minutos 27 segundos

EQUIPO	ORDEN	OP.ASIG.	
I0002	O0004	0	
F.PROG.	H.PROG.	F.ACTUAL(REP)	TIEMPO QUE FALTA PARA LA ENTREGA PROG.
2021-01-08	13:10:00	2021-01-08 01:35:27	00 años 0 meses 0 days 11 horas 34 minutos 32 segundos

- Creación de procedimientos en BD

```

<?php
    $sql = "SELECT count(Codigo) AS co1 FROM equipo WHERE
        Mantenimiento=1";
    $result1 = mysqli_query($conexion, $sql);
    $sql = "SELECT count(Codigo) AS co2 FROM equipo WHERE
        Mantenimiento=0";
    $result2 = mysqli_query($conexion, $sql);
?>

```

- Prueba de generación de porcentajes de equipos en mantenimiento



## H8: FINALIZACIÓN DE ORDEN DE TRABAJO

- Crear vista

### Atender Orden Trabajo para Mantenimiento

---

Operario	Orden	Equipo
<input type="text" value="2"/>	<input type="text" value="O0005"/>	<input type="text" value="M0001"/>
Revisión	Diagnostico	
<input type="text" value="Revisión de motor."/>	<input type="text" value="Rebobinado de motor con núclec"/>	
Fecha programada de entrega	Hora programada de entrega	
<input type="text" value="08/01/2021"/>	<input type="text" value="10:20"/>	
Fecha Atendido	Hora Atendido	
<input type="text" value="08/01/2021"/>	<input type="text" value="09:00"/>	
Detalle Mantenimiento		
<input type="text" value="Rebobinado, prueba y operatividad del equipo"/>		
<input type="button" value="Registrar Atención"/> <input type="button" value="Cancelar"/>		



- Creación de procedimientos en BD

```
<?php
require ('../conexion/conexion.php');

$id = $_POST['idel'];

$sql1 = "SELECT id_admin, Equipo, Operario FROM ordenes WHERE Orden ='$id'"
;
$resultado1=mysqli_query($conexion, $sql1);
$rel = mysqli_fetch_array($resultado1);

$idA = $rel['id_admin'];
$equipo = $rel['Equipo'];
$operario = $rel['Operario'];

$sql = "DELETE FROM ordenes WHERE (Orden ='$id' AND Operario=0)";
$resultado=mysqli_query($conexion, $sql);

if($operario==0){
    $sql2 = "UPDATE equipo SET Mantenimiento=0 WHERECodigo ='$equipo'";
    $resultado2=mysqli_query($conexion, $sql2);
    mysqli_free_result($resultado2);
}

if($resultado==true){
    header("Location:http://p-mrt.com/controlOrdenes.php?id=$idA");
}else{
    echo "error";
}

mysqli_free_result($resultado1);
mysqli_free_result($resultado);
mysqli_close($conexion);
?>
```

- Prueba de ingreso de datos

### Atender Orden Trabajo para Mantenimiento

Operario	Orden	Equipo
<input type="text" value="2"/>	<input type="text" value="O0005"/>	<input type="text" value="M0001"/>
Revisión	Diagnostico	
<input type="text" value="Revisión de motor."/>	<input type="text" value="Rebobinado de motor con núcleo"/>	
Fecha programada de entrega	Hora programada de entrega	
<input type="text" value="08/01/2021"/>	<input type="text" value="10:20"/>	
Fecha Atendido	Hora Atendido	
<input type="text" value="08/01/2021"/>	<input type="text" value="09:00"/>	
Detalle Mantenimiento		
<input type="text" value="Limpieza total y cambio de partes viejas"/>		
<input type="button" value="Registrar Atención"/>		<input type="button" value="Cancelar"/>

- Prueba de finalización de ordenes de trabajo

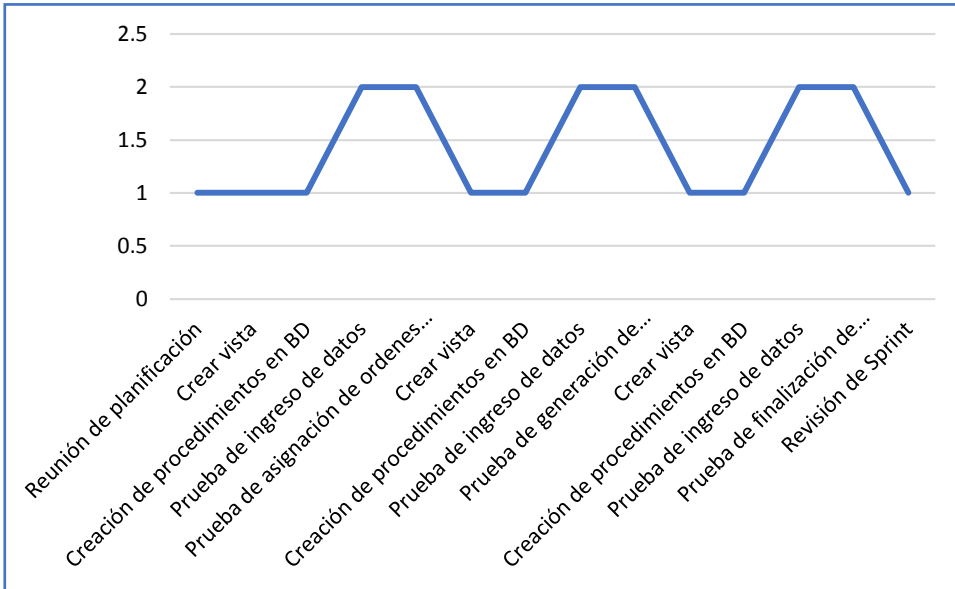
### Registro de Ordenes de Trabajo

Orden	Equipo	Revisión	Diagnóstico	Fecha ingreso	Hora ingreso	Fecha prog.entrega	Hora prog.entrega	Operario Asignado		
O0001	G0001	Revisión de motor.	Rebobinado de motor con núcleo magnético en condiciones conservación media.	2021-01-01	13:32:00	2021-01-07	15:40:00	2		
O0002	G0002	Tanque de gasolina	Recubrimiento y soldadura de perforación de tanque.	2021-01-02	13:34:00	2021-01-09	16:38:00	4		
O0003	I0001	Interruptor de potencia	Retardos de tiempo	2021-01-03	14:38:00	2021-01-06	14:40:00	3		
O0004	I0002	Tarjeta programable	Reparación tarjeta programable.	2021-01-01	15:10:00	2021-01-08	13:10:00	0		
O0005	M0001	Revisión de motor.	Rebobinado de motor con núcleo magnético en condiciones conservación media.	2021-01-05	16:20:00	2021-01-08	10:20:00	2		

## REVISIÓN DE SPRINT

<b>Nº</b>	<b>Actividades a realizar</b>	<b>Duración (#días)</b>	<b>Estado</b>	<b>Observación</b>	<b>Duración final (#días)</b>
<b>1</b>	Reunión de planificación	1	Terminado total	-	1
<b>2</b>	Crear vista	1	Terminado total	-	1
<b>3</b>	Creación de procedimientos en BD	1	Terminado total	-	1
<b>4</b>	Prueba de ingreso de datos	2	Terminado total	-	2
<b>5</b>	Prueba de asignación de ordenes de trabajo	2	Terminado total	-	2
<b>6</b>	Crear vista	1	Terminado total	-	1
<b>7</b>	Creación de procedimientos en BD	1	Terminado total	-	1
<b>8</b>	Prueba de ingreso de datos	2	Terminado total	-	2
<b>9</b>	Prueba de generación de porcentajes de equipos en mantenimiento	2	Terminado total	-	2
<b>10</b>	Crear vista	1	Terminado total	-	1
<b>11</b>	Creación de procedimientos en BD	1	Terminado total	-	1
<b>12</b>	Prueba de ingreso de datos	2	Terminado total	-	2
<b>13</b>	Prueba de finalización de ordenes de trabajo	2	Terminado total	-	2

14	Revisión de Sprint	1	Terminado total	-	1
----	--------------------	---	--------------------	---	---



### Acta de reunión de revisión del Sprint 3

<b>Fecha</b>	27-12-2020
<b>Coordinador</b>	Gil Tolentino
<b>Product Owner</b>	Juan José Penso Chirino

Mediante la presente acta se valida y brinda conformidad que el Sr. Gil Tolentino, realizo el desarrollo del requerimiento de asignación de ordenes de trabajo, porcentaje de equipos en mantenimiento y finalización de orden de trabajo. Los cuales fueron determinados como objetivos del Sprint 3.

Dentro del Sprint 1 se elaboró lo siguiente:

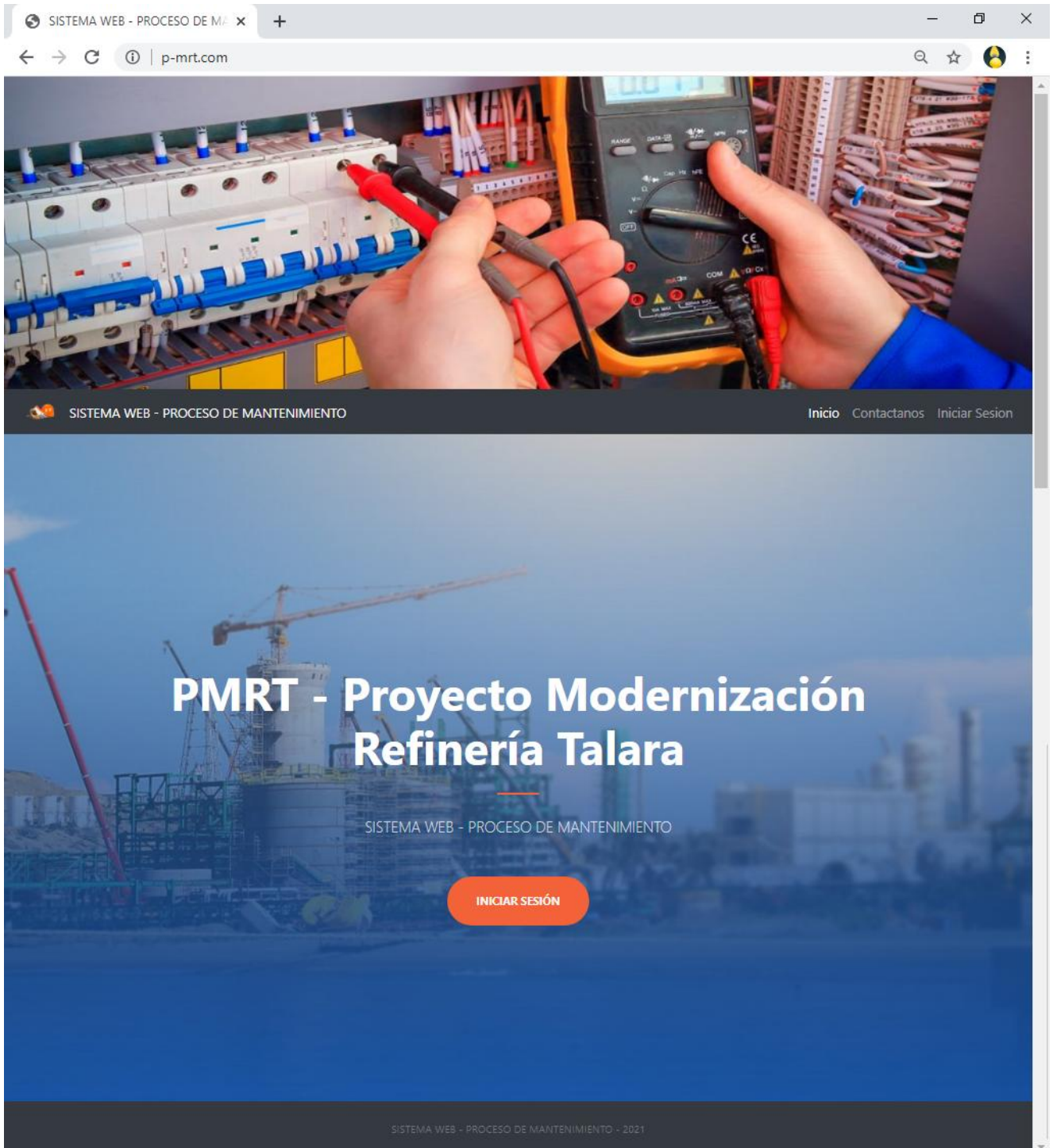
Nº SPRINT	HISTORIA DE USUARIO	ACTIVIDADES
3	-	Reunión de planificación
	H4: ASIGNACIÓN DE ORDENES DE TRABAJO	Crear vista
		Creación de procedimientos en BD
		Prueba de ingreso de datos
		Prueba de asignación de ordenes de trabajo
	H6: PORCENTAJE DE EQUIPOS EN MANTENIMIENTO	Crear vista
		Creación de procedimientos en BD
		Prueba de ingreso de datos
		Prueba de generación de porcentajes de equipos en mantenimiento
	H8: FINALIZACIÓN DE ORDEN DE TRABAJO	Crear vista
		Creación de procedimientos en BD
		Prueba de ingreso de datos
		Prueba de finalización de ordenes de trabajo
	-	Revisión de Sprint

  
**JUAN J. PENSO CHIRINO**  
 Ingeniero Electricista

## ANEXO Nº 12: MANUAL DE USUARIO

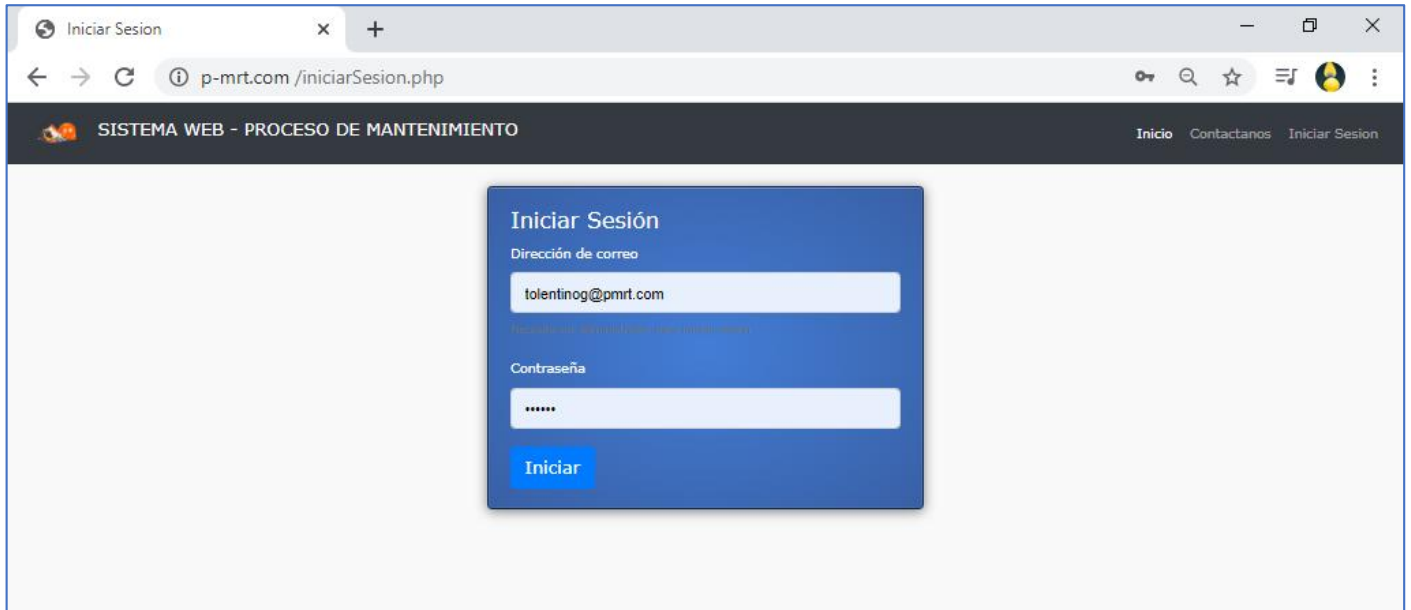
1. **INICIO:** En el navegador web digitar el siguiente URL.

URL: <http://www.p-mrt.com>



2. **INICIAR SESIÓN:** Para iniciar sesión se ingresa con una Dirección de correo y una Contraseña valida. La dirección de correo es única por usuario. El

registro de un nuevo usuario lo debe realizar un usuario administrador del sistema web. En esta versión 1.00 del sistema web los usuarios se registran como administradores.



The screenshot shows a web browser window with the address bar displaying 'p-mrt.com /iniciarSesion.php'. The page title is 'SISTEMA WEB - PROCESO DE MANTENIMIENTO'. The main content area features a blue login form with the following elements:

- Iniciar Sesión** (Login)
- Dirección de correo** (Email address): A text input field containing 'tolentinog@pmt.com'.
- Contraseña** (Password): A password input field with masked characters '\*\*\*\*\*'.
- Iniciar** (Login): A blue button to submit the form.

### INGRESO DE LA INFORMACIÓN

- 3. PANTALLA GESTION DE OPERARIOS DE MANTENIMIENTO:** Luego de iniciar sesión, el sistema presenta la pantalla de gestión de los Operarios de Mantenimiento.



Esta pantalla muestra un menú principal con las siguientes opciones:

#### Registro maestro:

- Registro Ordenes de Trabajo
- Registro de Equipos
- Registro de usuarios.



#### Reportes:

- Reporte Ordenes de Trabajo
- Reporte de Equipos
- Reporte Histórico de Mantenimientos
- Estadística de Equipos
- Estadística de Ordenes





**Cerrar sesión:** Cierra la sesión del usuario.

La pantalla de gestión de operarios de mantenimiento muestra un botón de **[Nuevo]**, que sirve para registrar un nuevo Operario de Mantenimiento. Al realizar el registro se mostrará en la pantalla el nuevo operario de mantenimiento, mostrando además sus respectivos botones de **modificar operario [M]**, **eliminar operario [E]**, y el de **[Asignar Orden]**.

- **REGISTRAR NUEVO OPERARIO DE MANTENIMIENTO:** El registro se inicia pulsando el botón **[Nuevo]**



Aparecerá una ventana modal con los campos para rellenar con los datos del nuevo Operario de Mantenimiento, se han considerado los siguientes campos: **Nombre**, **Teléfono**, **Dirección**, **Correo** y **Área**. En **Nombre** se registra el nombre completo del operario de mantenimiento; en **Teléfono** se registra de preferencia el número de celular móvil del operario considerando que es un medio de comunicación sincrónica; en **Dirección** el domicilio del operario; en **Correo** el correo electrónico

del operario considerando que es un medio de comunicación asincrónica; en **Área** se registra el área de trabajo o especialidad a que pertenece el operario. Para registrar los datos ingresados pulsar [Guardar] y para cancelar el registro pulsar [Cancelar].

SISTEMA WEB - PROCESO DE MANTENIMIENTO ver. 1.00

Operarios de Mantenimiento

ID	Nombres y Apellidos	Teléfono	Correo Electrónico	Área
1	Juan Luis Pérez Gue	933588400	jlperezg@pmrt.com	Mantenimiento de Transformadores
2	José Miguel Guerrero Fuentes	956898789	jmguerero@pmrt.com	Mantenimiento de Transformadores
3	Adán Montes Tafur	989789654	amorlest@pmrt.com	Mantenimiento de Interruptores

- **MODIFICAR REGISTRO DE OPERARIO DE MANTENIMIENTO:** Para modificar el registro de operario de mantenimiento se debe pulsar [M]

Actualizar datos de Operarios

p-mrt.com/actualizarOperarios.php?id=1

Modificar datos del Operario

Nombre: Juan Luis Pérez Guerra      Telefono: 933588400

Direccion: Jr. Villa Verde 234

Correo: jlperezg@gmail.com

Area: A

Actualizar datos      Cancelar

Aparecerá una ventana mostrando los datos del operario de mantenimiento seleccionado, los datos de los campos se podrán editar y luego se debe pulsar [Actualizar datos] o cancelar la modificación con [Cancelar].

- **ELIMINAR REGISTRO DE OPERARIO DE MANTENIMIENTO:** Para eliminar el registro de operario de mantenimiento se debe pulsar [E]

The screenshot displays a web application interface for 'SISTEMA WEB - PROCESO DE MANTENIMIENTO ver. 1.00'. A modal dialog box titled 'Eliminar Operario ID= 1' is open, asking '¿Seguro que desea eliminar este Operario?' with 'Eliminar' and 'Cancelar' buttons. Below the dialog, a table lists maintenance workers. The table has columns for ID, Nombre y Apellido, Teléfono, Correo Electrónico, and Área. Each row includes a green checkmark icon, a red trash can icon, and a blue 'Aceptar Orden' button.

ID	Nombre y Apellido	Teléfono	Correo Electrónico	Área			
1	Juan Luis Pérez Cue	93358400	jperezj@prrnt.com	Mantenimiento de Transformadores			Aceptar Orden
2	José Miguel Guerrero Fuentes	956099769	jnguerrero@prrnt.com	Mantenimiento de Transformadores			Aceptar Orden
3	Adán Montes Talar	963789654	amontesit@prrnt.com	Mantenimiento de Interruptores			Aceptar Orden

Aparecerá una ventana modal preguntando la confirmación de la eliminación del operario de mantenimiento seleccionado, y luego debe elegir pulsar [Eliminar] si confirma la eliminación o [Cancelar] para cancelar la eliminación.

## REGISTROS MAESTROS:

**4. PANTALLA GESTION DE REGISTRO DE EQUIPOS:** La pantalla de gestión de registro de equipos muestra un menú con las opciones de:

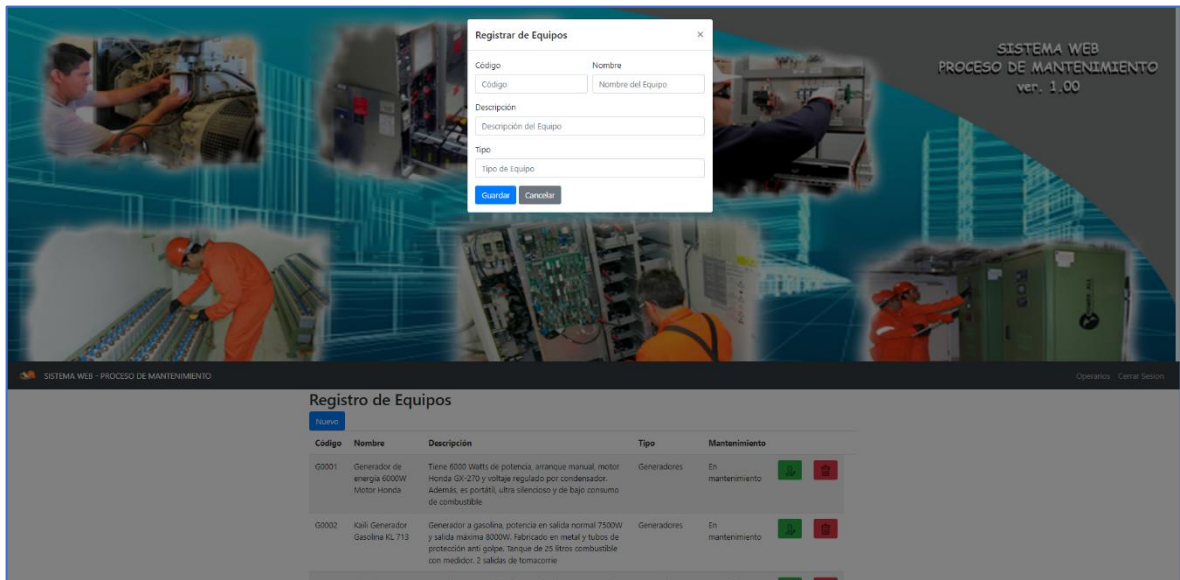
**Operarios:** Opción para regresar a la pantalla de gestión operarios de mantenimiento.

**Cerrar sesión:** Cierra la sesión del usuario

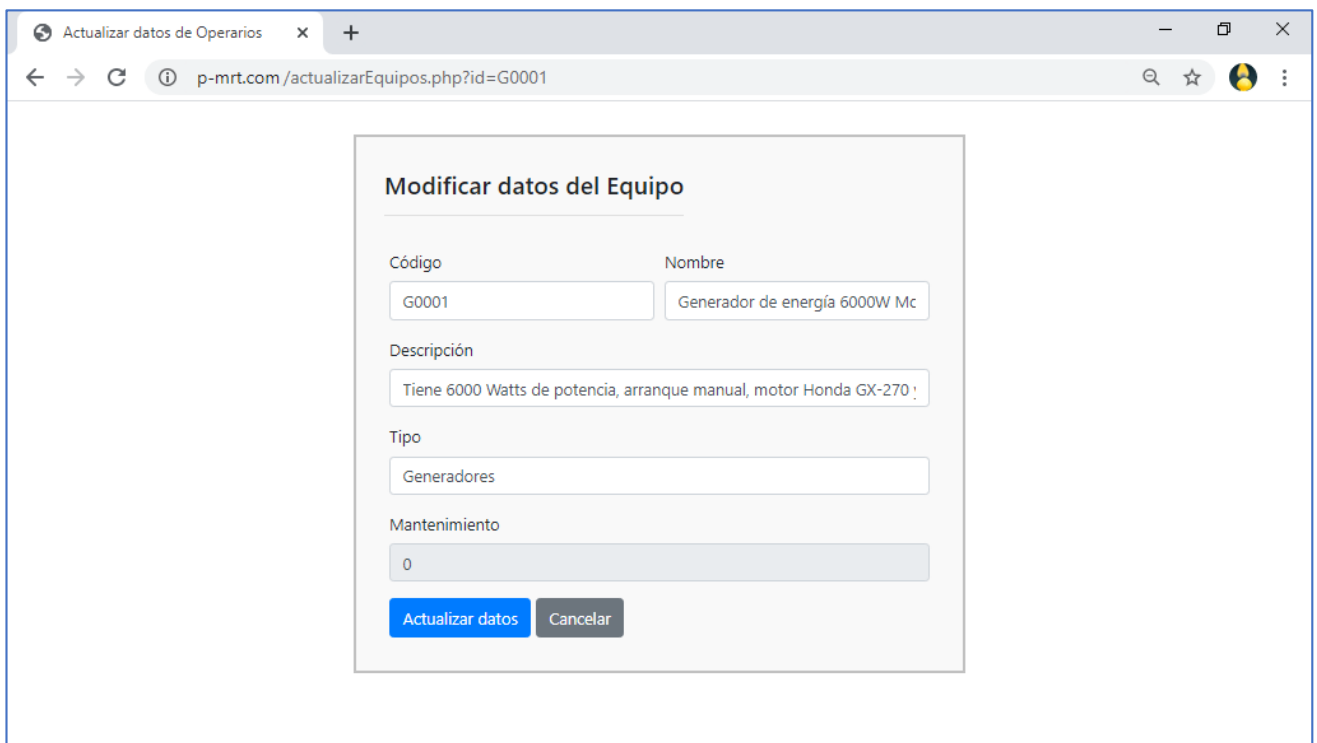
También presenta un botón de **[Nuevo]**, que sirve para registrar un nuevo Equipo. Al realizar el registro se mostrará en la pantalla el nuevo equipo eléctrico, mostrando además sus respectivos botones de **modificar equipo [Símbolo de un Lápiz]**, **eliminar equipo [Símbolo de un tacho de basura]**.

Código	Nombre	Descripción	Tipo	Mantenimiento
G0001	Generador de energía 6000W Motor Honda	Tiene 6000 Watts de potencia, arranque manual, motor Honda GX-270 y voltaje regulado por condensador. Además, es portátil, ultra silencioso y de bajo consumo de combustible.	Generadores	En mantenimiento  
G0002	Kali Generador Gasolina KI, 713	Generador a gasolina, potencia en salida normal 7000W y salida máxima 8000W. Fabricado en metal y tubos de protección anti golpe. Tanque de 25 litros combustible con medidor. 2 salidas de tomacorriente.	Generadores	En mantenimiento  

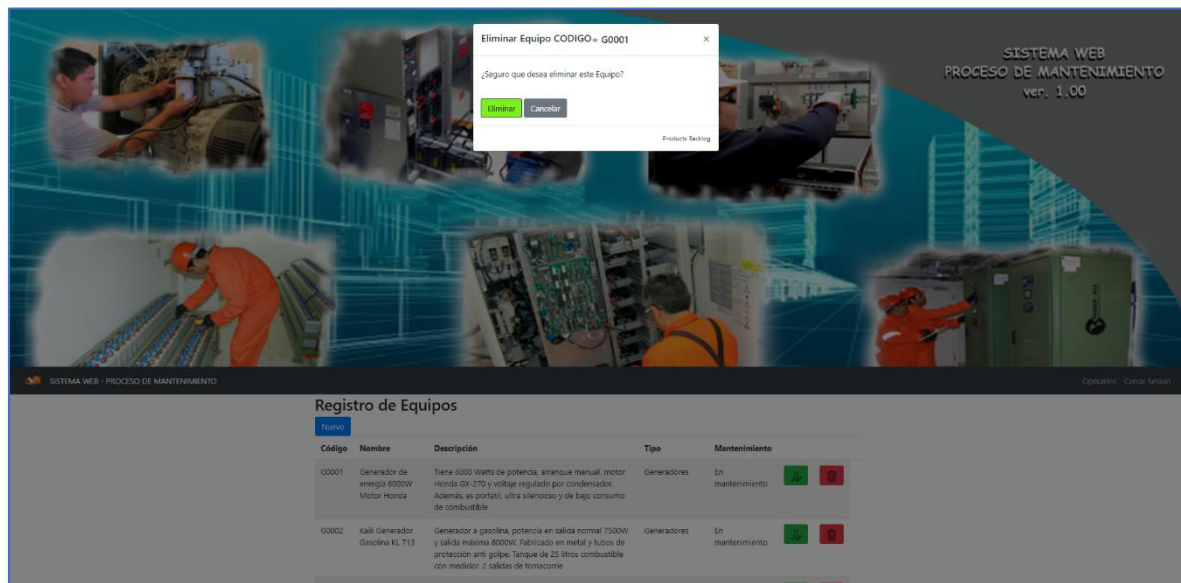
- **REGISTRAR NUEVO EQUIPO:** Al pulsar **[Nuevo]** se mostrará la ventana modal de registrar nuevos equipos. Con los siguientes campos para el ingreso de datos: **Código, Nombre, Descripción y Tipo de equipo.** Registrar pulsando **[Guardar]** y si desea cancelar el registro pulsar **[Cancelar]**.



- MODIFICAR REGISTRO DE EQUIPO:** Para modificar el registro de equipo se debe pulsar [M]. Se puede editar todos los campos menos el de Mantenimiento que solo muestra los valores de (0) si no está en mantenimiento y (1) si está en mantenimiento. Para modificar pulse [Actualizar datos] o para cancelar pulse [Cancelar].



- **ELIMINAR REGISTRO DE EQUIPO:** Para eliminar el registro de equipo se debe pulsar [E]



Aparecerá una ventana modal preguntando la confirmación de la eliminación del equipo seleccionado, y luego debe elegir pulsar [Eliminar] si confirma la eliminación o [Cancelar] para cancelar la eliminación.

##### 5. PANTALLA GESTION DE REGISTRO DE ORDENES DE TRABAJO: La pantalla de gestión de registro de ordenes de trabajo muestra un menú con las opciones de:

**Operarios:** Opción para regresar a la pantalla de gestión operarios de mantenimiento.

**Cerrar sesión:** Cierra la sesión del usuario.

La pantalla de gestión de registro de órdenes de trabajo muestra un botón de [Nuevo], que sirve para registrar una nueva Orden de Trabajo. Al realizar el registro se mostrará en la pantalla la nueva orden de trabajo, mostrando además sus respectivos botones de **modificar operario [M]**, **eliminar operario [E]**.

Orden	Equipo	Revisión	Diagnóstico	Fecha ingreso	Hora ingreso	Fecha prog.entrega	Hora prog.entrega	Operario Asignado
O0001	G0001	Revisión de motor.	Rebobinado de motor con núcleo magnético en condiciones conservación media.	2021-01-01	13:32:00	2021-01-07	15:40:00	2
O0002	G0002	Tanque de gasolina	Recubrimiento y soldadura de perforación de	2021-01-02	13:34:00	2021-01-09	16:38:00	4

- REGISTRAR NUEVA ORDEN DE TRABAJO:** Al pulsar [Nuevo] se mostrará la ventana modal de registrar nuevas órdenes de trabajo. Con los siguientes campos para el ingreso de datos: **Orden, Equipo, Revisión, Diagnóstico, Fecha de ingreso, Hora de ingreso, Fecha Prog. Entrega, Hora Prog. Entrega.** En **Orden** se ingresa el código de la orden de trabajo que puede ser creada al criterio del usuario cuya condición de que el código de la orden **debe ser única (no debe repetirse)**; en **Equipo** se mostrará un listado desplegable para que el usuario pueda elegir el equipo que se hará mantenimiento, el listado de los equipos es dinámico de tal manera que **solo estarán los equipos disponibles** para una orden de trabajo, teniendo en cuenta que **a una orden de trabajo le corresponde solo un equipo y viceversa**; en **Revisión** se ingresa lo que considera el usuario la posible causa del problema que origina que el equipo ingrese a mantenimiento; en **Diagnóstico** y en base a la revisión previa se ingresa una descripción del trabajo a realizar para dar solución al problema; en **Fecha de ingreso** se registra la fecha de aceptación cuando el equipo ingresa a mantenimiento; en **Hora de ingreso** se registra la hora de aceptación cuando el equipo ingresa a mantenimiento; en **Fecha Prog. Entrega** se registra la fecha programada de entrega en otras palabras es una proyección de la fecha que se entregará el equipo ya operativo; en **Hora Prog. Entrega** se registra la hora programada de entrega en otras palabras es una proyección de la hora que se entregará el equipo ya operativo.

Registrar pulsando [Guardar] y si desea cancelar sin registrar debe pulsar [Cancelar].

**SISTEMA WEB PROCESO DE MANTENIMIENTO ver. 1.00**

**Registro Orden de Trabajo**

Orden: G0003-diesel 25KVA generador de energia

Revisión: Revisión para diagnóstico

Fecha de ingreso: dd/mm/aaaa

Fecha prog. entrega: dd/mm/aaaa

Operario Asignado: 2

Orden	Equipo	Revisión	Diagnóstico	Fecha Ingreso	Hora Ingreso	Fecha prog.entrega	Hora prog.entrega	Operario Asignado
O0001	G0001	Revisión de motor.	Rebobinado de motor con núcleo magnético en condiciones conservación media.	2021-01-01	13:32:00	2021-01-07	15:40:00	2
O0002	G0002	Tanque de gasolina	Recubrimiento y soldadura de perforación de	2021-01-02	13:34:00	2021-01-09	16:38:00	4

**SISTEMA WEB PROCESO DE MANTENIMIENTO ver. 1.00**

**Registro Orden de Trabajo**

Orden: G0003-diesel 25KVA generador de energia

Equipo: G0003-diesel 25KVA generador de energia, G0002-diesel 25KVA generador de energia, M0002-Motor de corriente alterna A06B-0142-B077 Fanuc, R0001-Generador 1500, R0002-UPS de CA OnLine CP-702 de 2.5 a 500 kVA, T0002-Transformador de puesta a tierra

Revisión: Revisión para diagnóstico

Fecha de ingreso: dd/mm/aaaa

Fecha prog. entrega: dd/mm/aaaa

Operario Asignado: 2

Orden	Equipo	Revisión	Diagnóstico	Fecha Ingreso	Hora Ingreso	Fecha prog.entrega	Hora prog.entrega	Operario Asignado
O0001	G0001	Revisión de motor.	Rebobinado de motor con núcleo magnético en condiciones conservación media.	2021-01-01	13:32:00	2021-01-07	15:40:00	2
O0002	G0002	Tanque de gasolina	Recubrimiento y soldadura de perforación de	2021-01-02	13:34:00	2021-01-09	16:38:00	4



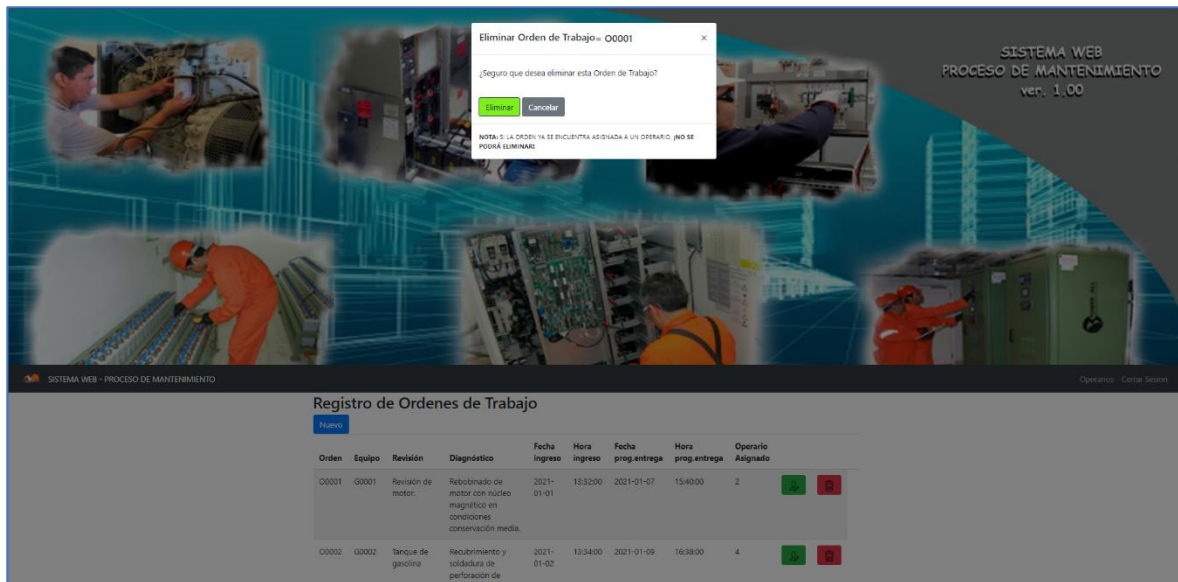
- **MODIFICAR REGISTRO DE ORDENES DE TRABAJO:** Para modificar el registro de órdenes de trabajo se debe pulsar [M]. No se puede editar los campos de Orden, Equipo y Mantenimiento. Si se puede editar el detalle de la Revisión, del Diagnóstico, de la Fecha de ingreso, la Hora de ingreso, La Fecha programada de entrega y la Hora programada entrega. Para modificar pulse [Actualizar datos] o para cancelar pulse [Cancelar].

The screenshot shows a web browser window with the URL `p-mrt.com/actualizarOrdenes.php?id=00001`. The main content is a form titled "Modificar datos de Orden de Trabajo". The form contains the following fields:

- Orden:** A text input field containing "00001".
- Equipo:** A text input field containing "G0001".
- Revision:** A text input field containing "Revisión de motor."
- Diagnostico:** A text input field containing "Rebobinado de motor con núcleo magnético en condiciones conservaci".
- Mantenimiento:** A text input field containing "1".
- Fecha de ingreso:** A date input field containing "01/01/2021".
- Hora de ingreso:** A time input field containing "01:32 p. m.".
- Fecha programada de entrega:** A date input field containing "07/01/2021".
- Hora programada de entrega:** A time input field containing "03:40 p. m.".

At the bottom of the form, there are two buttons: "Actualizar datos" (highlighted in blue) and "Cancelar".

- **ELIMINAR REGISTRO DE ORDEN DE TRABAJO:** Para eliminar el registro de orden de trabajo se debe pulsar [E]



Aparecerá una ventana modal preguntando la confirmación de la eliminación de la orden de trabajo seleccionada, y luego debe elegir pulsar [Eliminar] si confirma la eliminación o [Cancelar] para cancelar la eliminación. Muestra además una **NOTA** dando aviso que *si la orden ya se encuentra asignada a un operario de mantenimiento entonces esa orden no se puede eliminar.*

**OBSERVACIÓN:** En la pantalla de gestión de registro de Ordenes de Trabajo se observa que se visualiza también el código del Operario asignado para dicha orden de trabajo. Si en Operario asignado se muestra un cero (0) significa que dicha orden aún no tiene asignado a un operario de mantenimiento. Si en Operario asignado se muestra un numero diferente a cero significa que el numero mostrado es el código del operario asignado.

**6. PANTALLA DE REGISTRO DE USUARIOS DEL SISTEMA WEB:** La pantalla de gestión de registro de usuarios del sistema web muestra un menú con las opciones de:

**Operarios:** Opción para regresar a la pantalla de gestión operarios de mantenimiento.

**Cerrar sesión:** Cierra la sesión del usuario.

La pantalla de gestión de usuarios del sistema web muestra un botón de **[Nuevo]**, que sirve para registrar una nuevos Usuarios del sistema web. Al realizar el registro se mostrará en la pantalla el nuevo usuario del sistema web, mostrando además sus respectivos botones de **modificar operario [M]**, **eliminar operario [E]**.

SISTEMA WEB PROCESO DE MANTENIMIENTO ver. 1.00

SISTEMA WEB - PROCESO DE MANTENIMIENTO Operarios Centro Sesión

### Registro de Usuarios

[Nuevo](#)

ID	Nombre	Correo	Clave	Acceso
1	Administrador	admin@p-mnt.com	1d854136310ad30485e425db020cb014	1
2	Dr. Adán Tejada	atejadac@gmail.com	e10adc3949ba59abbe56e057f20f883e	1
3	Tolentino G	tolentinog@pmnt.com	e10adc3949ba59abbe56e057f20f883e	1
4	Juan Carrera	ingjuancarrera@pmnt.com	619523467205e790463ac350148e9f69	1

- REGISTRAR NUEVO USUARIO:** Al pulsar **[Nuevo]** se mostrará la ventana modal de registrar nuevo usuario. Con los siguientes campos para el ingreso de datos: **Nombre**, **Correo**, **Contraseña** y **Acceso**. Registrar pulsando **[Guardar]** y si desea cancelar el registro pulsar **[Cancelar]**. En **Nombre** se ingresa el nombre completo del nuevo usuario al sistema web; en **Correo** se ingresa el correo electrónico del nuevo usuario, dicho correo **debe ser único (no debe repetirse)**; en **Contraseña** se ingresa una clave que solo debe saber el usuario por seguridad, la contraseña que se ingrese pasara por un algoritmo MD5 de reducción criptográfico de 128 bits ampliamente usado; en **Acceso** se debe ingresar el valor de cero (0) para usuarios que sean operarios, el valor de uno (1) para los usuarios administradores, o el valor de dos a más (2 a más) para usuarios con otros roles de usuario con acceso restringido a determinados requerimientos. En esta versión el desarrollo es para usuarios con el rol de administrador, los demás tipos de acceso no están activos. El campo **ID** es un campo autogenerado por el sistema que identifica al usuario con un numero ID único.

**Registrar Usuarios**

Nombres y Apellidos  
Nombre de Usuario

Correo  
Correo electrónico

Contraseña  
Contraseña

Acceso:  
[0]Operario [1]Admin

**Guardar** **Cancelar**

---

**Registro de Usuarios**

**Nuevo**

ID	Nombre	Correo	Clave	Acceso
1	Administrador	admin@p-mrt.com	1d854136310a0d4e5e425db02d0cb014	1
2	Dr. Adán Tejeda	atejeda@gmail.com	e10ad:3949ba59abb6e56e057f20f983e	1
3	Tolentino G	tolentinog@pmrt.com	e10ad:3949ba59abb6e56e057f20f983e	1
4	Juan Carrera	ingjuancarrera@pmrt.com	619523467202e780462ac350148e9f69	1

- **MODIFICAR REGISTRO DE USUARIOS:** Para modificar el registro de usuarios se debe pulsar [M]. Se puede editar todos los campos mostrados. Para modificar pulse [**Actualizar datos**] o para cancelar pulse [**Cancelar**].

Actualizar datos de Usuarios

p-mrt.com/actualizarUsuarios.php?id=3

**Modificar datos del Usuario**

Nombre  
Tolentino G

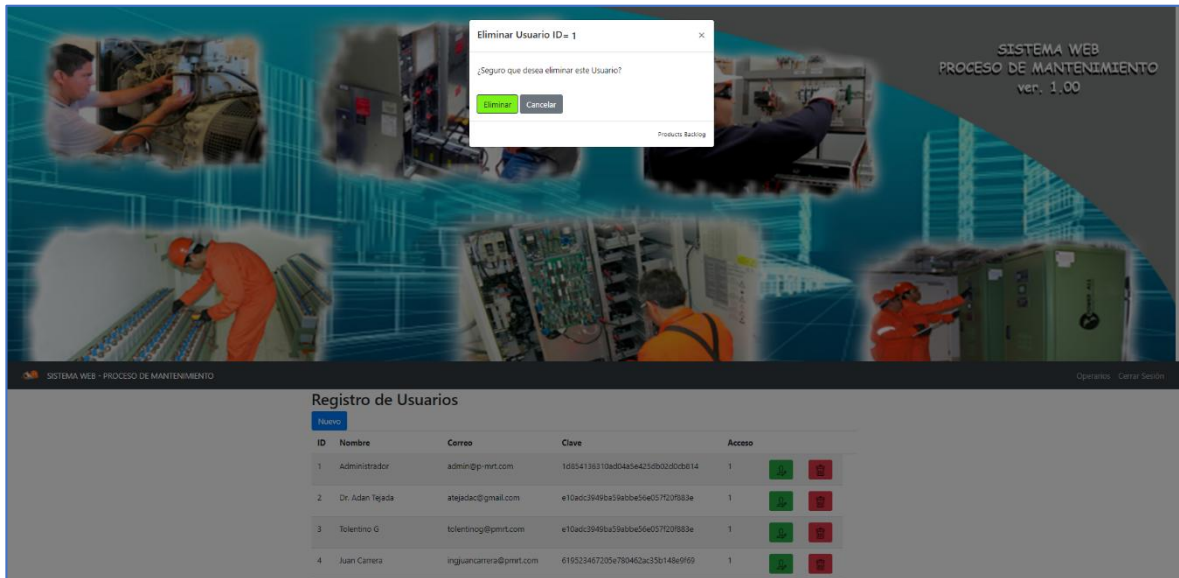
Correo Electrónico  
tolentinog@pmrt.com

Contraseña  
.....

Acceso  
1

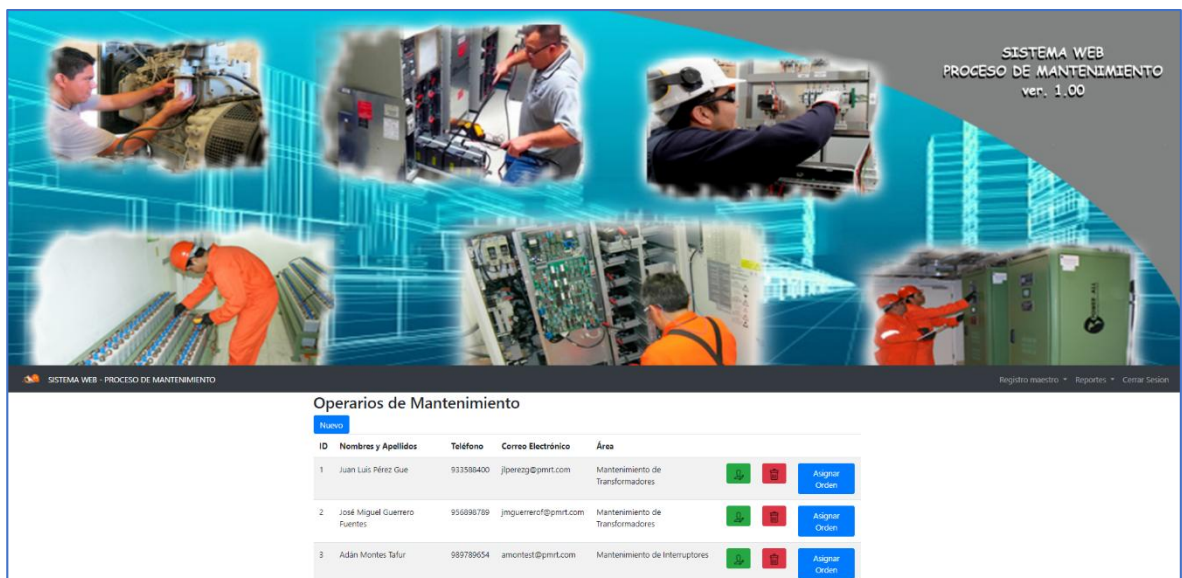
**Actualizar datos** **Cancelar**

- **ELIMINAR REGISTRO DE USUARIO:** Para eliminar el registro de un usuario se debe pulsar [E]

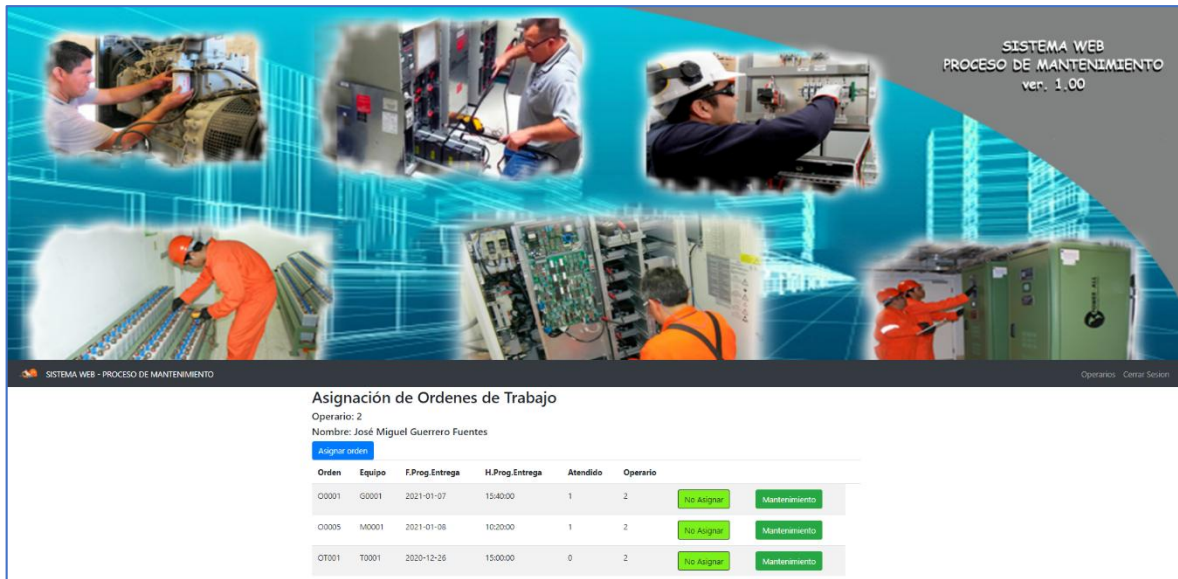


Aparecerá una ventana modal preguntando la confirmación de la eliminación del usuario seleccionado, y luego debe elegir pulsar [Eliminar] si confirma la eliminación o [Cancelar] para cancelar la eliminación.

7. **PANTALLA DE ASIGNACIÓN DE ORDENES DE TRABAJO REGISTRADO POR EL OPERARIO:** La pantalla de asignación de ordenes de trabajo inicia cuando se selecciona el operario a quien se le va a asignar la orden de trabajo pulsando el botón [Asignar Orden]



Al presionar el botón [Asignar Orden] aparecerá la pantalla de Asignación de Ordenes de Trabajo para el operario de mantenimiento seleccionado.



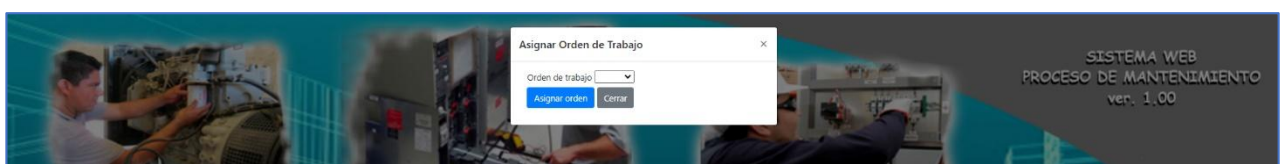
La pantalla de Asignación de Ordenes de Trabajo pertenece al Operario seleccionado y muestra un menú con las opciones de:

**Operarios:** Opción para regresar a la pantalla de gestión operarios de mantenimiento.

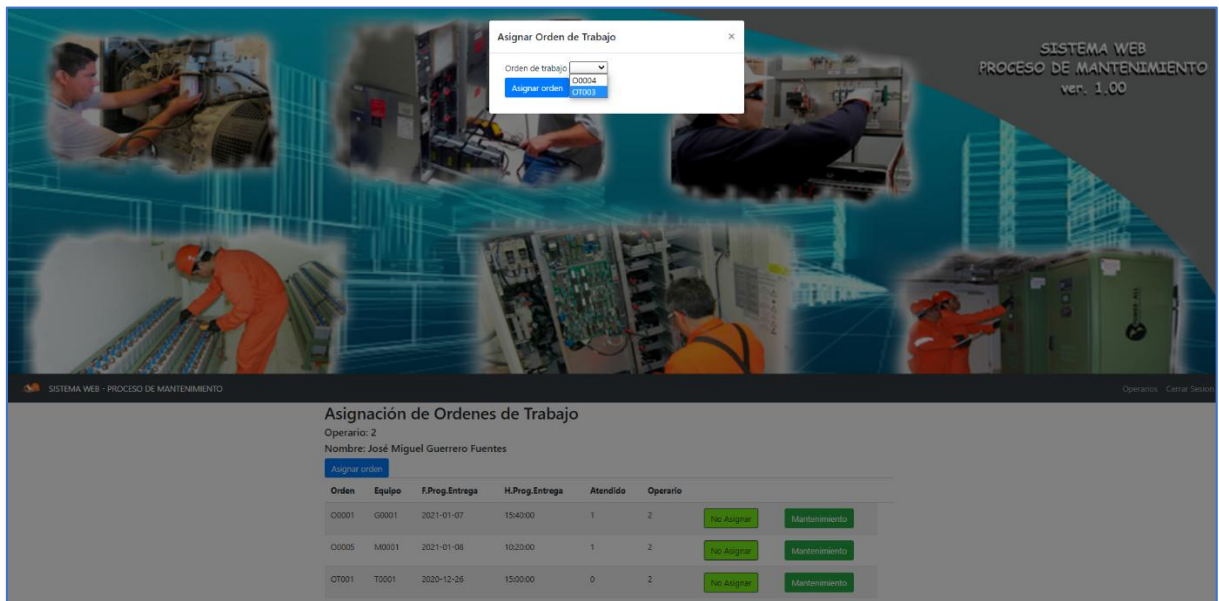
**Cerrar sesión:** Cierra la sesión del usuario.

La pantalla muestra un botón de [**Asignar orden**], que sirve para registrar una nueva Asignación de orden de trabajo al Operario. Al realizar el registro se mostrará en la pantalla la nueva orden asignada, mostrando además sus respectivos botones de **revertir la asignación** [**No Asignar**], y el botón de **registrar el mantenimiento realizado por el operario** [**Mantenimiento**].

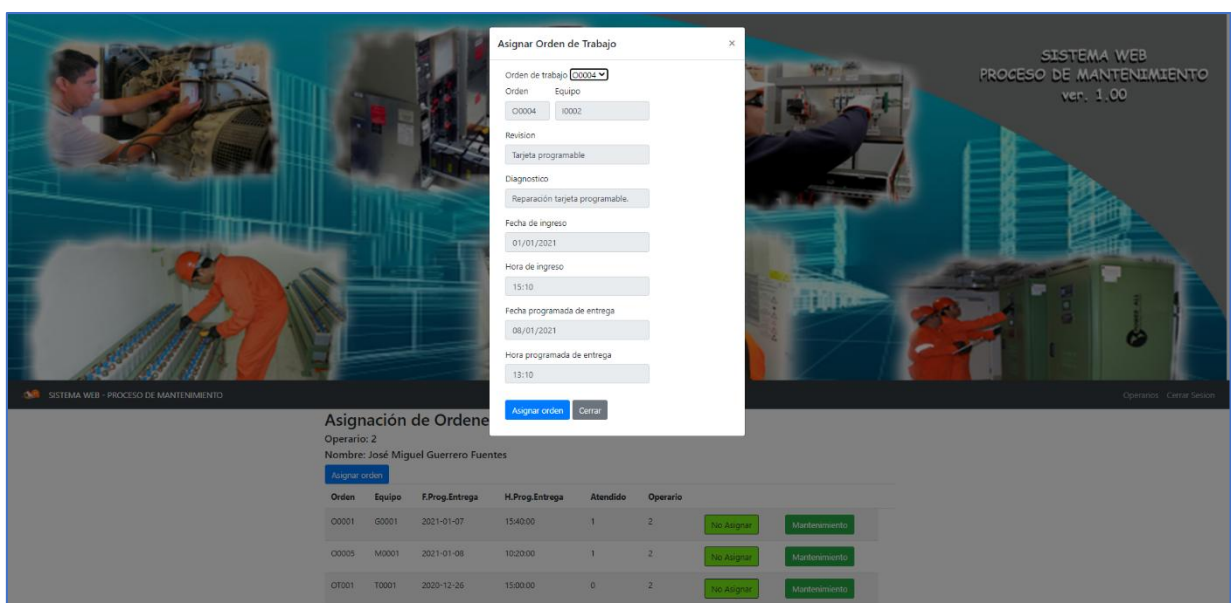
- **ASIGNAR DE ORDEN DE TRABAJO AL OPERARIO DE MANTENIMIENTO:** Al pulsar [**Asignar orden**] se mostrará la ventana modal.



En la ventana modal se muestra una lista desplegable de todas las ordenes de trabajo aun no asignadas a algún operario.



Se debe elegir una Orden de trabajo luego se mostrará la información de la orden elegida para que el usuario lo lea y se la asigne. Los campos mostrados no son editables solo informativo. Para la asignación de la orden se debe pulsar el botón [Asignar orden] o cerrar la ventana para no realizar la asignación con el botón [Cerrar].



- **NO ASIGNAR:** El botón [No Asignar] revierte la asignación realizada.

The screenshot displays a web application interface for maintenance order assignment. A modal dialog titled "Quitar Asignación de ORDEN = 00001" is open, asking "¿Seguro que desea quitar la Asignación a este operario?". It features two buttons: "No Asignar" (highlighted in green) and "Cancelar". Below the dialog, a note states: "NOTA: Si EL OPERARIO YA ATENDIÓ LA ORDEN DE TRABAJO, PERO SE PODRÁ QUITAR LA ASIGNACIÓN!".

The background shows a dashboard titled "Asignación de Ordenes de Trabajo" for Operario: 2, José Miguel Guerrero Fuentes. It includes a table with the following data:

Orden	Equipo	F.Prog.Entrega	H.Prog.Entrega	Atendido	Operario	Acciones
O0001	G0001	2021-01-07	15:40:00	1	2	[No Asignar] [Mantenimiento]
O0005	M0001	2021-01-08	10:20:00	1	2	[No Asignar] [Mantenimiento]
O7001	T0001	2020-12-26	15:00:00	0	2	[No Asignar] [Mantenimiento]

Se mostrará una ventana modal para confirmar la reversión de la asignación. Si se acepta se debe pulsar el botón [No Asignar] y si no se acepta se pulsa el botón [Cancelar]. También se mostrará una **NOTA** indicando que, *si el Operario ya atendió la Orden de trabajo, entonces no se podrá quitar la asignación.*

8. **REGISTRO DE MANTENIMIENTO DEL EQUIPO ATENDIENDO UNA ORDEN DE TRABAJO:** Cada Operario de Mantenimiento tiene un registro de sus órdenes asignadas y deberá en lo posible cumplir la Fecha Programada de Entrega. Cuando el Operario atendió la orden de trabajo entonces registrar el trabajo realizado como Equipo atendido e ingresar la información de su atención.



Se mostrará una ventana donde Atender Orden de Trabajo para Mantenimiento donde se presentará algunos campos **no editables** informando sobre el **Operario, Orden, Equipo, Revisión, Diagnóstico, Fecha programada de entrega y Hora programada de entrega**. En los campos editables el Operario debe ingresar la **Fecha Atendido** que es la fecha que el operario termino de realizar el mantenimiento del equipo y lo registra como atendido, la **Hora Atendido** es la hora que el operario termino de realizar el mantenimiento del equipo y lo registra como atendido y **Detalle de Mantenimiento** es donde se registra en detalle el trabajo realizado por el operario en el mantenimiento para que el equipo quede nuevamente operativo.

Para registrar el mantenimiento atendido pulsar [**Registrar Atención**] si no [**Cancelar**].

### 9. VALORES ASUMIDOS EN EL SISTEMA WEB:

Campo mostrado	Valores mostrados
<b>Mantenimiento</b>	(0) Equipo Operativo; (1) Equipo en mantenimiento
<b>Atendido</b>	(0) Orden no atendida; (1) Orden atendida.
<b>Operario</b>	(0) Orden no asignada a ningún operario; (1 a más) Orden asignada al operario cuyo ID es el numero mostrado.

# REPORTES Y ESTADISTICA DE LA INFORMACIÓN

## 10. REPORTE DE ORDENES DE TRABAJO:

**REPORTE ORDENES DE TRABAJO** 12/01/2021  
23:29:03

**TOTAL DE ORDENES DE TRABAJO**

ORDEN	EQUIPO	NOMBRE EQUIPO	F.PROG.	H.PROG.
O0001	G0001	Generador de energía 6000W Motor Honda	2021-01-07	15:40:00
O0002	G0002	Kailli Generador Gasolina KL 713	2021-01-09	16:38:00
O0003	I0001	Tattletale	2021-01-06	14:40:00
O0004	I0002	Interruptor programable PS-01	2021-01-08	13:10:00
O0005	M0001	Motor de corriente continua 1LE1503-1EB43-4FA4 S	2021-01-08	10:20:00

**ORDENES DE TRABAJO ASIGNADAS A OPERARIOS**

ORDEN	EQUIPO	NOMBRE EQUIPO	F.PROG.	H.PROG.	OP.ASIG.
O0001	G0001	Generador de energía 6000W Motor Honda	2021-01-07	15:40:00	2
O0005	M0001	Motor de corriente continua 1LE1503-1EB43-4FA4 S	2021-01-08	10:20:00	2

**ORDENES DE TRABAJO SIN ASIGNAR**

ORDEN	EQUIPO	NOMBRE EQUIPO	F.PROG.	H.PROG.
O0002	G0002	Kailli Generador Gasolina KL 713	2021-01-09	16:38:00
O0003	I0001	Tattletale	2021-01-06	14:40:00
O0004	I0002	Interruptor programable PS-01	2021-01-08	13:10:00

**ORDENES DE TRABAJO CONCLUIDAS**

OPERARIO	ORDEN	EQUIPO	NOMBRE EQUIPO		
2	O0001	G0001	Generador de energía 6000W Motor Honda		

F.PROG.	H.PROG.	F.ENTREGA	H.ENTREGA	F.REG	H.REG
2021-01-07	15:40:00	2021-01-06	13:00:00	2021-01-05	21:23:39

**DETALLE MANTENIMIENTO**

Se rebobino motor, pruebas, operatividad del equipo.

OPERARIO	ORDEN	EQUIPO	NOMBRE EQUIPO
----------	-------	--------	---------------

En el reporte de ordenes de trabajo muestra:

- Un listado del Total de ordenes de trabajo desde el inicio de operaciones del sistema web hasta la fecha actual del reporte.
- Un listado de todas las ordenes de trabajo que están asignadas a un operario de mantenimiento,
- Un listado de todas las ordenes de trabajo atendidas y concluidas cuyos equipos pasan a ser operativos. Se muestra la Fecha y Hora programada de entrega, la Fecha y Hora de entrega registrada por el operario, la Fecha y Hora que el sistema web registro automáticamente al momento que el operario realizo el registro, y el Detalle del mantenimiento registrado por el operario.

## 11. REPORTE DE EQUIPOS:

**REPORTE EQUIPOS ELECTRICOS** 12/01/2021  
23:47:27

TOTAL DE EQUIPOS	EQUIPOS OPERATIVOS	EQUIPOS EN MANTENIMIENTO
10	6	4

**EQUIPOS OPERATIVOS: 6**

EQUIPO	NOMBRE EQUIPO
G0001	Generador de energía 6000W Motor Honda
M0002	Motor de corriente alterna A06B-0142-B077 Fanuc
R0001	Chloride FP20R DC UPS
R0002	UPS de CA Chloride CP-70Z de 2,5 a 500 kVA
T0001	Transformador encapsulado en resina TTR
T0002	Transformador de puesta a tierra

**EQUIPOS QUE FUERON ATENDIDOS POR MANTENIMIENTO: 2**

EQUIPO	ORDEN	OP.ASIG.	
G0001	O0001	2	
F.PROG.	H.PROG.	F.ENTREGA.	H.ENTREGA.
2021-01-07	15:40:00	2021-01-06	13:00:00

EQUIPO	ORDEN	OP.ASIG.	
M0001	O0005	2	
F.PROG.	H.PROG.	F.ENTREGA.	H.ENTREGA.
2021-01-08	10:20:00	2021-01-08	09:00:00

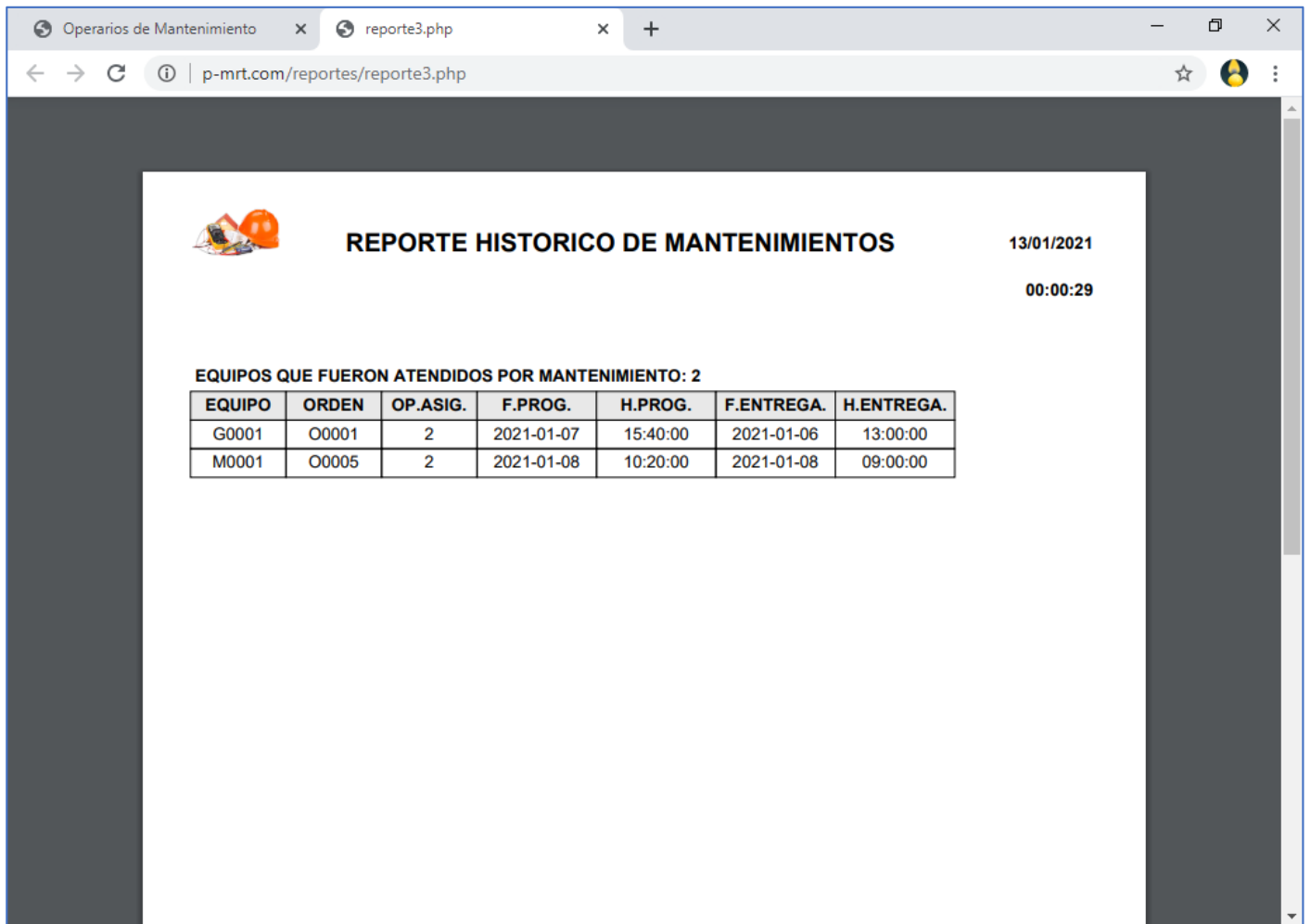
**EQUIPOS EN MANTENIMIENTO EN PROCESO DE ATENCION: 3**


EQUIPO	ORDEN	OP.ASIG.	
G0002	O0002	0	
F.PROG.	H.PROG.	F.ACTUAL(REP)	TIEMPO QUE FALTA PARA LA ENTREGA PROG.
2021-01-09	16:38:00	2021-01-12 23:47:27	00 años 0 meses 3 days 07 horas 9 minutos 27 segundos

En el reporte de equipos se muestra:

- Un Resumen del Total de Equipos, total de Equipos Operativos y total de Equipos en Mantenimiento.
- Un listado de todos los equipos que se encuentran operativos.
- Un listado de todos los equipos que fueron atendidos por mantenimiento.
- Un listado de todos los equipos que se encuentran en mantenimiento en proceso de atención. Se muestra la Fecha y Hora programada de entrega, la Fecha y Hora en el momento del reporte para así calcular cuánto tiempo falta para la entrega programada del equipo calculados en año, meses, días, horas, minutos y segundos.

## 12. REPORTE HISTORICO DE MANTENIMIENTO:



 **REPORTE HISTORICO DE MANTENIMIENTOS** 13/01/2021  
00:00:29

**EQUIPOS QUE FUERON ATENDIDOS POR MANTENIMIENTO: 2**

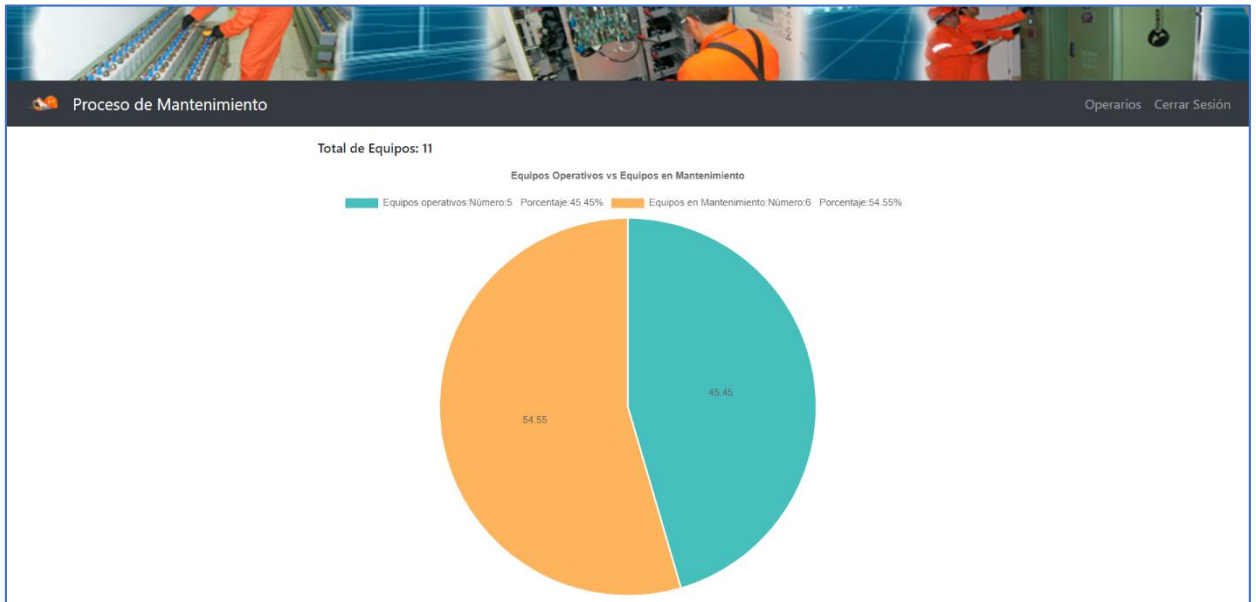
EQUIPO	ORDEN	OP.ASIG.	F.PROG.	H.PROG.	F.ENTREGA.	H.ENTREGA.
G0001	O0001	2	2021-01-07	15:40:00	2021-01-06	13:00:00
M0001	O0005	2	2021-01-08	10:20:00	2021-01-08	09:00:00

En el reporte se muestra un listado del total de equipos que fueron atendidos por mantenimiento desde el inicio de operaciones del sistema hasta la fecha del reporte.

### 13. ESTADISTICA DE EQUIPOS:

Se muestra el Total de Equipos, el total de Equipos Operativos con el porcentaje que le corresponde y el total de Equipos en Mantenimiento con el porcentaje que le corresponde.

Los resultados son mostrados en un Grafico circular o de pastel.



### 14. ESTADISTICA DE ORDENES DE TRABAJO

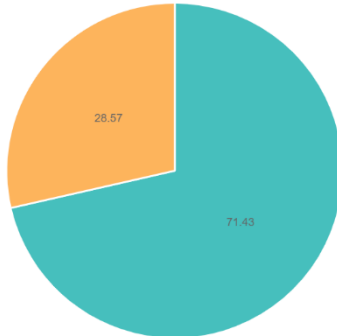
Se muestra el Total de ordenes de trabajo, total de ordenes no asignadas, total de ordenes asignadas, total de ordenes no atendidas y el total de ordenes atendidas,

Los resultados son mostrados en un Grafico circular o de pastel.



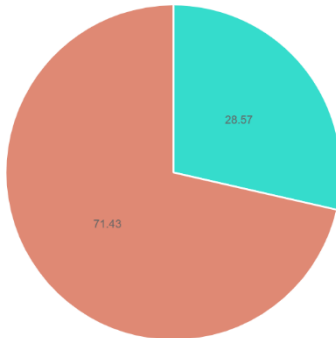
Mantenimientos asignados vs no asignados

- Ordenes Asignadas:Número:5 Porcentaje:71.43%
- Ordenes No Asignadas:Número:2 Porcentaje:28.57%



Mantenimientos Atendidos vs No Atendidos

- Ordenes Atendidas:Número:2 Porcentaje:28.57%
- Ordenes No Atendidos:Número:5 Porcentaje:71.43%



## ANEXO Nº 13: TURNITIN



**UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO**

**FACULTAD DE INGENIERÍA**

**ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE SISTEMAS**

### **Título de la Tesis**

"Sistema web para el proceso de mantenimiento de los equipos eléctricos del proyecto Modernización Refinería Talara – 2020"

**TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE INGENIERO DE SISTEMAS**

**AUTOR:**

Tolentino Aguirre, Gil Santos

**ASESOR:**

**LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:**

Sistemas de información transaccionales

**LIMA – PERÚ**

2020