



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE SISTEMAS

Sistema web utilizando microframework para el proceso de mantenimiento de los equipos de construcción en la empresa G&G Constructora E.I.R.L.

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:

Ingeniero de Sistemas

AUTORES:

Br. Hinojoza Valdez, Gerald Lorenzo (ORCID: 0000-0001-9295-5418)

Br. Cangalaya Veliz, Cesar Adhemir (ORCID: 0000-0003-2164-0843)

ASESOR:

Mg. Gálvez Tapia, Orleans Moisés (ORCID: 0000-0002-0006-0973)

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

Sistemas de Información y Comunicaciones

LIMA – PERÚ

2019

Dedicatoria

A nuestro Señor Jesús, quien nos dio la
fe, la fortaleza, la salud y la esperanza
para nuestro desarrollo profesional
docente.

Agradecimiento

A la Universidad Cesar Vallejo, A la Escuela de Ingeniería de Sistemas, a mis maestros en especial a mis Familiares que siempre me apoyaron para lograr este Gran objetivo de concluir con éxito este proyecto de tesis

PÁGINA DEL JURADO

DECLARATORIA DE AUTENTICIDAD

Yo, Cesar Adhemir Cangalaya Veliz estudiante de la Escuela de Ingeniería de Sistemas de la Universidad Cesar Vallejo, Identificado(a) con DNI 10680842, y Gerald Lorenzo Hinojoza Valdez Con DNI 47670615, con la tesis titulada:

SISTEMA WEB UTILIZANDO MICROFRAMEWORK PARA EL PROCESO DE MANTENIMIENTO DE LOS EQUIPOS DE CONSTRUCCIÓN EN LA EMPRESA G&G CONSTRUCTORA E.I.R.L.

Declaramos bajo juramento que:

He respetado las normas internacionales de citas y referencias para las fuentes consultadas. Por lo tanto, La tesis no ha sido plagiada.

La tesis no ha sido auto plagiada, es decir, no ha sido publicada anteriormente para obtener algún grado académico.

Los datos y la información presentada son reales, no han sido falseados, ni copiados y por lo tanto los resultados que se presenten en la tesis apoyarán y servirán para la sociedad.

Lugar y Fecha: Los Olivos 14 de noviembre del 2019



Cesar Adhemir Cangalaya Veliz

DNI: 47864042



Gerald Lorenzo Hinojoza Valdez

DNI:47670615

Índice General

Dedicatoria	II
Agradecimiento	III
Página del Jurado	IV
Declaratoria de Autenticidad	V
Índice	VI
Índice Figuras	VII
Índice Tablas	VIII
RESUMEN	IX
ABSTRACT	X
I INTRODUCCIÓN.....	1
1.1 Realidad Problemática.....	2
1.2 Trabajos Previos.....	6
1.3 Teorías relacionadas al tema.....	10
1.4 Formulación del problema.....	32
1.5 Justificación de estudio.....	33
1.6 Hipótesis.....	35
1.7 Objetivos.....	35
II MÉTODO.....	37
2.1 Tipo de Investigación.....	38
2.2 Diseño de Investigación.....	39
2.3 Método de Investigación.....	40
2.4 Variables de Operacionalización.....	41
2.5 Población y muestra.....	44

2.6	Técnicas e instrumentos de recolección de datos, validez y confiabilidad....	47
2.7	Método de análisis de datos.....	51
2.8	Aspectos éticos.....	56
III	RESULTADOS.....	57
3.1	Análisis Descriptivo.....	58
3.2	Análisis Inferencial.....	60
3.3	Prueba de Hipótesis.....	65
IV	DISCUSIÓN.....	72
V	CONCLUSIONES.....	74
VI	RECOMENDACIONES.....	76
VII	PROPUESTA.....	78
VIII	REFERENCIAS	80
IX	ANEXOS.....	86

Índice de Figuras

Figura 1.	Índice de Cumplimiento en el proceso de Mantenimiento	4
Figura 2.	Índice de disponibilidad de equipos en el proceso de mantenimiento	5
Figura 4.	Tarea de Mantenimiento Correctivo	16
Figura 5.	Elementos del Mantenimiento Preventivo	18
Figura 6.	Indicador de disponibilidad de equipos.....	18
Figura 7.	Indicador Cumplimiento de Mantenimiento	19
Figura 8.	Arquitectura Web	20

Figura 9. Metodología Scrum	24
Figura 10. Agile en Acción.....	29
Figura 11. Product Backlog	30
Figura 12. Imagen del modelo de Estudio.....	40
Figura 13. Formula para hallar la muestra	45
Figura 14. Resultado del indice cumplimiento de mantenimiento	50
Figura 15. Resultado del índice disponibilidad de equipos	51
Figura 16. Distribución T-Student.....	56
Figura 22: Prueba de normalidad de la disponibilidad de equipos antes de implementar el sistema Web	64

Índice de Tablas

Tabla 1. Metodología Scrum	25
Tabla 2. Matriz de Evaluación de las Metodologías por los Expertos	25
Tabla 3. Operacionalización de Variables	42
Tabla 4. Indicadores de la variable dependiente: Proceso de Mantenimiento.....	43
Tabla 5. Resumen de Población.....	44
Tabla 6. Resumen de población	49
Tabla 7. Nivel Escala	49
Tabla 8: Medidas descriptivas de indice de cumplimiento de mantenimiento en el proceso antes y después de implementar el Sistema Web	58
Tabla 9: Medidas descriptivas de la disponibilidad de equipos en el proceso antes y después de la implementación del sistema web	59
Tabla 10: Prueba de Normalidad de cumplimiento de mantenimiento antes y después de la implementación del Sistema Web	61
Tabla 11: Prueba de normalidad de disponibilidad de equipos antes y después de implementado el Sistema Web.....	63
Tabla 12: Prueba de T-Student para el cumplimiento de mantenimiento generados en el proceso de mantenimiento de equipos de construccion antes y después de implementar el Sistema Web	67

RESUMEN

En esta investigación se elaboró con el fin de implementar un Sistema Web Utilizando Microframework para el proceso de mantenimiento de los equipos de construcción en la Empresa G&G Constructora E.I.R.L.

El Método que se utilizó es de Tipo cuantitativo, la población fueron de ciento cincuenta Ordenes de mantenimiento y Reportes de disponibilidad. Los Instrumentos empleados en la investigación fueron la ficha de registros.

Por último, se concluyó que el Sistema web mejoro el proceso de mantenimientos de Equipos tanto para el índice de cumplimiento de equipos y disponibilidad de equipos.

Palabras claves: Sistema Web, Proceso de Mantenimiento de equipos, Microframework

ABSTRACT

This research was developed in order to implement a Web System Using Microframework for the maintenance process of construction equipment in the G&G Constructora E.I.R.L.

The method used is of a quantitative type, the population was one hundred and fifty Maintenance orders and Availability reports. The Instruments used in the investigation they were the record sheet.

Finally, it was concluded that the web system improved the maintenance process of Equipment for both equipment compliance index and equipment availability.

Keywords: Web System, Equipment Maintenance Process, Microframework

I. INTRODUCCIÓN

1.1 Realidad Problemática

Respecto al marco Internacional publicado en la revista Ingeniería Industrial según Miguel Herrera Galán (2016), manifiesta que: “En la actualidad mayormente en los países de Latinoamérica han tenido inconvenientes con el proceso de mantenimiento. Según los registros y el trabajo del Centro de Estudio de Ingeniería de Mantenimiento las organizaciones que imponen estos procedimientos por la cual se define los conceptos de organización y también de control, esto influye ya que incrementan un 30% de la disponibilidad de las máquinas y disminuye los gastos en alrededor de un 20% de las maquinas. En un proceso detallado de mantenimiento en las 4 instalaciones hospitalarias se menciona que se está realizando correctamente a un nivel promedio de un 26,57%” (p. 3).

En el escenario nacional Luis Clemente Cruz Ramos (2016) sostiene que” En la revista que se publicó la Prospectiva metodológica para el mantenimiento preventivo, el título va a concentrarse incrementando la eficacia del período de existencia de 40 equipos que son de tipos circulares. La organización está encargada de producir los tejidos, hilos y telas de los equipos industriales. para resolver este inconveniente se elaboró una propuesta que se utilizara la técnica de mantenimiento, por la cual es del tipo preventivo, por la cual se centró en la confiabilidad de los equipos y también la disponibilidad para ver cuantas maquinas estarán funcionando en un tiempo determinado. Por ello se examinó el escenario real de los equipos de tipos circulares y se encontró que la confiabilidad dio como resultado un 13.62% y la disponibilidad se determinó de un 82.03%, por ello se evidencia puntos a mejorar para la Industria. Por la cual se ha intervenido a 194 equipos, con falencias en promedio por cada equipo de tipo circular y 1552 resultado del tiempo que no funciona las máquinas y esto afecta a las pérdidas por las distintas falencias en los equipos de tipo circular. Se determinó un examen de falencias como los diversos cambios de rapidez, la limpieza de las maquinas con pistolas de agua, y una inapropiada repartición de agujas y falta de lubricación, ya que cuando se calientan las maquinas necesitan un mantenimiento. Se planificaron los indicadores que se han establecido en el

mantenimiento, ya que está en proceso de crecimiento, logrando 98.5% de disponibilidad de equipos y 85.5% de confiabilidad de equipos” (p.8).

En la empresa G&G Constructora Ubicado en el jirón Tapumanchay 424 - Surco“ siendo su misión “Brindar Servicios de Ingeniería, mantenimiento y concesiones que contribuyan a un mejor desarrollo del País” perteneciente al sector de construcción. Según una entrevista al Ingeniero Edu Chavez (Ver Anexo 07), nos manifestó que el área de mantenimiento, no es ajena a estas circunstancias, ya que a diario surgen fallas en los equipos o maquinarias, que están en producción, el operario informa al jefe de mantenimiento, que uno de los equipos cuenta con falla para que este asigne un técnico de problemas para que pueda realizar el mantenimiento correctivo (asistencia técnica), se elabora una ficha rudimentaria la cual especifica las horas de paro de la máquina, la hora de llegada del analista y la hora de fin, los materiales a utilizar para el mantenimiento, así mismo se solicita al área de almacén por los repuestos necesarias, en caso de no encontrarse, el mantenimiento se programa, de lo contrario se asigna inmediatamente al personal para realizarlo. El jefe de mantenimiento, le brinda un reporte al analista de recurrencia, para que este evalúe, las fallas que tuvieron los equipos en un lapso de 15 días, el encargado de recurrencia en base a criterios ya establecidos, es el que se encarga de ver que equipos pasan a un mantenimiento preventivo y que equipos pasan a mantenimiento integral, las recurrencias vienen a ser fallas repetitivas en los equipos, Estos mantenimientos se pueden dar a un módulo específico del equipo o maquinaria, como también al equipo o máquina en su totalidad, el jefe de mantenimiento al recibir estos reportes programa que días se realizaran los dichos mantenimientos, y así mismo separará que técnicos brindaran el mantenimiento debido. Asimismo, uno de los problemas que tiene la empresa es debido al incumplimiento de los mantenimientos, ya que el índice de cumplimiento en el proceso de mantenimiento de equipos o maquinarias actualmente está en 72.86%, debido a que se pierden las órdenes de mantenimiento o a la falta de refacciones para el mantenimiento programado. Además, en algunas ocasiones no se llega a cubrir los mantenimientos en las fechas establecidas por un tema de desorden o pérdida de documentos, generando pérdidas económicas para la empresa, se muestra en la figura n°1.

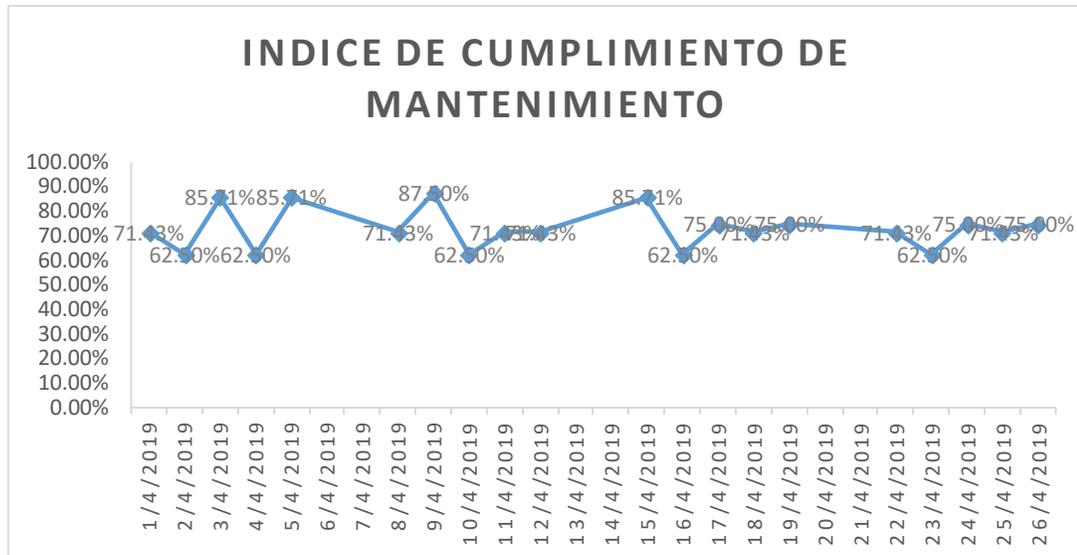


Figura 1. Índice de Cumplimiento en el proceso de Mantenimiento

Otro de los problemas está asociado al índice de disponibilidad de los equipos en el proceso de mantenimiento que actualmente se encuentra en 73,93%, debido a la indisponibilidad de equipos, puesto que los equipos están en mantenimiento o simplemente no funcionan correctamente debido a imperfecciones en el mismo, es por ello que el área de mantenimiento tiene la responsabilidad primordial de priorizar las órdenes de mantenimiento ya que las maquinas deben funcionar siempre para que la empresa no se vea afectada. Por ello se indica que la disponibilidad los equipos de construcción como representación de la continuidad del servicio, está en función a la disponibilidad real sobre la disponibilidad programada, las cuales no se cumplen, como se evidencia en la figura 2.

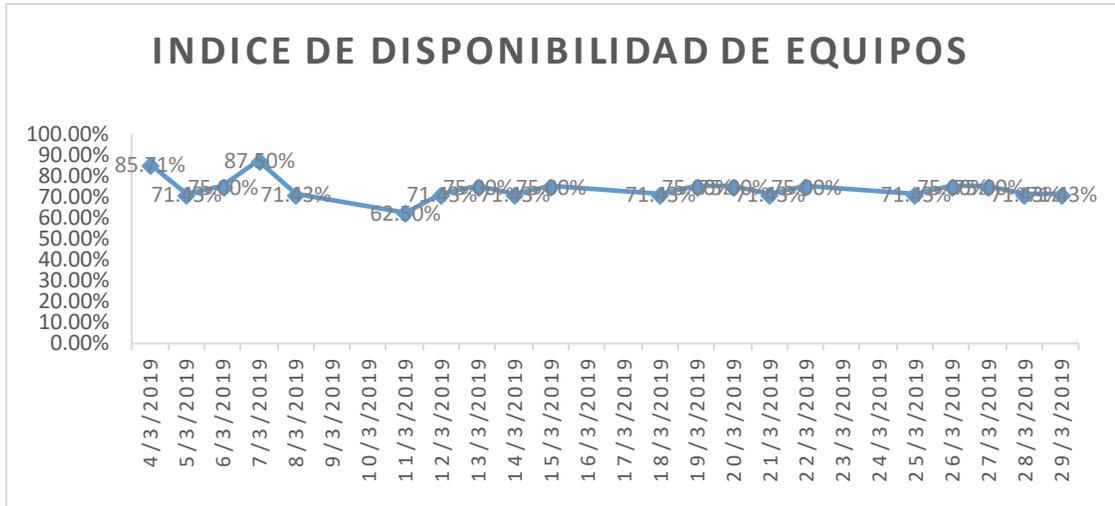


Figura 2. Índice de disponibilidad de equipos en el proceso de mantenimiento

Así mismo si se sigue suscitando esta situación problemática, no permitirá que se logren los objetivos establecidos, no se cumplan en la fecha establecida y se asegure la disponibilidad de los equipos de construcción por debajo de lo esperado con un 80%, esto se debe ya que no se toman las decisiones al instante, ni en los diferentes niveles de la organización. Por lo cual se hace la siguiente interrogativa: ¿Cómo se solucionaría si se sigue teniendo las mismas falencias?, Contestando la interrogativa si esto continua no podremos elegir buenas decisiones, ya que esto no incrementara el cumplimiento de mantenimiento, los equipos no rendirán de la forma adecuada y la empresa tendrá una mala reputación en el mercado a largo plazo. La persistencia de estas falencias se originó porque se acumulan gran cantidad de fichas de mantenimiento. Por ello se manifiesta la siguiente pregunta: ¿Qué pasara si se sigue teniendo las mismas falencias en la empresa G&G constructora?, se seguirán acumulando gran cantidad de fichas de mantenimiento, causando demora a la hora de genera un registro detallado por el usuario (consecuencia que nos obstaculiza) y lo más importante, que muchas veces perdemos tiempo buscando cada correo para darles la información solicitada.

1.2 Trabajos Previos

Nacionales

Respecto al año 2015, Sernaqué Quintana, Javier Octavio , realizó esta investigación titulada “Implementación de un sistema web para optimizar la gestión de mantenimiento de los equipos biomédicos del hospital Sergio E. Bernales” Tesis para optar el grado de ingeniería de sistemas, Lima, Antes de todo, la principal meta de la tesis ha sido desarrollar e implementar una aplicación web que permita gestionar los mantenimientos de equipos biomédicos, los cuales permiten adquirir de manera veloz los datos del equipamiento biomédico registrado, de esta manera mejorando el rendimiento y la eficacia del equipamiento biomédico. Esta tesis se demuestra que con la aplicación web se optimizara el mantenimiento del equipamiento biomédico. Las conclusiones, Además, con la puesta en funcionamiento de la aplicación web, el personal ya establecerá el cronograma de mantenimientos. Así mismo, la aplicación web notificará que fecha está cerca de caducar el equipo y de mantenimientos de tipo preventivo, consiguiendo una gran efectividad del proceso de mantenimiento. Por lo tanto, se concluye que los sistemas informáticos optimizan los procesos. En esta investigación se obtuvo el grado de eficiencia, por la cual aumento un 19% hasta el 75% y esto se representa en valores porcentuales, por ello estos porcentajes aumentaron desde que se implementó el sistema web.

Esta Investigación se tomará como referencia a la variable dependiente.

Respecto al año 2015, Gómez Hugo, Víctor, realizó una investigación titulada “Implementación de un sistema de información de control, seguimiento y mantenimiento del Hospital”. Esta meta de este estudio fue, elaborar, programar e implementar un Sistema de Información de Control, Seguimiento y Mantenimiento del Hospital. La investigación que se tomo es de tipo cuantitativo porque se eligió el pre-experimental. En la actualidad los Hospitales no tienen una aplicación web para el proceso mantenimiento del tipo correctivo y preventivo, ya que esta aplicación web mostrara los datos con mucha claridad y también la reparación de los equipos del

hospital, por la cual se elaborarán siempre. El presupuesto que se otorgue al Sector de Salud es el apoyo de la república, la entrega que se dio es para el reequipamiento de todo el hospital. El poco presupuesto se debe a las falencias encontradas ya que como no se puede encontrar el problema esto afecta a las operaciones de los equipos del hospital. Por lo tanto a ello el hospital que está en las Fuerzas Armadas, no tiene un buen proceso de mantenimiento; por tal motivo no tiene los datos que son reales de cómo se encuentran sus equipos cuando dejan de funcionar o cuando están operativos y también se debe tener una planificación constituida ya que esto no logra que se pueda planificar correctamente las actividades de los mantenimientos de equipos del hospital. En esta investigación se obtuvo el grado de efectividad, por la cual aumento un 13% hasta el 60% y esto se representa en valores porcentuales, por ello estos porcentajes aumentaron desde que se implementó el sistema web.

Esta Investigación se tomará como referencia a la variable dependiente.

Respecto al 2014, Amaya Cesar Enrique, realizo una investigación titulada “Implementación de un sistema web para el aseguramiento del mantenimiento en una Organización Industrial”. En esta investigación la organización logro deducir lo siguiente: Un sistema web tiene el objetivo asegurar que el mantenimiento logre el objetivo de fiabilidad, confianza y lo más importante es la eficiencia de los equipos para un buen trabajo estable y para una mejora continua, ya que debe ser preciso para un buen de mantenimiento de tipo correctivo y preventivo. El problema consiste que los empleados de la Organización no están contentos ya que no se maneja una buena efectividad y eficacia en los procesos, la hipótesis que se determino fue la influencia de un sistema web para el aseguramiento del mantenimiento de una organización. En esta investigación se obtuvo el grado de eficacia aumentó un 14 %, hasta el 65% y eso representa en valores de porcentaje, por ello estos porcentajes aumentaron desde que se implementó el sistema web.

Esta Investigación nos servirá para tener en consideración uno de los indicadores para la investigación y también determinará la meta de los objetivos en el mantenimiento y equipos industriales.

Respecto al año 2015, Jesús Hernández Cosío elaboro la tesis de nombre “Sistema web para la solicitud de mantenimiento utilizando la metodología ágil FDD”. de la universidad Autónoma. La meta de esta investigación ha sido identificar y examinar los problemas que afectan el desarrollo del sistema de mantenimiento en empresas manufactureras y el análisis comparativo se realiza en industrias manufactureras. El tipo de estudio es cualitativa, por la cual tiene una muestra de 20 empresas en los países de Suecia e India. El problema radica en que, para realizar un mantenimiento eléctrico, desde hace tiempo y a la fecha, se están presentando problemas, esto debido a que el proceso manual ha sido rebasado por la cantidad de solicitudes para atender. Esta investigación es justificada operativamente ya que, con la creación de la tecnología en línea de mantenimiento, mejoró y también optimizó los periodos de mantenimiento. Los productos muestran que usando un sistema web en la gestión mejora los procesos en las organizaciones, por la cual hubo una reducción hasta en un 40% de los periodos que afectan al mantenimiento. Otra de las mejoras es la disminución de los costos, por la cual se realizará una lista de requerimientos que va a usar el sistema informático utilizando las herramientas tecnológicas. Se concluye que utilizar los sistemas web mejora los procesos de mantenimiento y también en las funcionalidades que se mencionan en dicho trabajo. En esta investigación se obtuvo el grado de eficiencia y eficacia, por la cual aumento un 12% hasta el 59% y esto se representa en valores porcentuales, por ello estos porcentajes aumentaron desde que se implementó el sistema web.

Esta Investigación se utilizará como referencia a la problemática, los resultados obtenidos con dicho sistema y descripción de la gestión de mantenimiento.

Internacionales

Intriago (2016) en su tesis titulada “Implementación de una planificación de mantenimiento de equipos para la región de Esmeraldas”, para alcanzar el licenciado por la Universidad Católica de la Sede Esmeraldas. Cuyo objetivo fue el tipo de investigación se da a entender lo importante que son las herramientas tecnológicas, por la cual en la organización necesita reducir los materiales y ser veloz en sus actividades y hacer seguimiento a los procesos de mantenimiento, como se menciona

en la tesis que tiene como meta elaborar un plan para que pueda lograr determinar y dar más seguridad y confianza en las gestiones de mantenimiento de equipos). Los métodos utilizados ya están establecidos por la organización que son las siguientes: las normas, procedimientos que sirven como una materia e insumos de los métodos utilizados que son el deductivo y e inductivo, por lo cual se determinó el inconveniente, por la cual se utilizó las entrevistas y encuestas esto sirvió para la sustraer las informaciones que sean necesarias y así poder analizar los datos estadísticos para obtener los resultados. Por ello se generará un plan de elaboración y seguimiento del mantenimiento preventivo ya que siempre las herramientas tecnológicas serán el gran apoyo en la gestión de mantenimiento. En esta investigación se optimizo el proceso de mantenimiento, por la cual aumento un 17% hasta el 76% y esto se representa en valores porcentuales, por ello estos porcentajes aumentaron desde que se implementó el sistema web.

Esta investigación se tomará para tener mayor conocimiento de la variante dependiente del proceso de mantenimiento y equipos.

García Esparza, Cesar David (2015), realiza una investigación titulada “Prototipo de proceso para el mantenimiento para aumentar y mejorar la eficacia de la organización”. La meta de este trabajo se mejorará la eficacia para poder satisfacer a los clientes de los transportes. Las actividades que elabora la organización son de los departamentos de alta tensión, por lo cual la organización utiliza indicadores para poder elaborar los materiales y recursos que están habilitados. Los inconvenientes que se manifiestan son: no hay un software que se pueda incluir los procesos referentes a los mantenimientos, ya que, no manejan un software de proceso de los datos que puedan usarse para poder automatizar más rápido los procesos, no tienen una metodología definida para la elaboración de varios proyectos que se realizan en el departamento indicado, Por ello la empresa necesita de indicadores de mantenimiento para poder tomar decisiones y mejorar sus procesos. Para mejorar este inconveniente, se sugiere una gran variedad de herramientas de calidad para que puedan ser utilizados en las tareas diarias, por ello se identificó el foda de la organización para así reconocer cuales son las causas internas como externas, por ende se presenta una metodología

que servirá para las gestiones de proyectos y se ejecutara los indicadores más importantes que son la fiabilidad y también la disponibilidad, ya que demostraran los datos más detallados que son muy importantes para poder mejorar los servicios de transporte. La aplicación minimiza la cantidad de falencias que se muestran en los equipos para poder realizar los mantenimientos adecuados y también se minimiza los costos del mantenimiento de tipo correctivo. Por ello esto será satisfactorio para los clientes y más aún para las diversas áreas que están operativas. En esta investigación se optimizo el proceso de mantenimiento, por la cual aumento un 19% hasta el 60% y esto se representa en valores porcentuales, por ello estos porcentajes aumentaron desde que se implementó el sistema web.

Esta investigación me servirá para tener mayor conocimiento de la variante dependiente del proceso de mantenimiento y equipos.

1.3 Teorías relacionadas al tema

Según Manuel Zegarra (2015), menciona que “En las organizaciones en el ámbito internacional están sumergidas en el proceso de mantenimiento, esto quiere decir que siempre falencias en los diversos equipos que deben ser solucionados para que no tengan un pacto negativo en las organizaciones” (p. 27).

Según ISO 9001 (2015), manifiesta que “Las empresas tienen que implementar una buena infraestructura y tener un buen personal, ya que están asociados al mantenimiento de equipos, tanto en software como hardware y también la comunicación es importante para lograr los objetivos de la empresa” (p. 6).

Según Pablo Romero Carillo (2018), manifiesta que “El mantenimiento es conjunto de operaciones realizadas sobre la línea de producción que están dirigidas a precaver, proyectar o subsanar las averías” (p.168).

Fases del mantenimiento de equipos industriales

Según José Contreras Márquez (2017), mantiene que “Las propiedades reales de las unidades de mantenimiento se puede crear un diagrama conocido como tiempo de trabajo de mantenimiento, por la cual cada infraestructura y/o equipo solicita de una ficha en la que se establezcan sus características, las operaciones de mantenimiento a realizar por cada una de ellas y su periodicidad” (p. 22).

Fase I: Determinar el trabajo

Según José Contreras Márquez (2017), manifiesta que “Los Documentos detallados que son conocidos como las ordenes de trabajo, estos modelos se determinaron anticipadamente, por la cual se originará automáticamente el CMMS (Gestión de mantenimiento asistido por computadora), por ende, son llamados como Mantenimiento Preventivo” (p. 22).

Según José Contreras Márquez (2017), manifiesta que “El Mantenimiento correctivo tienen muchas falencias y se pueden organizar y planificar, también se les conoce como mantenimiento de tipo correctivo y que se puede solucionar al instante las falencias de los equipos” (p. 22).

Según José Contreras Márquez (2017), manifiesta que “El Mantenimiento de tipo correctivo tienen que ser realizados lo más antes posible, ya que las maquinas deben estar siempre operativas, este modelo de trabajo se llama emergencia” (p. 22).

Modelo de Emergencia

Según José Contreras Márquez (2017), manifiesta que “El modelo de emergencia indica que los equipos han tenido falencias y los riesgos generalmente tienen un impacto negativo, por la cual está relacionado con la seguridad y operaciones de las maquinas” (p. 23).

Según José Contreras Márquez (2017), manifiesta que “Identificar el mantenimiento de tipo correctivo no siempre es tan notoria, y puede afectar a lo largo del tiempo, por la

cual también se reducirá los costos, materiales, por la cual se debe reparar antes que tengan muchas falencias” (p. 23).

Según José Contreras Márquez (2017), manifiesta que “El mantenimiento Correctivo debe ser identificar el problema inmediatamente por el personal para que no pueda afectar a la organización para dar así muchas recomendaciones de mejora” (p. 23).

Mensajes y Peticiones de trabajo

Según José Contreras Márquez (2017), manifiesta que “Los mensajes y peticiones de trabajos tienen que ser evaluadas y no tienen que ser omitidos porque las consecuencias de las falencias podrían ser importantes si no se detectan a tiempo” (p. 23).

Según José Contreras Márquez (2017), manifiesta que “Las falencias que ocurren en la empresa deben estar documentados detalladamente y priorizar los mantenimientos correctivos y preventivos” (p.23)

Según José Contreras Márquez (2017), manifiesta que “La comunicación entre los empleados es fundamental para informar sobre los requerimientos solicitados y poder tomar mejores decisiones en la empresa” (p.23)

Fase II: Organización Del Trabajo

Según José Contreras Márquez (2017), manifiesta que “El trabajo fue determinado y organizado, por ello se debe realizar una elaboración del trabajo que se va a realizar que puede ser el mantenimiento de tipo preventivo y correctivo” (p. 24).

Según José Contreras Márquez (2017), manifiesta que “Los documentos bien detallados de trabajo ayudan a mejorar y acelerar las ejecuciones de tareas, por la cual se debe tener actividades de los mantenimientos de tipo correctivo y cumplir con los plazos determinados” (p. 24).

Organización Planificada

Según José Contreras Márquez (2017), manifiesta que “La organización planificada es una parte importante para lograr la eficiencia y la eficacia, ya que esto ayudará a poder minimizar el impacto de mantenimiento en operaciones.” (p. 24).

Según José Contreras Márquez (2017), manifiesta que “Las maquinas deben estar en funcionamiento y debe darse los mantenimientos programados para que se puedan realizar las actividades establecidas por la empresa.” (p. 24).

Según José Contreras Márquez (2017), manifiesta que “Las actividades deben ser elaboradas y planificadas de manera sencilla para todo el personal, por la deben utilizar los materiales adecuadamente en la empresa.” (p. 24).

Fase III: Planificación Del Trabajo

Según José Contreras Márquez (2017), manifiesta que “La planificación del trabajo se debe establecer un periodo, por la cual se asegurará que será completado en el plazo determinado, por ello se informará recomendaciones que se necesitará para aumentar la posibilidad de la planificación” (p. 25).

Según José Contreras Márquez (2017), manifiesta que “El documento detallado son los materiales y suministros que deben estar vigentes y preparados para que todo el personal pueda usarlo” (p. 25).

Según José Contreras Márquez (2017), manifiesta que “Los trabajos deben ser elaborados centralmente en el tiempo determinado, por la cual debe estar de modo balanceado para cumplir con las actividades asignadas” (p. 25).

Según José Contreras Márquez (2017), manifiesta que “La planificación del trabajo es importante ya que se deben lograr los objetivos establecidos en un periodo determinado” (p. 25).

Fase IV: Ejecución Del Trabajo

Según José Contreras Márquez (2017), manifiesta que “La planificación y elaboración de los trabajos se desea que durante la ejecución sea muy compleja y se puedan realizar de manera correcta y así será más fácil para el personal” (p. 26).

Según José Contreras Márquez (2017), manifiesta que “Las guías de trabajo para el personal deben ser precisas y entendibles, por la cual se deben definir los requerimientos para poder tomar medidas y cumplir con las actividades asignadas” (p. 26).

Según José Contreras Márquez (2017), manifiesta que “La ejecución del trabajo asegura que se cumplan los mantenimientos programados para cada equipo en un plazo determinado” (p. 26).

Fase V: Terminación Del Trabajo

Según José Contreras Márquez (2017), manifiesta que “La última fase se encarga de asegurar de que cuando las actividades se cumplan, las labores de trabajo se guarden toda la información importante ya que es necesaria para las actividades y poder cumplir con los objetivos establecidos” (p. 26).

Según José Contreras Márquez (2017), manifiesta que “La terminación del trabajo debe tener información exacta para que se pueda analizar y tener mejor confiabilidad a la hora de tomar decisiones, ya que esto mejorara en el periodo de las máquinas y eficacia en el mantenimiento” (p. 26).

Según la Contreras Márquez (2015), sostiene que “El Período de trabajo de mantenimiento se debe crear un modelo de mantenimiento que sea eficaz, eficiente y oportuno, para reconocer los factores conectados con la disponibilidad de bienes y con su respectivo proceso” (p. 27).



Etapas del proceso de mantenimiento

Según la Contreras Márquez (2015), sostiene que “Este proceso se refiere a la existencia de una estructura organizada de planes de mantenimiento preventivos o correctivos que estén alineados con las reales necesidades de los equipos, por la cual es necesario efectuar un análisis de criticidad” (p. 29).

Según la Contreras Márquez (2015), sostiene que “La planificación es una forma organizada de administrar el trabajo de mejora, por la cual debe haber el apoyo institucional para desarrollar el programa de mantenimiento deseado” (p. 29).

Según la Contreras Márquez (2015), sostiene que “El apoyo institucional debe llegar a todos los niveles gerenciales para asegurar un mantenimiento efectivo de los equipos, por la cual el personal debe tener las herramientas necesarias para ejecutar su trabajo correctamente” (p. 29).

Según la Contreras Márquez (2015), sostiene que “Los mantenimientos preventivo y correctivo se deben identificar de manera correcta, por la cual el gerente de mantenimiento debe estar atento que todas las actividades programadas se cumplan satisfactoriamente” (p. 29).

Tipos de mantenimiento

Según Santiago García Garrido (2014), sostiene que “Tradicionalmente, se han diferenciado 5 modelos de mantenimiento, que se diferencian entre sí por el tipo de tareas que incluyen” (p.17).

- **Mantenimiento Correctivo**

Según Santiago García Garrido (2014), sostiene que “Es el conjunto de actividades destinadas a subsanar los fallos que se van manifestando en los diversos equipos o maquinas, los cuales son reportados al departamento de mantenimiento por el usuario final” (p.17).

Según Santiago García Garrido (2014), manifiesta que “La aplicación de este tipo de mantenimiento conlleva una serie de tareas necesarias para la recuperación de la funcionalidad del equipo” (p.17).

Se muestra en la figura n°4:

- **Mantenimiento Preventivo**

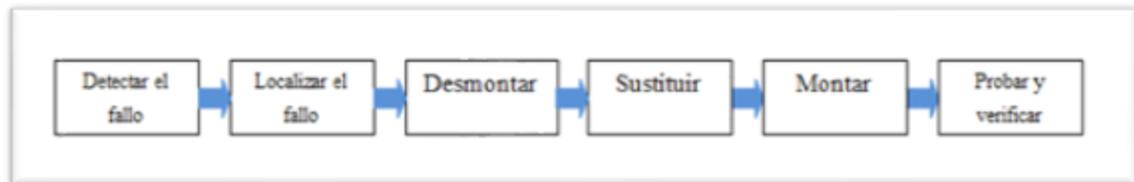


Figura 3. Tarea de Mantenimiento Correctivo

Según Santiago García Garrido (2014), sostiene que “El mantenimiento preventivo es aquel que se e interviene a pesar de que el equipo no haya dado ningún signo de tener una dificultad, falencias o fallas” (p.19).

Según Santiago García Garrido (2014), sostiene que “El modelo correctivo esperamos que se produzca una avería para recién poder darle mantenimiento al equipo, por ende, es considerable observarlo una vez al mes, esto nos ayudara a reconocer la falencia tempranamente y detectar el fallo a tiempo” (p.19).

A. Modelo Correctivo

Según Santiago García Garrido (2014), sostiene que “Este modelo es el más elemental, e incluye, aparte de las inspecciones visuales mencionadas inicialmente, la corrección de averías que surjan, por ello es aplicable a los equipos con el más bajo valor de criticidad” (p.19).

B. Modelo Condicional

Según Santiago García Garrido (2014), sostiene que “Las actividades del modelo previo y conjuntamente, por ende, este tipo de mantenimiento es permitido en aquellos equipos de escaso uso, o equipos que a pesar de ser vital en el sistema productivo su posibilidad de fracaso es baja” (p.20).

C. Modelo Sistemático

Según Santiago García Garrido (2014), sostiene que “Este diseño incluye un compuesto de tareas que realizaremos sin importarnos cuál es la situación del componente, por la cual realizaremos algunas pruebas para deliberar si realizamos otras tareas de mayor amplitud y solucionaremos las averías que surjan” (p.21).

Según Santiago García Garrido (2014), sostiene que “El modelo sistemático es de gran utilidad con este tipo de mantenimiento puede tener tareas automáticas, por ende, se debe dar el mantenimiento así se presente o no las falencias en el equipo” (p.21).

Una demostración de mecanismo son los elementos de mantenimiento preventivo

© Santiago García Garrido (2014)



Figura 4. Elementos del Mantenimiento Preventivo

Dimensión: Ejecución

Según José Contreras Márquez (2017), manifiesta que "La fase de ejecución consiste en cumplir con el desarrollo de los mantenimientos y/o eventos en el tiempo establecido" (p.26).

Índice de Disponibilidad de Equipos

Según Rodríguez (2016), manifiesta que "La disponibilidad de equipos o maquinas representa la constancia del servicio entregado. Así mismo es la posibilidad de que el equipo o sistema se encuentre en las óptimas condiciones para trabajar en el momento preciso" (p.29).

© Elaboración Propia

$$ID = \frac{DR}{DP} \times 100$$

Figura 5. Indicador de disponibilidad de equipos

Dónde:

ID = Índice de Disponibilidad

DR = Disponibilidad Real

DP = Disponibilidad Programada.

Índice de Cumplimiento de Mantenimiento

Según Rodríguez (2016) manifiesta que “El índice de cumplimiento es la realización de los mantenimientos y/o eventos en el tiempo establecido dentro del plan de mantenimiento” (p.29).

© Elaboración Propia

$$CM = \frac{MR}{MP} \times 100$$

Figura 6. Indicador Cumplimiento de Mantenimiento

Donde:

CM = Índice de cumplimiento de mantenimiento

MP = Mantenimiento Programado

MR = Mantenimiento Realizado

Sistemas Web

Según Rubén Toribio (2018), indica que “Las aplicaciones web son un tipo de software que se codifica en un lenguaje soportado por los navegadores web y cuya ejecución es llevada a cabo por el navegador en Internet o de una intranet” (p.54).

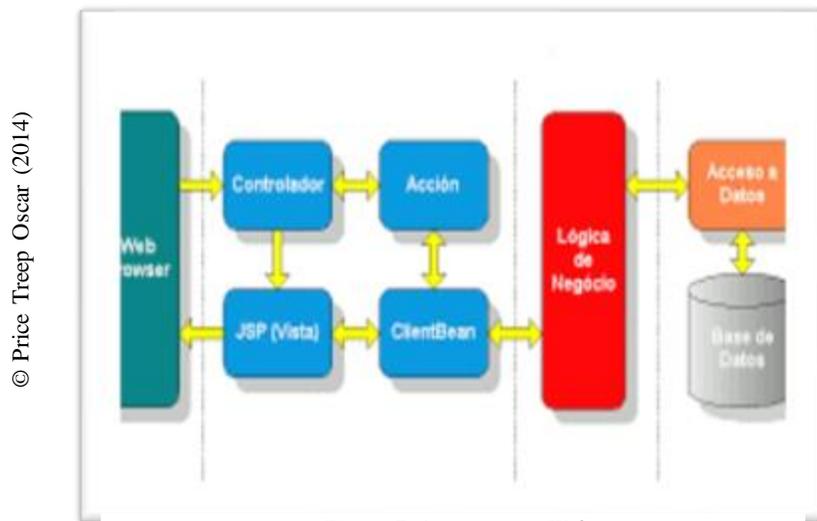
Según NeoSoft (2017), manifiesta que “Un sistema web es una aplicación o herramienta informática accesible desde cualquier navegador, bien sea a través de internet o bien a través de una red local” (p.14).

Según Molina Caballero (2017), define que “Un sistema que los usuarios interactúan a través del navegador y utilizan accediendo a un servidor Web a través de Internet o de una intranet” (p.282).

Según Enersto cruz del valle (2017), define que “Un sistema de información son aquellas aplicaciones que los usuarios pueden utilizar accediendo a un servidor web a través de internet o de una intranet mediante un navegador en la que se confía la ejecución al navegador” (p.14)

Arquitectura de un Sistema Web

Según Price Treep, Oscar (2014), indica que “La arquitectura de un sistema web tiene tres elementos como se puede apreciar en la figura 8, la cual explica la arquitectura de un sistema web” (p.30).



Según Price Treep, Oscar (2014), indica que “Los Elementos de la arquitectura Web son importantes en los sistemas web y son las siguientes:

- Cliente: Es un software (browser), con los cuales el usuario interactuará para así poder elaborar las peticiones al server web, extrayendo, los recursos que se quieren coger a través del protocolo HTTP. Así mismo, suelen actuar como FTP, SMTP POP, NNTP.

- Servidor Web: Es un software que recibe las peticiones HTTP.
- Servidor de Base de Datos: Repositorio donde se guarda información del sistema” (p.30).

Diseño del Sistema Web

Según Jean Cartejon (2014), afirma lo siguiente “Se establece que el patrón fundamental para el diseño del sistema web es el Modelo – Vista – Controlador (MVC), porque propone la separación en distintos componentes que son las siguientes:

- Modelo: Consiste en el conjunto de objetos que modelan los procesos de negocio que se realizan a través del sistema.
- Vista: Denominada como una “fotografía” del modelo o parte del mismo en un momento determinado.
- Control: Recibe un evento disparado por el usuario a través de la interfaz accede al modelo de manera adecuada a la acción realizada, presentando una vista del resultado de dicha acción” (p.40).

GitKraken

Según Fernando Luna, Claudio (2018), menciona que “GitKraken es un cliente de forma gratuita que presenta una interfaz muy sencilla que tiene muchos repositorios a primera vista, por la cual ayuda a realizar muchas operaciones” (p.20).

GitHub

Según Alejandro Marco, Luis (2017), menciona que “GitHub es aquella que proporciona una interfaz web que permite al usuario crear muchos repositorios, además tiene un gestor de tareas donde se puede hacer muchas actividades por la cual es considerada la más popular actualmente” (p.204).

Sublime 3

Según Fernández, M (2015), menciona que “Sublime 3 es un gran editor de código que es muy ligero y una herramienta muy fácil de usar para los usuarios para que puedan interactuar con la plataforma” (p.2).

Xamp

Según Martín Ramos, Jesús (2014), menciona que “Xamp son varios tipos de software libre que está desarrollado por apache” (p.12).

Workbench

Según Gisbert Vercher, Belén (2015), menciona que “Workbench es una herramienta de base de datos que ofrece un modelo de datos y herramientas completas de configuración de servidores, copias de seguridad y mucho más” (p.267).

MySql

Según Domínguez Chávez (2015), define que “MySQL es un motor de bases de datos muy conocido y ampliamente usado por su facilidad y notable rendimiento, Además está implementado algunas características avanzadas disponibles en otros SGBD del mercado, ya que es una opción atractiva tanto para aplicaciones comerciales como académicas y/o de entretenimiento precisamente por su facilidad de uso y tiempo reducido de puesta en marcha” (p.2).

MicroFramework

Según Susana Perdonmo (2019), manifiesta que “Un microframework es un término usado para referirse a un marco de aplicación web minimalista, ya que se contrasta con el marco de apilamiento completo también llamado marco de trabajo empresarial, por ello la idea es mantener el núcleo simple pero extensible que Carece de la mayoría de la funcionalidad que es común esperar en un marco completo de aplicaciones web, ya que en la actualidad existen diversos microframeworks, como son:

- Silex
- Lunem
- Slim
- Phalcon

Los diversos microframeworks que fueron mencionados son importantes en las aplicaciones web” (p.2).

Metodologías de desarrollo del Sistema Web

DevOps

Según José Ruiz Cristina (2015), indica que “DevOps es uno de los términos más mencionados en el actual entorno de IT, ya que normalmente se asocia a estrategias de transformación digital y a metodologías como Continuous Delivery o desarrollo ágil, ya que en un post anterior (El legendario origen del movimiento DevOps), presentábamos la génesis del término, pero como ocurre con la mayoría de las buzzwords tecnológicas es complicado encontrar una definición canónica y es frecuente de hecho encontrar usos del término contradictorios o flagrantemente incorrectos, por ello gran parte de la confusión viene de mezclar lo que es DevOps con los requisitos necesarios o los beneficios obtenidos al implementar DevOps, por la cual querer ser excesivamente dogmáticos acerca de un término cuyas líneas de contorno aún no han acabado de asentarse del todo, vamos a intentar al menos arrojar algo de luz sobre el concepto” (p.68).

Metodología Scrum

Según Cohn Joe (2016), manifiesta que “Scrum es una metodología ágil, la cual es flexible y nos permite administrar el desarrollo de software, el propósito de scrum es incrementar el retorno de los costos de la organización, ya que esta metodología se basa en crear las funcionalidades de mayor valor para el cliente y en las bases de inspección continua, acondicionamiento, autogestión e innovación” (p.59).

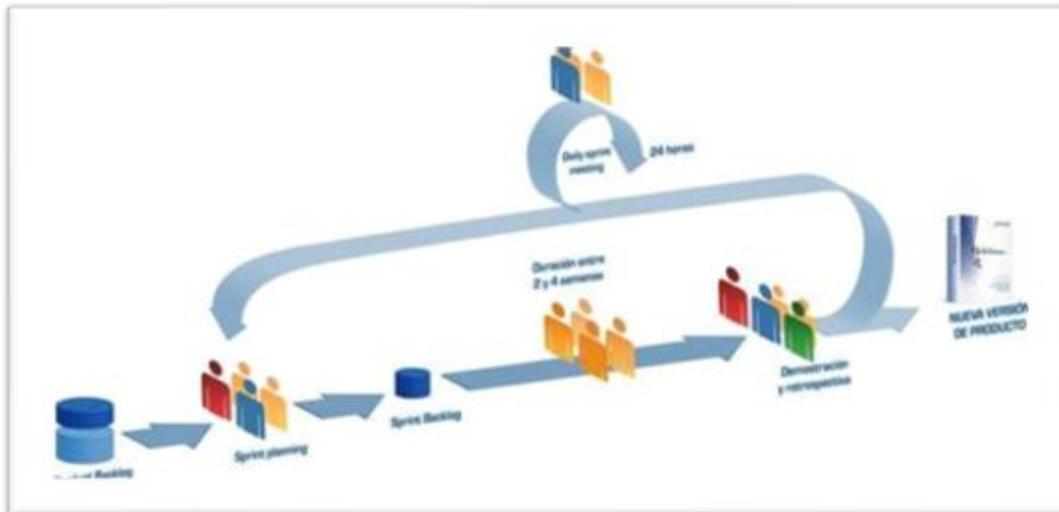


Figura 8. Metodología Scrum

Metodología Oohdm

Según María Jesús Lapuente (2015), indica que “El modelo OOHDH u Object Oriented Hypermedia Design Methodology para el diseño de aplicaciones hipermedia y es una extensión de HDM con orientación a objetos, que se está convirtiendo en una de las metodologías más utilizadas, ya que ha sido usada para diseñar diferentes tipos de aplicaciones hipermedia como galerías interactivas, presentaciones multimedia y, sobre todo, numerosos sitios web, por ello es igual que RMM, este método se inspira en el modelo HDM, pero lo que le distingue claramente del primero es el proceso de concepción orientado a objetos porque la metodología OOHDH propone el desarrollo de aplicaciones hipermedia mediante un proceso de 4 etapas, aun así de ello existen multitud de ventajas derivadas de aplicar la metodología Oohdm en las organizaciones, sin embargo entre ellas cabe destacar que mejoran la productividad ” (p.60).

Selección de la metodología para el sistema web

Para la elección de la metodología: se solicitó entregables funcionales, así mismo es importante contar con una metodología de trabajo y análisis que sea de ayuda al usuario para así entender las funcionalidades del sistema y de acuerdo al juicio de experto (tabla 1) para el desarrollo de esta metodología se usó SCRUM, puesto que

se adapta a las exigencias del producto de software a construir, y es seleccionada por los expertos.

© Elaboración Propia

Criterios	DevOps	Oohdm	Scrum
Orientado a objetos	x	x	x
Usada para diseñar diferentes tipos de aplicaciones hipermedia	x	x	x
Es una metodología ágil y flexible	x	x	x
Funcionalidad de mayor valor para el cliente		x	x

Tabla 1. Metodología Scrum

Evaluación de la metodología para el sistema web

Es una metodología que está dedicada a la programación es decir lo importante es realizar el proyecto lo más rápido posible y mediante el transcurso se va documentando parte de lo avanzado.

© Elaboración Propia

Expertos	Grados	DevOps	Oohdm	Scrum
Saavedra Gimenez Roy	Magister	18	27	33
Aradiel Castañeda, Hilario	Doctor	21	22	31
Galvez Tapia, Orleans	Magister	25	28	35
Promedio		21.33	25.66	33

Tabla 2. Matriz de Evaluación de las Metodologías por los Expertos

La validación de expertos de la tabla 1 nos explica el Scrum, DevOps, y Oohdm en la modalidad de experto 1,2 y 3 haciendo un total en cada uno de los casos siendo el

más significativo para este caso Scrum, que en este caso es el proceso que mas se adecua para el interés de la empresa G&G Constructora E.I.R.L.

Metodología Seleccionada: Scrum

Según Cohn Joe (2016), indica que “Con la metodología Scrum el cliente se entusiasma y se compromete con el proyecto dado que lo ve crecer iteración a iteración. Asimismo, le permite en cualquier momento realinear el software con los objetivos de negocio de su empresa, ya que puede introducir cambios funcionales o de prioridad en el inicio de cada nueva iteración sin ningún problema” (p.60).

Esta metódica de trabajo promueve la innovación, motivación y compromiso del equipo que forma parte del proyecto, por lo que los profesionales encuentran un ámbito propicio para desarrollar sus capacidades.

Roles

Según Gertrudis López (2016), define que “el equipo Scrum se espera que intervengan tres roles:

- El producto Owner

Es quien representa al negocio, stakeholders, cliente y usuarios finales, tiene la responsabilidad de conducir al equipo de desarrollo hacia el producto adecuado, esta metodología ágil permite establecer un marco de trabajo en el que el trabajo en equipo y la colaboración en equipo sea más sencilla. Siguiendo los principios de Scrum, cada uno de los miembros del equipo aporta el trabajo que se le asigna y su visión sobre el proyecto. De esta forma, el equipo puede contar con suficiente información para hacer del producto en desarrollo el mejor producto posible. Si hay una base fundamental en Scrum es el trabajo en equipo. Esta forma de trabajar es esencial en las empresas que se dedican al desarrollo de producto, sobre todo en aquellas encargadas de desarrollar software. Como ya te hemos dicho, dentro de un equipo Scrum son varios los papeles a desarrollar en función de su formación y sus responsabilidades.

- Equipo de Desarrollo

Formado por todos los individuos necesarios para la construcción del producto en cuestión. Es el único responsable por la construcción y calidad del producto, El que tiene la responsabilidad y autoridad para establecer el conjunto de requerimientos para el Equipo de Desarrollo es el Product Owner. Y entonces entra el Equipo de Desarrollo toma el conjunto de requerimientos y los hará en tareas. El equipo de desarrollo debe ser auto-organizado, no hay un líder que asigne las tareas, ni aun el Scrum Master tienen la autoridad para decirle al Equipo de Desarrollo la manera en la que debe hacer su trabajo. Ahora bien, lo que se espera de un integrante del Equipo de Desarrollo es que no solo realice las tareas en las cuales se especializa sino también todo lo que esté a su alcance. En el Equipo de Desarrollo todos son desarrolladores, sin importar el tipo de trabajo que realicen, la responsabilidad de la entrega del producto corresponde al equipo. En cuanto al tamaño del Equipo de Desarrollo debe ser lo suficientemente pequeño para mantenerse ágil y lo suficientemente grande para construir un incremento del producto final. El número de personas que se busca es no menos de 3 personas y no más de 9 personas.

- El Scrum Master

Es quien vela por la utilización de Scrum, la remoción de impedimentos y asiste al equipo a que logre su mayor nivel de performance posible. Puede ser considerado como un coach o facilitador encargado de acompañar al equipo de desarrollo, es la figura que lidera los equipos en la gestión ágil de proyectos. Su misión es que los equipos de trabajo alcancen sus objetivos hasta llegar a la fase de “sprint final”, eliminando cualquier dificultad que puedan encontrar en el camino. En otras palabras, el Scrum Master es el responsable de que se sigan las prácticas y valores descritos en el modelo Scrum. Se puede comparar el papel del Scrum Master al de un coach/mentor que acompañará al equipo hacia el éxito del proyecto Como facilitador de proyectos, es el encargado de sacar adelante todos aquellos proyectos que utilicen una metodología Scrum: desde la elaboración del Product Backlog (el archivo que recoge las tareas y funciones a desarrollar), y Sprint Backlog (documento que muestra la división de tareas entre los miembros del equipo), el Sprint (en donde se realizan

todas las acciones y se testea si las acciones realizadas funcionan) hasta el Burn Down (el análisis y control de las tareas realizadas y todo lo que queda pendiente). Muchos Scrum Master han desempeñado con anterioridad el papel de Project Managers, por lo que no solo facilitan las tareas al resto del equipo, sino que en muchas ocasiones también ayuda a encontrar soluciones a los problemas” (p.20).

Lista de producto (Product Backlog)

Según Jean Paul Subra (2018) sostiene “ Scrum no existe un proyecto exitoso sin un Product Backlog bien construido e inteligentemente priorizado. Evidentemente, para esto el Product Owner juega un rol fundamental, por su conocimiento de negocio y/o del mercado, así como por su capacidad de separar, ordenar y transcribir eficazmente lo que esperan los usuarios del software.

Según The Blokehead (2016) sostiene que “ Hay que tener en cuenta que el scrum esta comprometido con la transparencia , la inspección y la adaptación. Esta es la razón por la que una revisión del sprint debe tener siempre una demostración del producto en directo para el dueño del producto, después de la demostración el dueño del producto Backlog obtenidos en el sprint son aceptables de acuerdo con los requisitos establecidos en la reunión de planificación del sprint, En caso de que un elemento del Sprint Backlog se quede corto en cuanto a los criterios para ser considerado “Completo”, se re-iterara de nuevo al Product Backlog. Por Ultimo, los interesados tienen derecho a proporcionar su propia evaluación. Esto permitirá que se incluyan y prioricen los nuevos elementos del Product Backlog.



Figura 9. Agile en Acción

Método para realizar el Product Backlog

Según Jean Paul Subra (2018) sostiene que “User Story Mapping es una técnica que permite descubrir las funcionalidades de su sistema de manera muy intuitiva, consiste en construir una representación visual ordenada, basándose en la experiencia de usuario por lo tanto sus partes constituyentes son las actividades y tareas que el usuario realiza con el sistema cuando contamos la historia de uso” (p. 83).

Tiene un gran valor añadido, porque hace visible:

- El workflow completo uso del sistema que vamos a crear
- Los diferentes niveles de necesidad de las Stories
- Las relaciones entre Stories de alto nivel y las funcionalidades elementales
- Un contenido ordenado de Releases

Resultado Product Backlog

1. Las actividades: son las acciones de “Alto nivel”, ordenadas de izquierda a derecha según orden lógico (que aparecen cuando se cuenta la historia del uso del sistema por sus usuarios).
2. User stories: Las tareas realizadas en el marco de cada actividad se sitúan a continuación y se ordenan de arriba hacia abajo por “necesidad” (las mas

indispensables primero) y de izquierda a derecha, siguiendo el orden lógico (como las actividades). En general hay una línea superior compuesta de “Epic Stories”, que son las tareas macro principales.

3. Releases: una vez que las stories se han ordenado, se divide la tarjeta en franjas partiendo de las Stories de mayor a menor.

© Schwaber (2015)

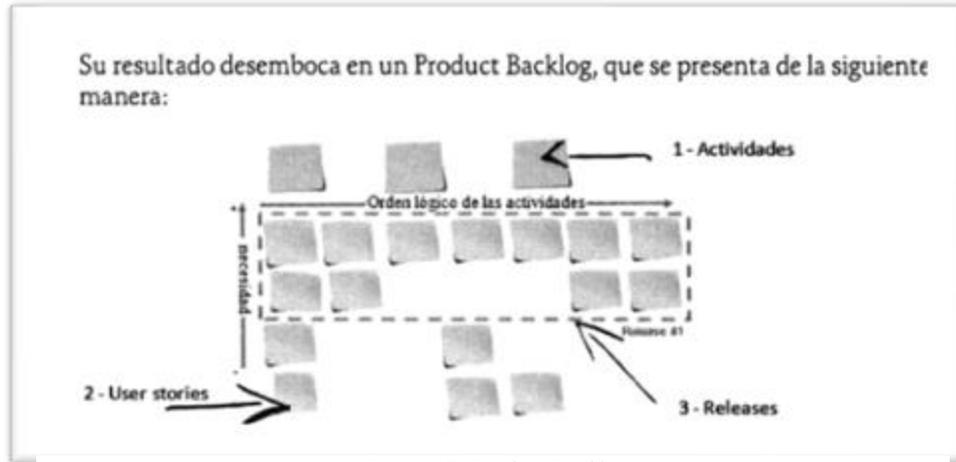


Figura 10. Product Backlog

Artefactos De Scrum

Según Schwaber y Sutherland (2015), indica que “Los artefactos que se encuentran definidos por Scrum están específicamente diseñados para obtener un alto grado de transparencia, con respecto a información que resulte clave para el entendimiento del proyecto, los artefactos que componen Scrum son: lista de producto, lista de pendientes del Sprint y el Incremento; a los cuales definen de la siguiente manera” (p.33).

El Scrum Master

Según Jean Paul Subra (2018) sostiene que “Scrum Master es el garante de la aplicación del Método Scrum. En este sentido se debe asegurar de que se adopten las reglas, se entiendan y sean aplicadas por todos”. (p. 62).

Es el líder del proyecto en mención, haciendo que se cumplan los objetivos trazados. Sus responsabilidades son:

- Cuidar por el correcto uso de los sprints.
- Realizar scrum a medida que el tiempo transcurre.
- Salvaguardar al team de desarrollo.
- Cuidar al team de desarrollo de posibles distracciones
- Identificar, monitorear, los impedimentos que puedan surgir.
- Asegurar la cooperación y comunicación dentro del equipo

Observación

Por ejemplo, puede ser útil que el scrum master se tome el tiempo necesario al inicio del proyecto para reunir media jornada al equipo scrum y realizar una correcta nivelación de conjunto de actores, para que tengan la misma visión del método scrum y resolver dudas y posibles preguntas.

- La planificación del Sprint (fase de preparación)
- El Scrum meeting o Dayli Meeting (reunion diaria)
- La revisión del sprint (al final del Sprint)
- La retrospectiva del Sprint (al final del Sprint) Es el líder del proyecto

Reunión de planificación del Sprint

Según Jean Paul Subra (2018) sostiene que “El contenido de un Sprint se prepara durante la reunión de planificación, que no debe exceder ocho horas para un sprint de un mes o cuatro para Sprints de dos semanas (volveremos sobre estos aspectos)” (p. 51).

Daylin Meeting

Según Jean Paul Subra (2018) sostiene que “Se llevan a cabo cada día por el equipo de desarrollo, con una duración de 15 minutos. El objetivo de esta reunión es realizar un punto de sincronización respecto a las tareas de desarrollo. El objetivo de esta reunión es realizar un punto de sincronización respecto a las tareas de desarrollos actuales y permitir la planificación de las siguientes 24 horas. Esta ceremonia también se le conoce como Daylin Scrum, Stand up meeting o incluso Scrum meeting” (p. 52).

La revisión del Sprint

Según Jean Paul Subra (2018) sostiene que “ Con una duración máxima para el Sprint de un mes (2 horas para un sprint de dos semanas), este evento reúne a todos los miembros del equipo Scrum alrededor de una demostración del entregable proporcionada al final del sprint, el objetivo de la demostración es presentar el trabajo realizado por el equipo de desarrollo y por consiguiente hacer un punto de sincronización preciso respecto al avance del proyecto e indicar los eventuales ajustes en términos de trayectoria o de contenido a realizar en los siguientes sprints” (p. 52).

La retrospectiva del Sprint

Según Jean Paul Subra (2018) sostiene que “ Para terminar la retrospectiva del Sprint permite analizar cómo se ha desarrollado el trabajo del equipo Scrum en si mismo con el objetivo de prever si es necesaria la aplicación de un plan de mejora (noción de introspección), con una duración máxima de 3 horas para un Sprint de un mes, en este momento cuando el equipo puede expresar sus opiniones sobre los aspectos a mejorar o mantener” (p. 52).

1.4 Formulación del problema

Problema general:

PG: ¿De qué manera un sistema web influye en el proceso de mantenimiento de equipos en la empresa G&G Constructora?

Problemas específicos:

PE 1: ¿De qué manera un sistema web influye en la disponibilidad de los equipos en la empresa G&G Constructora?

PE 2: ¿De qué manera un sistema web influye en el cumplimiento de mantenimiento de los equipos en la empresa G&G Constructora?

1.5 Justificación de estudio

Según Méndez Morales (2014), manifiesta que “La investigación se justifica en cuatro ámbitos” (p. 60).

Justificación Institucional

Según Méndez Morales (2014), define que “Esta herramienta facilita el acceso de una gran variedad de información previamente analizada y disponible al ser utilizada, con lo cual se toman decisiones más acertadas, ya que la justificación institucional se podrá beneficiar de manera que se podrá tener una mejor imagen y orden de todas las incidencias de los usuarios registradas durante un periodo del día en el sistema, logrando optimizar y analizar la innovación, por ello la justificación institucional se podrá beneficiar de manera que se podrá tener una mejor imagen y también orden de todas las incidencias de los usuarios registradas durante un periodo del día en el sistema, logrando el desempeño y la imagen de la institución ya que en la empresa en su unidad de informática en el área de mantenimiento busca mejorar la calidad de servicios hacia los usuarios en los distintos mantenimientos que se presenten, que pueda tener un sistema eficaz, por ende se debe dar seguimiento de los productos e servicios en cada fase donde se encuentren ya que así se facilitara la toma de decisiones en cualquier etapa del proceso para así cumplir con la entrega de los productos y servicios a sus clientes en el plazo establecido e incrementando su nivel de satisfacción” (p. 60).

El Sistema Web, le permitirá a la empresa G&G Constructora conocer cómo influye en el proceso de mantenimiento, puesto que con la herramienta se va a poder obtener información confiable paraa todo el personal,por la cual será de manera más rápida y estará consolidada.

Justificación Tecnológica

Según Soldado y Barranco (2014), indica que “Las nuevas tecnologías de la información nos facilitan el proceso de cambio empresarial, por las cuales son deferentes como una mixtura de informática y telecomunicaciones, así mismo estas tecnologías no permiten alcanzar la información que necesitamos para poder gestionar los nuevos modelos

empresariales y conceptos organizacionales, por ende tecnológicamente la investigación se justifica, debido a que el área de sistemas de la empresa que contará con un sistema web que le permitirá mejorar el proceso de control de mantenimiento que a su vez esto servirá como una herramienta para llevar un mejor control y/o adecuado manejo de la información, así mismo esto facilitará la aceleración y automatización del proceso, además el sistema dispondrá de una base de datos con los diversos tipos de mantenimiento con el propósito de mitigar las fallas” (p. 2).

La investigación es justificable tecnológicamente porque se obtendrá una mejoría en el proceso de mantenimiento de la empresa Constructora G&G E.I.R.L, utilizando un sistema web, la cual permitirá automatizar los procesos, por la cual contará con una base de datos con la información de los equipos y los mantenimientos programados con el fin de incrementar el cumplimiento de mantenimiento y la disponibilidad de equipos.

Justificación Operativa

Según Stutely (2015), manifiesta que “La justificación operativa ofrece un marco de referencia para administrar un negocio, pues expone un método que abarca desde la estrategia general hasta las actividades, ya que la justificación operativa tiene como base principal el proceso de control, donde no existe un registro o control eficaz y/o eficiente en el aspecto de productividad y tiempo, por ende el sistema web ayudará a generar registros generales y específicos de los problemas o fallos en la base de datos del gestor MYSQL, esto permitirá en un futuro poder auditar el sistema y realizar una mejora continua” (p. 11).

El Sistema web contara con un interfaz fácil de usar para todo el personal, de esta manera puedan acceder a toda información de los equipos y también los mantenimientos programados para cada equipo , lo que a su vez contribuye a minimizar la carga laboral que diariamente enfrenta el personal en la empresa G&G Constructora.

Justificación Económica

Según Brojt (2015), indica que “Todo proyecto que involucre tecnología de la información no es considerado como un egreso, sino como una inversión, que ha futuro dejará utilidades dentro de la empresa” (p. 69).

Actualmente en la empresa para atender el proceso de mantenimiento de los equipos industrial es de 9 personas entre técnicos y personal administrativo con un sueldo promedio de S/. 1 500.00 soles, generando un gasto mensual de S/. 13 500.00 soles y al año se gasta en la atención del proceso de mantenimiento un promedio de S/. 150 220.00 soles. No obstante, con la implementación del sistema web, ya no se requerían los servicios del personal adicional en el proceso de mantenimiento porque solo quedarán atendiendo el proceso 5 personas generando un gasto mensual de s/. 6 000.00 soles y al año sería S/. 80000.00 soles. Por lo tanto, con la aplicación del sw web permitirá controlar el proceso de mantenimiento de los equipos industriales se ahorrara S7. 43 200.00 soles en un periodo de un año, por lo que se justifica económicamente, generando beneficios y el retorno de la inversión.

1.6 Hipótesis

Hipótesis general:

El sistema web mejora el proceso de mantenimiento de los equipos en la empresa G&G Constructora

Hipótesis específica:

HE 1. El sistema web incrementa la disponibilidad de equipos para el proceso de mantenimiento de equipos en la empresa G&G Constructora.

HE 2. El sistema web incrementa el cumplimiento de los mantenimientos para el proceso de mantenimiento de equipos en la empresa G&G constructora.

1.7 Objetivos

Objetivo General:

Determinar la influencia de un sistema web para el proceso de mantenimiento en la empresa G&G Constructora

Objetivos específicos:

OE 1: Determinar la influencia de un sistema web en la disponibilidad de los equipos de construcción en la empresa G&G constructora.

OE 2: Determinar la influencia de un sistema web en el cumplimiento de mantenimiento de los equipos de construcción en la empresa G&G constructora.

II. MÉTODO

2.1 Tipo de Investigación

Explicativa

Hernández Sampieri, Fernandez Collado y Baptista Lucio (2014), define que “El tipo de estudio explicativo se focaliza en exponer el por qué de un fenómeno y como es que ocurre este tipo de situaciones, además de manifestar en que en que condición se da” (p.90).

Este proyecto de investigación se enfocará en ofrecer detalle del por que de los fenómenos en los indicadores (índice de cumplimiento de mantenimiento e índice de disponibilidad de equipos). Por lo tanto, este proyecto es de tipo explicativa.

Experimental

Baena (2014), indica que “Esta se manifiesta a través de la manipulación de una variable experimental la cual no ha sido comprobada en una situación sumamente cautelosa, la cual tiene como fin especificar a detalle de que forma o en que circunstancias se produce este acontecimiento en particular” (p.11).

Esta investigación enfocara su empeño en manipular la variable dependiente la cual es "Proceso de Mantenimiento", mediante la utilización de un Sistema Web, el cual permitirá detallar las consecuencias que tienen los indicadores; índice de cumplimiento de mantenimiento e índice de disponibilidad de equipos respecto a el proceso de mantenimiento. Por lo tanto esta investigación se posicionará como tipo experimental.

Aplicada

Según Baena (2014), define que “Dentro del tipo de investigación aplicada o conocida también como utilitaria, se idean problemas específicos los cuales demandan soluciones al instante, así mismo esta focaliza su interés en la probabilidad de poder aplicar sus conjeturas generales que conlleven a solucionar la demandas y/o exigencias que tiene la humanidad, el resultado de los problemas se limitan a lo actual, por ende el resultado es inaplicable en cualquier otro momento” (p.11).

La investigación posicionará su esmero en solucionar los problemas y/o deficiencias que la organización tiene respecto a sus indicadores; índice de cumplimiento de mantenimiento e índice de disponibilidad de equipos la cuales están situadas en el proceso de mantenimiento. Por tanto la investigación será de tipo aplicada.

2.2 Diseño de Investigación

Preexperimental

Hernández Sampieri, Fernandez Collado y Baptista Lucio (2014), “Este diseño se aplica unicamente al grupo experimental sin mayor un mayor control” (p.90).

Creep (2018), manifiesta que “El análisis de una sola variable sin control se conoce como diseño pre-experimental, este diseño carece de control por ende no hay probabilidad de que se pueda comparar con otros grupos. Así mismo el diseño en sí mismo se apoya en que se debe gestionar un tratamiento o provocación tipo post-prueba y pre-prueba o únicamente una de ellas” (p. 70).

Hernández Sampieri, Fernandez Collado y Baptista Lucio (2014), manifiesta que “El tipo de estudio que ha sido aplicado al actual trabajo es la investigación pre experimental, la cual esta basada en procedimientos y/o estímulos administrados a un equipo estable” (p.24).

Diseño pretest / postest únicamente para un grupo

Hernández Sampieri, Fernández Collado y Baptista Lucio (2014), indica que “Se conoce como diseño pre-experimental, al proyecto con unicamente pre-test y post-test, la muestra es el grupo-G, a la cual se lleva a cabo una evaluación de pre-test, esto quiere decir que no se aplica un estímulo para alcanzar el producto O1, así mismo se le realiza otra evaluación post-test para así de esta manera se pueda alcanzar el resultado O2, al finalizar la evaluación de los test y habiendo obtenido los resultados, estos se contrastan” (p.24).

El modelo pre-experimental radica en administrar un procedimiento o estímulo en modo post-prueba o pre-prueba a un grupo constante. A continuación se aprecia el modelo en imagen N° 12.



Figura 11. Imagen del modelo de Estudio

Dónde:

G1: Es el proceso escogido como grupo de control

G2: Es el proceso escogido como grupo experimental

X: Sistema web

O1: Es el resultado de realizar las pruebas sin el sistema web

O2: Es el resultado de realizar el proceso con el sistema web

2.3 Método de Investigación

Método

Hernández Sampieri, Fernandez Collado y Baptista Lucio (2014), definen que: “El método es el enfoque que se va a utilizar en la investigación ya sea de tipo cuantitativo, cualitativo o mixto” (p. 37). Se optó como enfoque la de tipo cuantitativo, ya que nos permitió medir lo requerido en su momento mediante magnitudes numéricas o estadísticas.

Método de investigación: Hipotético deductivo

Según Navarro Chave (2014), define que “El método hipotético deductivo se basa en un método que inicia con confirmaciones hipotéticas e intenta contradecir o falsear estas conjeturas infiriendo de estas hipótesis conclusiones las cuales deben contrastarse con los acontecimientos” (p. 194).

Se determinó que, basado en las dificultades observadas ya definidas se debe de llevar a cabo la realización de las hipótesis y corroborar su disponibilidad respectiva sea esta verdadera o falsa. Es por ello que se optó como método a usar el método hipotético deductivo.

2.4 Variables de operacionalización

Definición Conceptual

Para el presente proyecto de investigación, se han definido las siguientes variables:

Variable independiente (V.I.): Sistema Web

Según Carlos Olascuaga (2016), define que “Se denomina sistema web a toda aplicación que se pueda usar para acceder a un servicio web mediante un navegador, a través de acceso a internet o en cualquier otro caso una intranet” (p.282).

Variable dependiente (V.D.): Proceso de Mantenimiento

Raouf Dixon (2014), sostiene que “A la actividad que permite reparar fallos o errores se conoce como proceso de mantenimiento la cual colabora a realizar una mejor productividad en los sector u proyectos mineros, al estar en constante operatividad con el equipo o máquina que se utiliza [...]” (p.29).

Definición Operacional

Variable independiente (V.I.): Sistema Web

Es toda aplicación que nos permita interactuar de forma local o a través de internet con servicios web.

Variable dependiente (V.D.): Proceso de Mantenimiento

Es toda acción o evento que permita mitigar fallos o errores, la cual conlleve a dar un óptimo producto o servicio.

TIPO	VARIABLE	DEFINICION CONCEPTUAL	DEFINICION OPERACIONAL	DIMENSION	INDICADORES	ESCALA DE MEDICION
Variable Independiente	Sistema Web	Según Carlos Olascuaga (2016), define que “Se denomina sistema web a toda aplicación que se pueda usar para acceder a un servicio web mediante un navegador, a través de acceso a internet o en cualquier otro caso una intranet” (p.282).	Es toda aplicación que nos permita interactuar de forma local o a través de internet con servicios web.			
Variable Dependiente	Proceso de Mantenimiento	Raouf Dixon (2009), sostiene que “A la actividad que permite reparar fallos o errores se conoce como proceso de mantenimiento la cual colabora a realizar una mejor productividad en los sectores u proyectos mineros, al estar en constante operatividad con el equipo o máquina que se utiliza [..]” (p.29).	Es toda acción o evento que permita mitigar fallos o errores, la cual conlleva a dar un óptimo producto o servicio.	Ejecución	Indice de Cumplimiento de Mantenimiento	Razón
				Ejecución	Indice de Disponibilidad de Equipos	Razón

Tabla 3. Operacionalización de Variables

Tabla 4. Indicadores de la variable dependiente: Proceso de Mantenimiento

DIMENSION	INDICADOR	DESCRIPCION	TECNICA	INSTRUMENTO	UNIDAD DE MEDIDA	FORMULA
Ejecución	Indice de cumplimiento de mantenimiento	Los equipos se debe cumplir con las ordenes de mantenimientos que se han programado.	Fichaje	Ficha de Registro	Unidad	$CM = \frac{MR}{MP} \times 100$ <p>CM= Cumplimiento de mantenimiento MP = Mantenimiento programado MR = Mantenimiento Realizado</p>
Ejecución	Índice de disponibilidad de equipos	Los equipos se deben funcionar en su totalidad sin ninguna falla, para dar continuidad al servicio.	Fichaje	Ficha de Registro	Unidad	$ID = \frac{DR}{DP} \times 100$ <p>ID=Índice de disponibilidad de equipos DR= Disponibilidad Real DP= Disponibilidad Programada</p>

2.5 Población y muestra

Población

Hernández Sampieri, Fernández Collado y Baptista Lucio (2014), manifiesta que “A la asociación de todos y cada uno de los caso que coincide con las especificaciones se conocen como población, además estos suelen situarse en torno a sus propias características de contenido, lugar y tiempo” (p. 174).

Según Fidias Arias (2014), define que “Se entiende por población al compuesto finito o infinito de elementos con características similares, para los cuales serán extensivas las conclusiones de la investigación. Esta queda limitada por la dificultad y por los objetivos de la investigación” (p. 81).

La población que se tomará para este proyecto es el número de fichas de órdenes y de reportes de disponibilidad de equipo en un mes considerando únicamente de lunes a viernes.

INDICADOR	CANTIDAD DE POBLACIÓN
INDICE DE CUMPLIMIENTO DE MANTENIMIENTO	150 ORDENES DE MANTENIMIENTO
INDICE DE DISPONIBILIDAD DE EQUIPOS	150 REPORTES DE DISPONIBILIDAD

© Elaboración Propia

Tabla 5. Resumen de Población

Según la Tabla N°05 donde la presente investigación se estudió 150 documentos generados entre órdenes y reportes por los usuarios en el periodo de un mes, 01/02/2019 al 28/02/2019 descontando los días sábados y domingos, ya que esos días la empresa no labora, representadas en 20 fichas.

Muestra

Hernández Sampieri, Fernández Collado y Baptista Lucio (2014), expresa que “Cuando la población es menor a cincuenta (50) individuos, la población es igual a la muestra” (p. 69).

Dado que se conoce el tamaño de la población, para los 2 indicadores que son; Índice de cumplimiento de mantenimiento e índice de disponibilidad de equipos, mencionados en el subcapítulo anterior, el cálculo de la muestra se realiza mediante la siguiente formula:

© Elaboración Propia

$$n = \frac{Z^2 * N}{Z^2 + (4)(N)(EE^2)}$$

Figura 12. Formula para hallar la muestra

Cálculo del tamaño de la muestra en población finita

n= Tamaño de la muestra

Z=Nivel de confianza al 95% (1.96) elegido para la investigación

N=Población total del estudio

EE=Error estimado (al 5%)

Reemplazando Valores:

Indicador 1: Índice de Cumplimiento de Mantenimiento

El tamaño de la muestra para la siguiente investigación se determinó que serán 107 documentos generados para el mantenimiento de equipos 20 días. En consecuencia, la muestra quedo compuesta de 20 fichas de registro con 107 órdenes de mantenimiento.

$$n = (1.96 * 1.96 * 150) / ((1.96 * 1.96) + (4 * 150 * 0.05 * 0.05))$$

$$n = 107.87779$$

Indicador 2: Índice de Disponibilidad de Equipos

El tamaño de la muestra para la siguiente investigación se determinó que serán 107 documentos generados para el mantenimiento de equipos 20 días. En consecuencia, la muestra quedo compuesta de 20 fichas de registro con 107 reportes de disponibilidad.

$$n = (1.96 * 1.96 * 150) / ((1.96 * 1.96) + (4 * 150 * 0.05 * 0.05))$$

$$n = 107.87779$$

Muestreo

Ortega, Vega y Zeña (2014), indica que “Cualquier elemento de la naturaleza, cuando se analizan desde un punto estadístico, estas podrían ser tanto probabilística, como no probabilística” (p.52).

Para esta investigación se utilizó la muestra de tipo probabilística puesto que, los miembros que conforman la población tienen las mismas características.

Muestreo Probabilístico

Hernández Sampieri, Fernández Collado y Baptista Lucio (2014), manifiesta que “en las muestras de tipo probabilístico, las bases de la población tienen la misma capacidad de ser motivo de selección para la muestra, entonces estos se alcanzan fijando las peculiaridades de la población y la dimensión de la muestra a través de una selección aleatoria o sistemática de las unidades de muestreo” (p.175).

Para este proyecto se utilizó la muestra de tipo probabilística, puesto que la dimensión de la población es finita y cada elemento tiene la misma posibilidad de ser seleccionado.

2.6 Técnicas e instrumentos de recolección de datos, validez y confiabilidad

Según Centty Villafuerte (2014), indica que “Esta técnica es un conjunto de procedimiento metódicos y automatizados los cuales son los encargados de operativizar y ejecutar los métodos para la investigación, así mismo son quienes tienen la facilidad de extraer información de forma inmediata, estas técnicas también son una creación del hombre de tal forma que coexisten una gran variedad de problemas que tienden a ser materia de investigación.” (p.23)

Técnica: Fichaje

Según Namakforoosh, Mohamad (2015), indica que “La técnica del fichaje es una técnica secundaria utilizada como técnicas empleada en investigación científica la cual consiste en sondear la información que se va obteniendo en las herramientas llamadas fichas, que al estar muy bien elaboradas y ordenadas encierran gran parte de información que se recoge en un proyecto de investigación, las cuales conforman parte fundamental en esa tarea” (p.100)

Instrumentos de recolección de datos

Ficha de registro

Según Namakforoosh, Mohamad (2015), manifiesta que “La ficha de registro organiza y cataloga la información de consulta la cual permite identificar la cantidad de momentos que se repite el evento. Así mismo desde el enfoque de medición, existe gran variedad de medios u artefactos en concreto los cuales nos permiten llevar un registro” (p.101)

En la actual investigación nos valemos de fichas elaboradas la cual nos permitirá estimar los indicadores:

- FR1: Ficha de registro de mantenimiento para el indicador cumplimiento de mantenimiento
- FR2 Ficha de registro de disponibilidad de equipos para el indicador índice de disponibilidad de equipos

Durante el presente proyecto se realizó visitas a la organización, para permitimos analizar las fichas de registro ofrecidas por el área de mantenimiento con el fin de poder realizar fichas pre-test la cual contempló la disponibilidad de equipos y el cumplimiento de mantenimiento durante un mes.

Validez

Según Gómez Adrián (2015), manifiesta que “La validez es el grado en que una herramienta mide con exactitud la variable de la cual se quiere obtener un resultado”. (p. 122)

Validez de Criterio

Según Thomas P. Hogan (2015), Manifiesta que “La validez de Criterio es establecer la relación entre el desempeño en la prueba y algún otro criterio que se considera un indicador importante del constructo de interés” (p. 118).

Validez de Contenido

Según Thomas P. Hogan (2015), manifiesta que “La validez de contenido se ocupa de una relación entre el contenido de una prueba y algún dominio bien definido de conocimiento o conducta”

Validez de Constructo

Según Thomas P. Hogan (2015), señala que “La validez de Constructo se define como un conjunto de técnicas consideradas un concepto global que abarca todos los tipos de evidencia de validez” (p. 117).

La herramienta que se utilizará en el presente proyecto de investigación como las fichas de registro (Ver anexo 9), ha sido certificado por los conocimientos de tres expertos como se muestra en la Tabla 6.

Experto	Ficha de Registro: Indice Cumplimiento Mantenimiento	Ficha de Registro: Indice de Disponibilidad de Equipos
Galvez Tapia, Orleans	79	79
Aradiel Castañeda, Hilario	83	83
Saavedra Gimenez, Roy	80	80

Tabla 6. Resumen de población

Confiabilidad

Carrasco (2015), manifiesta que “Se conoce como confiabilidad a la condición de una herramienta de medición la cual nos posibilita alcanzar resultados iguales cuando se aplica reiteradas veces en diversos momentos” (p. 339).

Hernández Sampieri, Fernández Collado y Baptista Lucio (2014), manifiesta que, “la confiabilidad precisa una sola administración del instrumento de medición y genera valores que oscilan entre 0 y 1 (donde 0 = nula confiabilidad y 1 = total confiabilidad)” (p.292).

El método de confiabilidad mencionado indica tres niveles de resultados, que de acuerdo al valor definido del p- valor de contraste (sig.) conforme al siguiente contexto:

Escala	Nivel
$0.00 < \text{sig} < 0.20$	Muy bajo
$0.20 \leq \text{sig} < 0.40$	Bajo
$0.60 \leq \text{sig} < 0.80$	Aceptable
$0.80 \leq \text{sig} < 1.00$	Elevado

Tabla 7. Nivel Escala

Si el valor se encuentra cerca a la unidad, entonces estamos poniendo en manifiesto a una herramienta confiable, con el que se podrá aplicar cálculos uniformes y sólidos. Si el valor se encuentra por abajo del valor 0.6 como valor en la escala, entonces la herramienta con la cual se encuentra se está llevando a cabo la evaluación, está mostrando una oscilación uniforme en todos los ítems, lo cual nos conlleva a ideas finales erróneas.

En la evaluación del indicador índice cumplimiento de mantenimiento se alcanzó como resultado de 0,667 determinando un nivel considerable. Por esto, la herramienta para este indicador de mantenimiento es fiable, como se demuestra en la figura N° 13.

© Elaboración Propia

		test_indicador_cumplimiento_mantenimiento	retest_indicador_cumplimiento_mantenimiento
test_indicador_cumplimiento_mantenimiento	Correlación de Pearson	1	,667**
	Sig. (bilateral)		,001
	N	20	20
retest_indicador_cumplimiento_mantenimiento	Correlación de Pearson	,667**	1
	Sig. (bilateral)	,001	
	N	20	20

** La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral).

Figura 13. Resultado del índice cumplimiento de mantenimiento

Para el indicador con un índice de disponibilidad de equipos se consiguió como resultado 0,841 determinando en un nivel considerable. Siendo de esta manera el instrumento para el indicador de índice de disponibilidad de equipos confiable. Como se demuestra en la figura Nro. 14.

Correlaciones			
		test_indicador_disponibilidad_equipos	retest_indicador_disponibilidad_equipos
test_indicador_disponibilidad_equipos	Correlación de Pearson	1	,841**
	Sig. (bilateral)		,000
	N	20	20
retest_indicador_disponibilidad_equipos	Correlación de Pearson	,841**	1
	Sig. (bilateral)	,000	
	N	20	20

** La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral).

Figura 14. Resultado del índice disponibilidad de equipos

2.7 Método de análisis de datos

Según Rial Boubeta, Antonio (2014), indica que “La comprobación de T-Student dos muestras o más grupos independientes permite contrastar la hipótesis de igual de medias entre dos poblaciones independientes, a partir de las medias obtenidas en una muestra aleatoria extraída de cada una de ellas” (p.106).

Según Ortega, Vega y Zeña (2014), indica que “Se sugiere en el caso que la muestra sea superior o menor a treinta, se use como distribución normal. Sin embargo cuando el tamaño de la muestra sea relativamente grande, en ese caso se debe manejar con tranquilidad al hacer uso de estos métodos” (p.130).

Hipótesis de Investigación 1

- **Hipótesis Especifico (HE1)**

El sistema web incrementa el índice de cumplimiento de mantenimiento en el proceso de mantenimiento de equipos en la empresa G&G constructora

- **Indicador 1: Indicador de Índice de cumplimiento de mantenimiento**

INEa: Índice de cumplimiento de mantenimiento antes de utilizar el sistema web.

INEd: Índice de cumplimiento de mantenimiento después de utilizar el sistema web.

- **Hipótesis Estadística 1:**

Hipótesis Nula (H0):

El sistema web no incrementa el índice de cumplimiento de mantenimiento en el proceso de mantenimiento de equipos en la empresa G&G constructora

$$H_0 : INEa \geq INEd$$

Se deduce que el indicador sin el sistema web es mejor que el indicador con el sistema web.

Hipótesis Alterna (HA):

El sistema web incrementa el índice de cumplimiento de mantenimiento en el proceso de mantenimiento de equipos en la empresa G&G constructora

$$H_A : INEa < INEd$$

Se deduce que el indicador con el sistema web es mejor que el indicador sin el sistema web.

Hipótesis de Investigación 2

- **Hipótesis Especifico (HE2)**

El sistema web incrementa la disponibilidad de equipos en el proceso de mantenimiento de equipos en la empresa G&G constructora

- **Indicador 2: Indicador de disponibilidad de equipos**

INEa: Índice de Disponibilidad de equipos antes de utilizar el sistema web.

INEd: Índice de Disponibilidad de equipos después de utilizar el sistema web.

- **Hipótesis Estadística 2:**

Hipótesis Nula (H0):

El sistema web no incrementa el índice de disponibilidad de equipos en el proceso de mantenimiento equipos en la empresa G&G constructora.

$$H_0 : INE_a \geq INE_d$$

Se deduce que el indicador sin el sistema web es mejor que el indicador con el sistema web.

Hipótesis Alterna (HA):

El sistema web incrementa el índice de disponibilidad de equipos en el proceso de mantenimiento de equipos en la empresa G&G constructora

$$H_A : INE_a < INE_d$$

Se deduce que el indicador con el sistema web es mejor que el indicador sin el sistema web.

Nivel de Significancia

El nivel de significancia utilizado fue $\alpha = 5\%$ (error), equivalente a 0.05, esto permitió realizar la comparación para que se tome la decisión de aceptar o rechazar la hipótesis.

Nivel de confiabilidad: $(1-\alpha) = 0.95$

Estadística de Prueba

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{\frac{S_1^2}{N_1} + \frac{S_2^2}{N_2}}}$$

Dónde:

S1 = Varianza grupo Pre-Test

S2 = Varianza grupo Post-Test

= Media muestral Pre-Test

= Media muestral Post-Test

N = Número de muestra (Pre-Test y Post-Test)

Región de Rechazo

La región de rechazo es $t > t_x$

Donde t_x es tal que:

$P [t > t_x] = 0.05$, donde $t_x =$ Valor Tabular

Luego Región de Rechazo: $t > t_x$

Cálculo de la Media

$$\bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^n X_i}{n}$$

Cálculo de la Varianza

$$\delta^2 = \frac{\sum_{i=1}^n (X_i - \bar{X})^2}{n}$$

Desviación Estándar

$$s^2 = \frac{\sum_{i=1}^n (X_i - \bar{X})^2}{n - 1}$$

Dónde:

\bar{x} = Media

δ^2 = Varianza

S^2 = Desviación Estándar

X_i = Dato i que está entre $(0, n)$

\bar{X} = Promedio de los datos

n = Número de datos

Prueba T

Hernández Sampieri, Fernández Collado y Baptista Lucio (2014) menciona que “La prueba T es una prueba estadística, la cual nos permite evaluar si dos grupos se diferencian entre sí de forma representativa respecto a sus medias en una constante” (p.310).

Región de aceptación y rechazo de la prueba de hipótesis

Rodríguez y González (2017), manifiesta que “La distribución de T Student tiene en cuenta el siguiente grafico respecto a la aceptación o negación de la hipótesis de investigación” (p.42).

Distribución T-Student

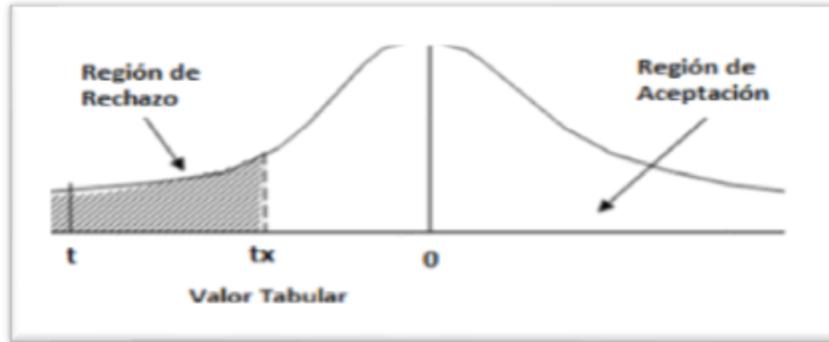


Figura 15. Distribución T-Student

2.8 Aspectos éticos

La investigación se ha desarrollado de acuerdo a las normas y estatutos de la prestigiosa Universidad César Vallejo. Los datos consignados en el proceso de la investigación que han sido tomados se trabajaron de forma adecuada sin realizar ninguna modificación, además que esta información está fundamentada en un instrumento desarrollado en el pre-test de estudio, no obstante, antes y durante el proceso de la investigación se mantuvo en reserva la información confidencial de los personajes que participaron en esta investigación y del producto obtenido. Durante este proceso se respetó a los involucrados, así mismo no se prestó a ningún acto discriminatorio, para poder desarrollar este caso de estudio se realizó una solicitud de consentimiento de la información personal que debían consignar

La propagación de la investigación de mi lado se ha realizado basado en criterios de juicio y transparencia, garantizándose la integridad de la información de los implicados, así mismo la labor que se realizó es una investigación original, y no existen similares en la empresa. Para finalizar, el producto a la fecha no es ni será modificada o plagiada de ningún trabajo de investigación, así mismo se dio el uso correcto a esta investigación beneficiando así a todos.

III. RESULTADOS

3.1 Análisis Descriptivo

En el estudio se aplicó un Sistema Web para aumentar la disponibilidad de equipos y el cumplimiento de mantenimiento en el proceso de mantenimiento de equipos de construcción; para ello se aplicó un Pre-Test que permita conocer las condiciones iniciales del indicador; posteriormente se implementó el Sistema Web y nuevamente se registró la disponibilidad de equipos y el cumplimiento de mantenimiento en el proceso de mantenimiento de equipos de construcción. Los resultados descriptivos de estas medidas se observan en las tablas 9 y 10.

- **INDICADOR: Índice de Cumplimiento de Mantenimiento**

Los resultados descriptivos de cumplimiento de mantenimiento de estas medidas se observan en la Tabla 9.

Tabla 8: Medidas descriptivas de índice de cumplimiento de mantenimiento en el proceso antes y después de implementar el Sistema Web

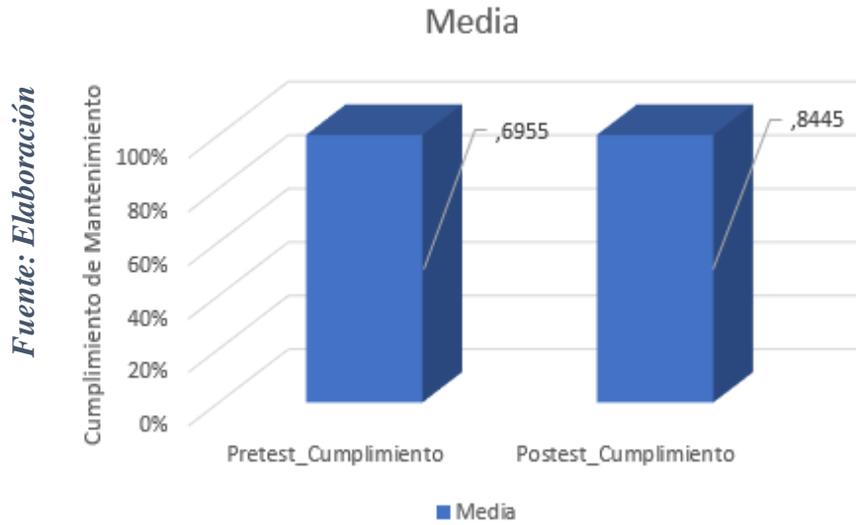
Estadísticos descriptivos					
	N	Mínimo	Máximo	Media	Desv. típ.
Pretest_Cumplimiento	20	,50	,86	,6955	,08672
Postest_Cumplimiento	20	,63	1,00	,8445	,10807
N válido (según lista)	20				

Fuente: Elaboración

En el caso de índice de cumplimiento de mantenimiento en el proceso de mantenimiento de equipos de construcción, en el pre-test se obtuvo un valor de 69.55%, mientras que en el post-test fue de 84.45% tal como se aprecia en la figura 18; esto indica una gran diferencia antes y después de la implementación del Sistema Web; así mismo, el índice de cumplimiento de mantenimiento mínima fue de 50% antes, y 63% (ver Tabla 9) después de la implementación del Sistema Web.

En cuanto a la dispersión del índice de cumplimiento de mantenimiento, en el pre-test se tuvo una variabilidad de 8.67%; sin embargo, en el post-test se tuvo un valor de 10.80%.

Figura 18: Porcentaje de cumplimiento de mantenimiento de antes y después de implementar el Sistema Web



- **INDICADOR: Índice de Disponibilidad de Equipos**

Los resultados descriptivos de la disponibilidad de equipos de estas medidas se observan en la Tabla 10.

Tabla 9: Medidas descriptivas de la disponibilidad de equipos en el proceso antes y después de la implementación del sistema web

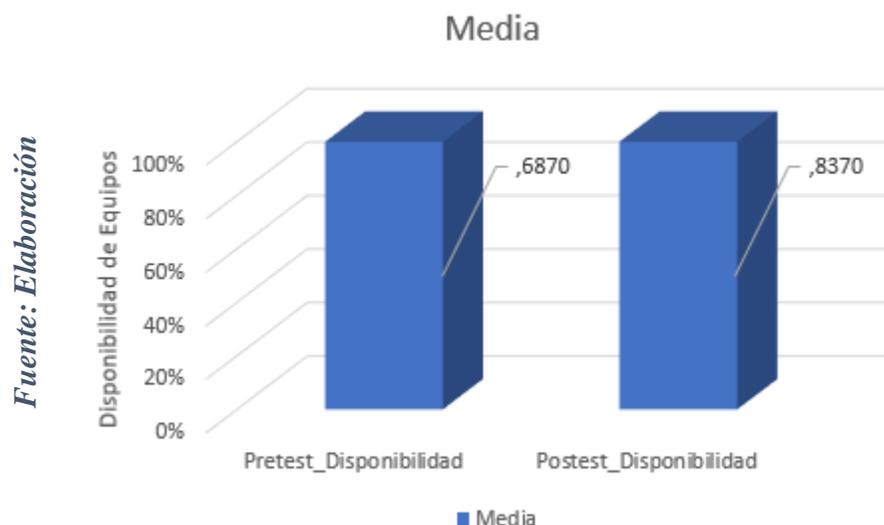
Estadísticos descriptivos					
	N	Mínimo	Máximo	Media	Desv. típ.
Pretest_Disponibilidad	20	,50	,86	,6870	,08234
Posttest_Disponibilidad	20	,63	1,00	,8370	,10941
N válido (según lista)	20				

Fuente: Elaboración

En el caso de la disponibilidad de equipos en el proceso de mantenimiento de equipos de construcción, en el pre-test se obtuvo un valor de 68.70%, mientras que en el post-test fue de 83.70% tal como se aprecia en la figura 19; esto indica una gran diferencia antes y después de la implementación del Sistema Web; así mismo, el índice de la disponibilidad de equipos mínima fue del 50% antes, y 63% (Ver tabla 10) después de la implementación del Sistema Web.

En cuanto a la dispersión del porcentaje de disponibilidad de equipos, en el pre-test se tuvo una variabilidad de 8.23%; sin embargo, en el post-test se tuvo un valor de 10.94%.

Figura 19: Porcentaje de los Disponibilidad de equipos antes y después de la implementar el Sistema Web



3.2 Análisis Inferencial

Prueba de Normalidad

Se procedió a realizar las pruebas de normalidad para los indicadores de cumplimiento de mantenimiento y disponibilidad de equipos a través del método Shapiro-Wilk, debido a que el tamaño de nuestra muestra estratificada está conformado por 20 fichas de registro y es menor a 50, tal como lo indica Hernández, Fernández y Baptista (2014, p. 376). Dicha prueba se realizó introduciendo los datos de cada indicador en el software estadístico SPSS 24.0, para un nivel de confiabilidad del 95%, bajo las siguientes condiciones:

Si:

Sig. < 0.05 adopta una distribución no normal.

Sig. \geq 0.05 adopta una distribución normal.

Dónde:

Sig. : P-valor o nivel crítico del contraste.

Los resultados fueron los siguientes:

- **INDICADOR: Índice de Cumplimiento de mantenimiento**

Con el objetivo de seleccionar la prueba de hipótesis; los datos fueron sometidos a la comprobación de su distribución, específicamente si los datos de cumplimiento de mantenimiento contaban con distribución normal.

Tabla 10: Prueba de Normalidad de cumplimiento de mantenimiento antes y después de la implementación del Sistema Web

Pruebas de normalidad

	Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.
Pretest_Cumplimiento	,926	20	,130
Postest_Cumplimiento	,910	20	,064

a. Corrección de significación de Lilliefors

Fuente: Elaboración

Como se muestra en la Tabla 11 los resultados de la prueba indican que el Sig. de cumplimiento de mantenimiento en el proceso de mantenimiento de equipos de construcción en el Pre-Test fue de 0.130, cuyo valor es mayor que 0.05. Por lo tanto, el cumplimiento de mantenimiento se distribuye normalmente. Los resultados de la prueba del Post-Test indican que el Sig. de cumplimiento de mantenimiento fue de 0.064, cuyo valor es mayor que 0.05, por lo que indica que el cumplimiento de mantenimiento se distribuye normalmente. Lo que confirma la distribución normal de ambos datos de la muestra, se puede apreciar en las Figuras 20 y 21.

Figura 20: Prueba de Normalidad de cumplimiento de mantenimiento antes de implementar el Sistema Web

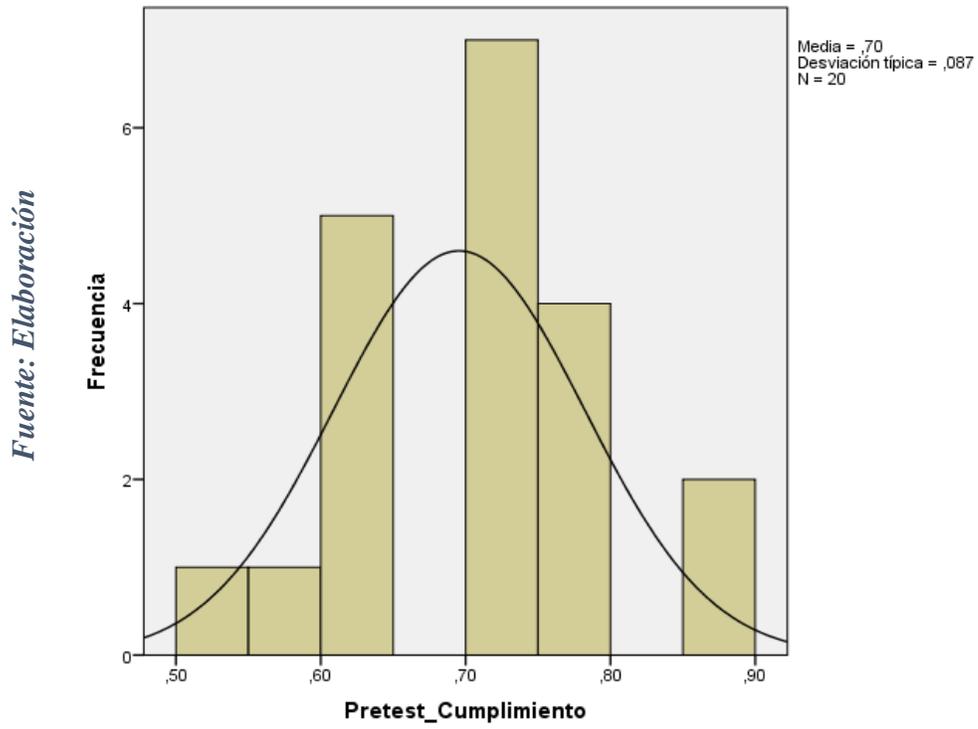
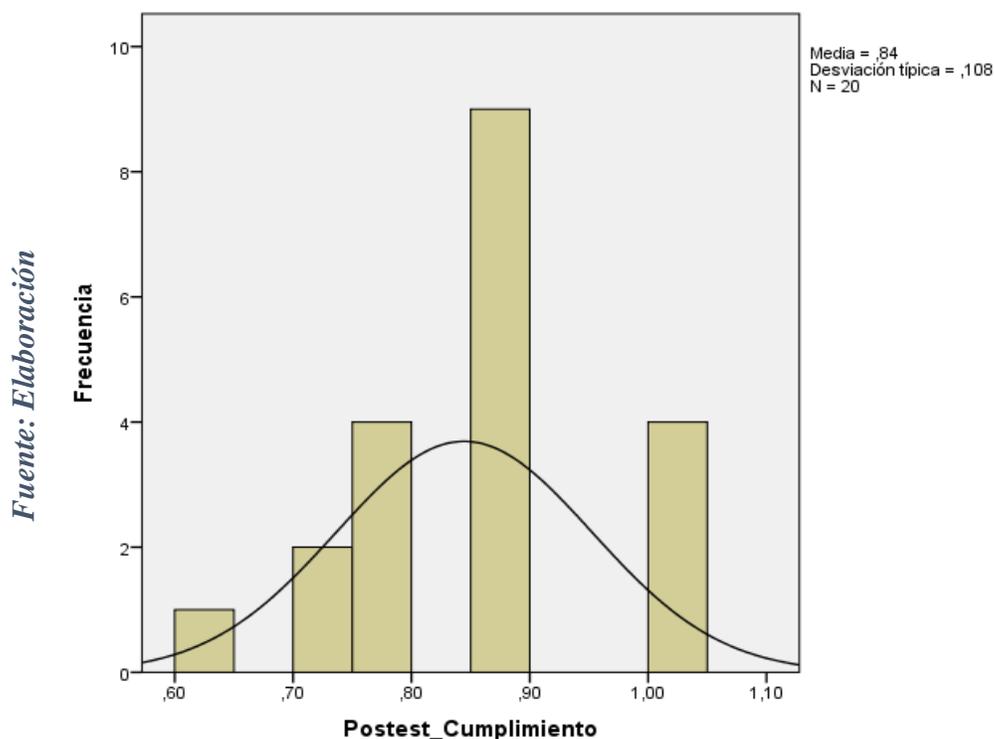


Figura 21: Prueba de normalidad de Entregados Completos después de implementar el Sistema Web



- **INDICADOR: Índice de Disponibilidad de Equipos**

Con el objetivo de seleccionar la prueba de hipótesis; los datos fueron sometidos a la comprobación de su distribución, específicamente si los datos de disponibilidad de equipo contaban con distribución normal.

Tabla 11: Prueba de normalidad de disponibilidad de equipos antes y después de implementado el Sistema Web

Pruebas de normalidad

	Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.
Pretest_Disponibilidad	,917	20	,087
Postest_Disponibilidad	,910	20	,065

a. Corrección de significación de Lilliefors

Fuente: Elaboración

Como se muestra en la Tabla 12, los resultados de la prueba indican que el Sig. De la disponibilidad de equipos en el Proceso de mantenimiento de equipos de construccion en el Pre-Test fue de 0.087, cuyo valor es mayor que 0.05, por lo que indica que la disponibilidad de equipos se distribuye normalmente. Los resultados de la prueba del Post-Test indican que el Sig. de la disponibilidad de equipos fue de 0.065, cuyo valor es mayor que 0.05, por lo que indica que la disponibilidad de equipos se distribuye normalmente. Lo que confirma la distribución normal de ambos datos de la muestra, lo cual se puede apreciar en las Figuras 22 y 23.

Figura 16: Prueba de normalidad de la disponibilidad de equipos antes de implementar el sistema Web

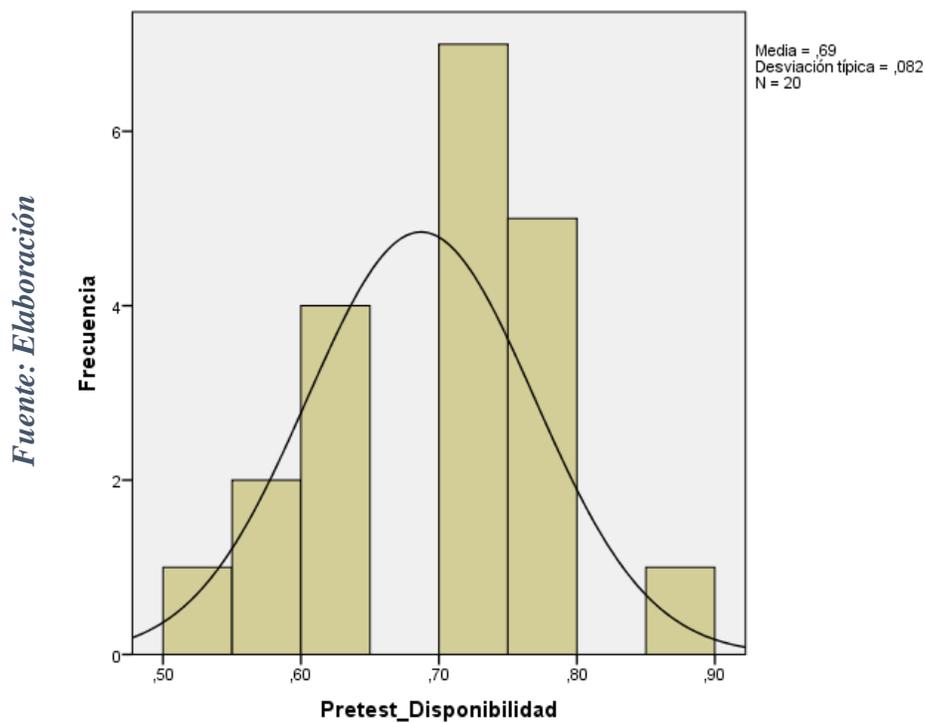
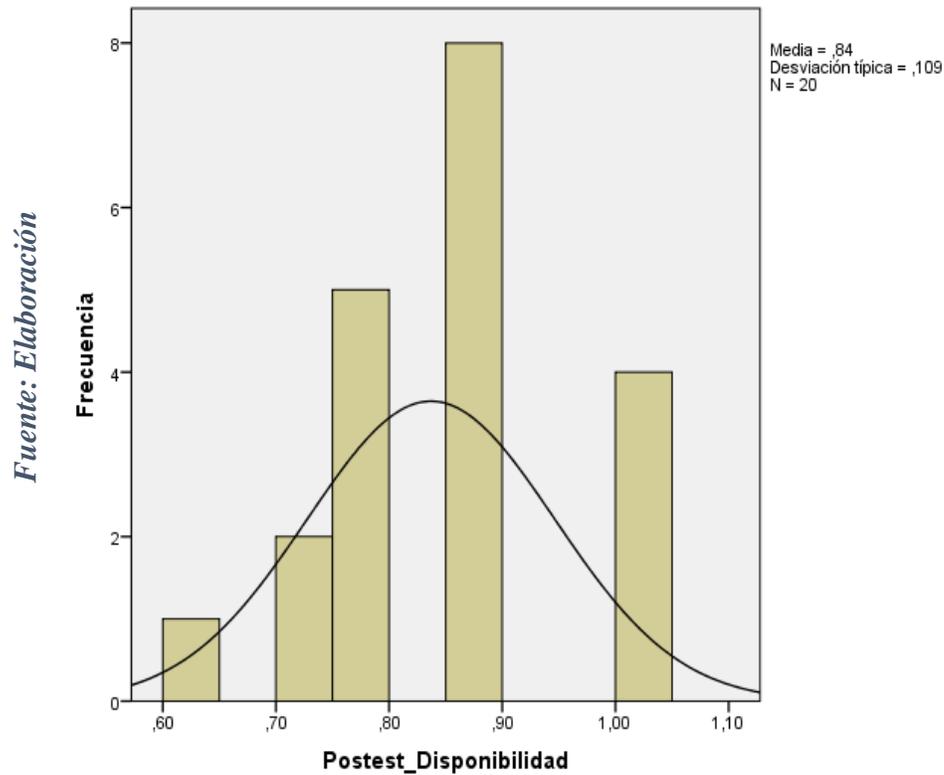


Figura 23: Prueba de normalidad de la disponibilidad de equipos después de implementar el Sistema Web



3.3 Prueba de Hipótesis

Hipótesis de Investigación 1:

H1: El sistema web incrementa el índice de cumplimiento de mantenimiento en el proceso de mantenimiento de equipos en la empresa G&G constructora

- **Indicador:** índice de Cumplimiento de Mantenimiento

Hipótesis Estadísticas

Definiciones de Variables:

INEa: Índice de Cumplimiento de mantenimiento antes de utilizar el sistema web.

INEd: Índice de Cumplimiento de mantenimiento después de utilizar el sistema web.

- **H0:** El Sistema Web no incrementa el índice de cumplimiento de mantenimiento en el proceso de mantenimiento de equipos en la empresa G&G Constructora.

$$H_0: INE_a \geq INE_d$$

El indicador sin el Sistema Web es mejor que el indicador con el Sistema Web.

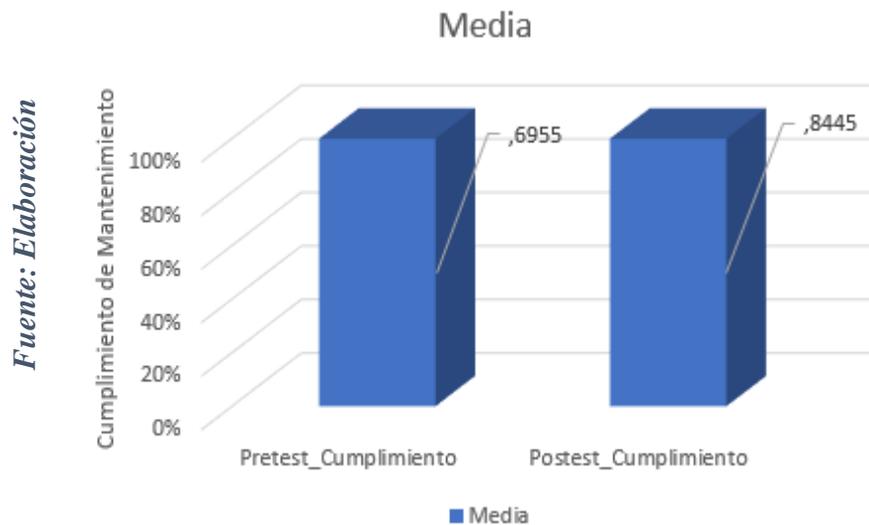
- **HA:** El Sistema Web incrementa el índice de cumplimiento de mantenimiento en el proceso de mantenimiento de equipos en la empresa G&G Constructora.

$$H_a: INE_a < INE_d$$

El indicador con el Sistema Web es mejor que el indicador sin el Sistema Web.

En la Figura 24, el cumplimiento de mantenimiento (Pre Test), es de 69.55% y el Post-Test es 84.45%.

Figura 24: Cumplimiento de mantenimiento - Comparativa General



Se concluye de la Figura 24 existe un incremento en el cumplimiento de mantenimiento, el cual se puede verificar al comparar las medias respectivas, que asciende de 69.55% al valor de 84.45%.

En cuanto al resultado del contraste de hipótesis se aplicó la Prueba T-Student, debido a que los datos obtenidos durante la investigación (Pre-Test y Post-Test) se

distribuyen normalmente. El valor de T contraste es de -7,078, el cual es claramente menor que - 1.7291 (Ver tabla 13).

Tabla 12: Prueba de T-Student para el cumplimiento de mantenimiento generados en el proceso de mantenimiento de equipos de construccion antes y después de implementar el Sistema Web

	Media	Prueba de T-Student		
		T	gl	Sig. (bilateral)
Pretest_Cumplimiento	,6955	- 7,078	19	0.000
Postest_Cumplimiento	,8445			

Fuente: Elaboración

Entonces, se rechaza la hipótesis nula, aceptando la hipótesis alterna con un 95% de confianza. Además el valor T obtenido, como se muestra en la Figura 25, se ubica en la zona de rechazo. Por lo tanto, El Sistema Web incrementa el cumplimiento de mantenimientos en el proceso de mantenimiento de equipos de construccion en la empresa G&G Constructora.

Aplicando la formula T Student:

$$T_c = \frac{x - u}{S / \sqrt{n}}$$

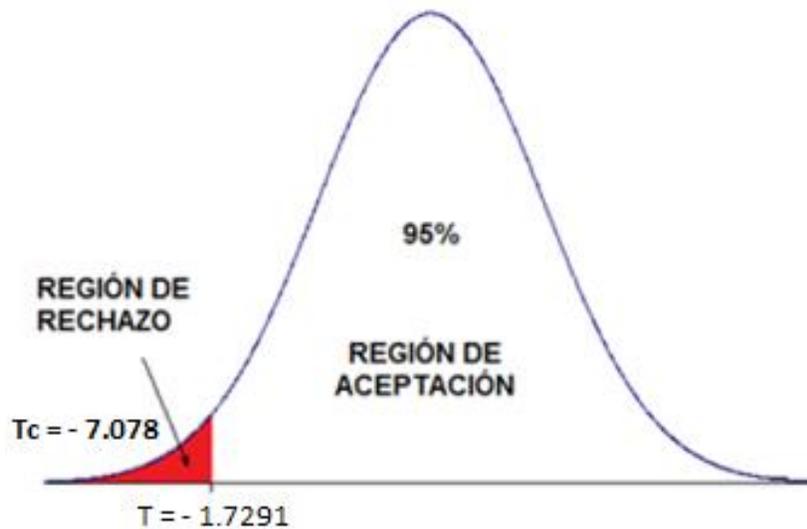
$$T_c = \frac{0.6955 - 0.8445}{0.09414 \sqrt{20}}$$

$$T_c = \frac{0.6955 - 0.8445}{0.09414 / 4.472136}$$

$$T_c = \frac{- 0.149}{0.02105032}$$

$$T_c = - 7.078$$

Figura 25: Prueba T-Student – Cumplimiento de mantenimiento



Fuente: Elaboración

Hipótesis de Investigación 2:

- **H2:** El Sistema Web incrementa la disponibilidad de equipos en el proceso de mantenimiento de equipos en la empresa G&G Constructora.
- **Indicador:** Índice de Disponibilidad de equipos

Hipótesis Estadísticas

Definiciones de Variables:

- INEa: Índice de disponibilidad de equipos antes de usar el Sistema Web.
- INEd: Índice de disponibilidad de equipos después de usar el Sistema Web.
- **H0:** El Sistema Web no incrementa el índice de disponibilidad de equipos en el proceso de mantenimiento de equipos en la empresa G&G Constructora

$$H_0 = INEa \geq INEd$$

El indicador sin el Sistema Web es mejor que el indicador con el Sistema Web.

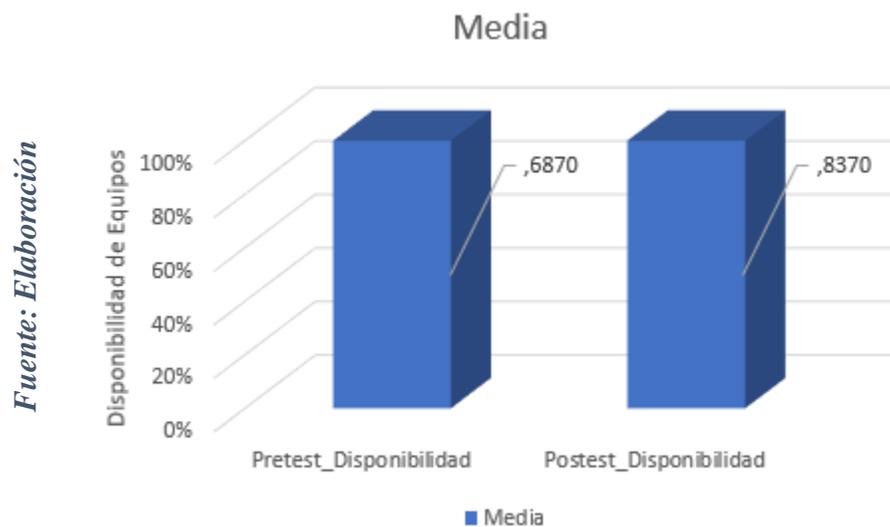
- **HA:** El Sistema Web incrementa el índice de disponibilidad de equipos en el proceso de mantenimiento de equipos en la empresa G&G Constructora

$$HA = INEa < INEd$$

El indicador con el Sistema Web es mejor que el indicador sin el Sistema Web.

En la Figura 26, la disponibilidad de equipos (Pre Test), es de 68.70% y el Post-Test es de 83.70%

Figura 26: Disponibilidad de Equipos - Comparativa General



Se concluye de la Figura 26 existe un incremento en la disponibilidad de equipos, el cual se puede verificar al comparar las medias respectivas, que asciende de 68.70% al valor de 83.70%

En cuanto al resultado del contraste de hipótesis se aplicó la Prueba T-Student, debido a que los datos obtenidos durante la investigación (Pre-Test y Post-Test) se distribuyen normalmente. El valor de T contraste es de -4.803, el cual es claramente menor que -1.7291 (Ver tabla 14).

Tabla 13: Prueba de T-Student para la disponibilidad de equipos en el proceso de mantenimiento de equipos de construcción antes y después de implementar el Sistema Web

	Media	Prueba de T-Student		
		T	gl	Sig. (bilateral)
Pretest_Disponibilidad	,6870	- 4.803	19	0.000
Postest_Disponibilidad	,8370			

Fuente: Elaboración

Entonces, se rechaza la hipótesis nula, aceptando la hipótesis alterna con un 95% de confianza. Además, el valor T obtenido, como se muestra en la Figura 27 se ubica en la zona de rechazo. Por lo tanto, El Sistema Web incrementa la disponibilidad de equipos en el proceso de mantenimiento de equipos.

Aplicando la formula T Student:

$$T_c = \frac{x - u}{S / \sqrt{n}}$$

$$T_c = \frac{0.6870 - 0.8370}{\sqrt{20}}$$

$$T_c = \frac{0.6870 - 0.8370}{0.13966 / 4.472136}$$

$$T_c = \frac{-0.15}{0.03122893}$$

$$T_c = -4.803$$

Figura 27: Prueba T-Student – Disponibilidad de Equipos



Fuente: Elaboración

IV. DISCUSIÓN

Discusión

En relación a los resultados Obtenidos en la investigación, se realiza un análisis Sobre el índice de disponibilidad de equipos e índice de cumplimiento de mantenimiento en el proceso de mantenimiento de equipos de construcción de la empresa G&G Constructora E.I.R.L.

- Para el índice de cumplimiento de mantenimiento, se obtuvo una media de 69.55% como resultado del pre-test, sin embargo, luego de la Implementación del sistema la prueba alcanzo una media de 84.45% como Resultado del post-test, existiendo un aumento a 14.9% a favor.
- Para el índice de disponibilidad de equipos, se obtuvo una media de 68.70 % como resultado del pre-test, sin embargo, luego de la Implementación del sistema la prueba alcanzo una media de 83.70 % como Resultado del post-test, existiendo un aumento del 15% a favor.
- Los resultados obtenidos en la presente investigación cmprueban que la utilización de una herramienta tecnológica brinda informacion fácil acceso y de manera oportuna en los procesos, confirmando asi que el Sistema Web para el proceso de mantenimiento de equipos en la empresa G&G Constructora incrementa el cumplimiento de mantenimiento y la Disponibilidad de equipos.

V. CONCLUSIÓN

Conclusiones

Luego de la estadística aplicada y la investigación realizada podemos llegar a las siguientes conclusiones:

Primera: Se concluye que el sistema web incremento el porcentaje de cumplimiento de mantenimientos en un 14.9%, por lo tanto se rechaza la hipótesis nula, aceptando la hipótesis alterna con un 95% de confianza además de obtener el valor de $t = -7.078$ se ubica en la zona de rechazo, por ende El Sistema Web incrementa el cumplimiento de mantenimientos en el proceso de mantenimiento de equipos de construcción en la empresa G&G Constructora.

Segunda: Se concluye que el sistema web incremento el porcentaje de disponibilidad de equipos en un 15%, por lo tanto se rechaza la hipótesis nula, aceptando la hipótesis alterna con un 95% de confianza además de obtener el valor de $t = -4.803$ se ubica en la zona de rechazo, por ende El Sistema Web incrementa la disponibilidad de equipos en el proceso de mantenimiento de equipos de construcción en la empresa G&G Constructora.

Tercera: Finalmente, después de haber obtenidos resultados satisfactorios del porcentaje de disponibilidad de equipos y porcentaje de cumplimiento de mantenimientos, se concluye que el sistema web mejora el proceso de mantenimiento de equipos de construcción en la empresa constructora G&G E.I.R.L y se logran los objetivos establecidos en la investigación.

VI. RECOMENDACIONES

Recomendaciones

Se sugiere plantear posteriores investigaciones o ampliar la ya existente, con el objetivo de mejorar el proceso de mantenimiento y otros involucrados con este, de esta manera será mucho más eficaz para la empresa Constructora G&G E.I.R.L podrá mantener en mejora continua el proceso de mantenimiento logrando así la disponibilidad de equipos y asegurando que se cumplan todos los mantenimientos programados, para así dar confianza al personal y a la empresa luego de la implementación del sistema web.

Para investigaciones similares se recomienda tomar como indicador porcentaje de disponibilidad de equipos, con el propósito de tener una perspectiva deseable del proceso de mantenimiento.

Asimismo, para futuras investigaciones tener en cuenta el porcentaje de Cumplimiento de mantenimiento para las investigaciones futuras y complementarla.

VII. PROPUESTA

Propuesta

Se debe contar con el personal calificado que permita solucionar y dar mejora Continua al Sistema Web, por lo que se propone establecer vínculos laborales Con los gestores del desarrollo del aplicativo y base de datos, al fin de tener al Alcance los recursos que les permitan mantenerse actualizando y realizar las Mejoras en nuevas versiones.

VIII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Alejandro J. (2017). Buenas Practicas en la Docencia Universitaria con apoyo de TIC. 1ª Ed. España: Zaragoza, 2017. 204 pp.

AMAYA C. (2014). Implementacion de un sistema de informacion para el aseguramiento del mantenimiento de una empresa siderurgica.

Blokehead T. Guia definitiva de practicas agiles esenciales de Scrum. 1ª Ed. Korea:Yap kee Chong. ISBN: 9781507155813

Brojt D. (2015). Un enfoque de liderazgo y ejecucion de proyectos en la empresa. 1ª Ed. Mexico: Naucalpan ISBN: 950-641-437-8

BUSTAMANTE, Dayana y RODRÍGUEZ, Jean. *Metodología Actual, Metodología XP* [en línea]. Barinas: 20 de marzo de 2014. Recuperado de: <http://blogs.unellez.edu.ve/dsilva/files/2014/07/Metodologia-XP.pdf>

CALDERON, Jully y DE LOS GODOS, Luis. 2010. *Metodología de la Investigación científica En Postgrado*. Lima: Lulu.com. Recuperado de <https://pke.pe/a0TjhTcB>

Campbell, Renzo. 2009. Análisis Diseño e implementación de un sistema de cotizaciones para servicios de control de inmuebles. Lima: PUCP. Recuperado de: <https://vdocuments.mx/39849085-sistemas-de-mantenimiento-duffua-y-otros.html>

Cartejon, Jean (2014) Diseño y modelo de sistemas web Recuperado de CASTRO, Fernando. *El proyecto de investigación y su esquema de elaboración*. 2ª.ed. Caracas: Editorial Uypar, 2003. [Fecha de consulta: 14 de Octubre de 2016]. ISBN: 980-6629-00-0

CEGARRA, José. 2011. *Metodología de la investigación científica y tecnológica*. Recuperado de https://books.google.com.pe/books?id=-XG4KMFNnP4C&printsec=frontcover&source=gbs_ge_summary_r&cad=0#v=oonepag&q&f=false

CHAVEZ, Victor. 2015. *SISTEMA DE INFORMACION PARA EL CHUGCHO*, Marco. *La gestión de Producción y su relación con la optimización de recursos materiales en la empresa Karitex del Cantón Pelileo*. Tesis (Título de Ingeniería de Empresas). Ambato: Universidad Técnica de Ambato, 2014.

COHN, Joe. 2011. *Proceso de producción: la gestión operativa de la empresa*. 2ª. ed. España, ESIC Editorial. ISBN: 1-235-75364-5

CONTRERAS J. (2017). Sistemas de Medicion del desempeño de mantenimiento basados en indicadores de gestion. 1ª Ed. Peru:Lima.

CONTRERAS, Diego y LARA, Bryan. 2015. *Control de presupuesto de obras civiles basadas en Diseño web orientado a las empresas constructoras*. Guayaquil: Universidad Politécnica Salesiana. Recuperado de:
<https://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/10322/1/UPS-GT001228.pdf>

Cruz del Valle E. (2017). *Ejecutivos de Informatica Temario de Materias Especificas*. 2ª Ed. España: Madrid ISBN: 978-1-326-84647-2

CRUZ, Luis. 2018. *Diseño de plan de mantenimiento preventivo basado en la confiabilidad para mejorar disponibilidad y confiabilidad en las maquinas circulares de la empresa textil*. Tesis (Título de Ingeniero Informático). Lima: Universidad Cesar Vallejo 2016. de Esmeraldas para el periodo 2015-2019. Tesis (Título de ingeniería de sistemas y computacion). Esmeraldas Universidad Católica del Ecuador, 2016. 119pp

Dominguez J. (2015). *Mysql Triggers,Funciones y procedimientos*. 1ª Ed. Venezuela: Caracas. ISBN: 978-980-6366-06-2
Fermín, F. PRUEBA t de Student [en línea]. Perú. Recuperado de:
<http://pruebatstudentf.blogspot.pe/>

Fernando, Luna y Peña Claudio. *Programador Web Full Stack*. 1º Ed. España: Barcelona, 2018. 20 pp.

Fernando, M (2015). *Sublime Text un sofisticado editor de código de multiplataforma* recuperado de <https://www.genbeta.com/herramientas/sublime-text-un-sofisticado-editor-de-codigo-multiplataforma>

FRASCATI, M. 2002. *Propuesta de Norma Práctica para Encuestas de Investigación y Desarrollo Experimental*. Recuperado de:
http://www.idi.mineco.gob.es/stfls/MICINN/Investigacion/FICHEROS/ManuaFrascati-2002_sp.pdf ISBN: 84-688-2888-2

GARCIA, Cesar [et al]. 2015. *Metodología RUP*. España.
http://repositorio.upiicsa.ipn.mx/bitstream/20.500.12271/864/1/2015_M_INDUSTRIAL_GARC%c3%8dA_ESPARZA_C%c3%89SAR_DAVID.PDF

Gisbert V. (2015). *Administracion y Auditoria de los servicios Web*. 1ª Ed. España: Madrid, 2015. 267 pp.

GÓMEZ, José. *Técnicas e instrumentos de recolección de datos para investigaciones científicas*. 3a. ed. Santa Fe: Ediciones gráficas. ISBN: 101-20-101014-1-1

GUÁRDIA, Joan. 2008. *Análisis de datos en psicología* [en línea]. 2a ed. Madrid: Delta Publicaciones. Recuperado de:
https://books.google.com.pe/books?id=KnvzOIV_k9IC&pg=PA193&dq=coeficiente+de+correlacion+de+pearson&hl=es-419&sa=X&ved=0ahUKEwj6-ObXzpPVAhVFxqCYKHQ20CQYQ6AEIITAA#v=onepage&q=coeficiente%20de%20correlacion%20de%20pearson&f=false ISBN: 987-84-92453-48-1

GUILLERMO, Néstor. 2013. *Estudio de prefactibilidad para la creación de una empresa dedicada a la industrialización y comercialización de los derivados de la caña de azúcar*. Lima: PUCP. Recuperado de:
http://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/bitstream/handle/123456789/4994/GUILLERMO_NESTOR_ESTUDIO_PREFACTIBILIDAD_INDUSTRIALIZACION_COMERCIALIZACION_DERIVADOS_CAHNA_AZUCAR.pdf?sequence=1

HERADIA, José. 2001. *Sistema de indicadores para la mejora y el control integrado de la calidad de los procesos*. España: Universidad Jaume I. Disponible en:
https://books.google.com.pe/books?id=uLIt7WeQ7N4C&pg=PA28&dq=eficacia+en+una+empresa+de+servicio&hl=es&sa=X&ved=0ahUKEwi6g_CNg5HVAhXCJCYKHANWBkwQ6AEIMzAD#v=onepage&q=eficacia%20en%20una%20empresa%20de%20servicio&f=false ISBN: 84-8021-370-1

Hernández, Jesus. 2015. *Gestor de solicitudes de mantenimiento*
HERNÁNDEZ, Roberto, FERNÁNDEZ, Carlos y BAPTISTA, Pilar. 2010. *Metodología de la Investigación*. 5ta ed. México: McGraw- Hill.

Herranz, Raúl, y oscar. 2011. Scrum Distribuido. s.l. : Info About Rights, 2011
HERRERA, Miguel, 2016. *Ingeniería industrial Proceso de mantenimientos de equipos*. Recuperado de:
<http://www.redalyc.org/service/redalyc/downloadPdf/3604/360443665001/6>

HINOJOSA, Miranda. 2011. *Sistema web y su arquitectura*. 4a. ed. México, Juárez Editoriales. ISBN: 113-01-187236-1-0
HOSPITALARIO. Tesis (Título de Ingeniero Informático). Lima: Universidad Ciencias Humanas, 2015

HUAYHUA, Pizarro. 2014. *Propuesta de cotizaciones*. España. ISBN: 84-688-2888-2 Disponible en:
http://www.idi.mineco.gob.es/stfls/MICINN/Investigacion/FICHEROS/ManuaFrascati-2002_sp.pdf Instituto Tecnológico Metropolitano, 2017. 42 pp.

INTRIAGO P. (2016). Elaboracion e implementacion de un plan de mantenimiento de los equipos informaticos y perifericos del Gobierno autonomo descentralizado de la provincia ISBN: 970-10-5753-8. Recuperado de https://www.esup.edu.pe/descargas/dep_investigacion/Metodologia%20de%20la%20investigación%205ta%20Edición.pdf

Lapuenta M. (2015). Modelo OOHDM recuperado de <http://www.hipertexto.info/documentos/ooohdm.htm>

LUJAN, Sergio. 2012. Programación de aplicaciones web: historia, principios básicos y clientes web. ISBN: 84-8454-206-8

Menzinsky, Alexander y Palacio Juan (2016) . Scrum Manager recuperado de https://www.scrummanager.net/files/sm_proyecto.pdf

MOLINA J. (2017). Implantacion de Aplicaciones Informaticas de Gestion. 1ª Ed. España: Madrid. ISBN: 978-84-9821-871-8

MORALES, Marcos. *Metodología de la Investigación*. 5a ed., 2010. 176 pp. ISBN: 978-970-10-5753-7

MORAN, Marcelo. 2016. *Sistema Web – Móvil de Información Comercial para mejorar la eficacia en el proceso de pedidos y cotización de la Empresa Droguería Sol Farma S.A.C*. Lima: Universidad César Vallejo.

NEOSOFT (2017). Aplicaciones web. Articulo electronico de Herramientas tecnologicas. Disponible en www.neosoft.es/blog/que-es-una-aplicacion-web/

ORTEGA, María. 2013. *El recurso de la metodología. Camino a la investigación*. Mexico. México: Reims.

PALACIOS, Juan. 2008. *Metodología de la Investigación*. Editorial Shalom. Recuperado de <https://docplayer.es/52105093-Pontificia-universidad-catolica-del-ecuador-sede-esmeraldas-facultad-de-ciencias-administrativas-y-contables-sistemas-y-computacion.html>

Ramos M. (2014). Aplicaciones Web. 2ª Ed. España: Madrid, 2014 . 12 pp.

RODRIGUEZ E. (2016). Manual de Gestion de mantenimiento del Equipo Biomedico. 1ª Ed. Colombia: Cali. ISBN: 978-958-8994-05-05

RODRÍGUEZ, David y GONZÁLEZ Gabriel. Principios de Econometría. Medellín:

ROMERO P. (2018). Montaje y Mantenimiento de lineas Automatizadas ed. España:Madrid. ISBN: 978-84-283-3866-0

Ruiz J. (2015). Cinco requisitos para la transformacion digital Recuperado de www.cienciaytecnologia.tv/=p=28508

SANTIAGO G. (2014). Organizacion y Gestion Integral de mantenimiento ed. España:Madrid. ISBN: 978-84-797-8577-2

SCHWABER, Ken y SUTHERLAND, Jeff. 2011. *Desarrollo de software – tipos de metodologías*. España. 3ª. ed. España, Ediciones San Carlos. ISBN: 130-19-156875-0-1

SERNAQUE, Javier. *Implementación de un sistema web para optimizar la gestión de mantenimiento de los equipos biomédicos del hospital Sergio E. Bernales, Comas – 2015*. Tesis (Título de Ingeniero Informático). Lima: Universidad Ciencias Humanas, 2015.

Stutely R. (2015). Plan de negocios la estrategia Inteligente. 1ª Ed. Mexico: Naucalpan ISBN: 970-17-0370-7

Subra J. (2018). Scrum un metodo agil para sus proyectos. 1ª Ed. España: Barcelona. ISBN:978-2-409-01292

Tesis (Título de ingeniería de sistemas). Lima universidad nacional de ingeniería,2014. 108pp

TORIBIIO R. (2018). Desarrollo de aplicaciones web. Articulo electronico de Tecnologia Microsoft. Disponible en:www.compartimoss.com/revistas/

ZEGARRA M. (2015). Gestion moderna del mantenimiento de equipos pesados. Articulo electronico de ciencia y desarrollo. Pp. 1-11.

IX. ANEXO

Anexo 1: Matriz de Consistencia

Tema: Sistema Web utilizando microframework para el proceso de mantenimiento de equipos de construcción en la empresa G&G Constructora EIRL

PROBLEMAS	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	VARIABLES	DIMENSIONES	INDICADOR	METODOLOGÍA
Principal	General	General	Independiente			Tipo de Estudio Explicativo – Experimental Aplicada Diseño de la Investigación Pre -Experimental Población 20 registros 150 ordenes Muestra 20 registros. 107 ordenes Muestreo Probabilístico Técnica e instrumento Fichaje: Ficha de registro Prueba: T Student
PG: ¿De qué manera un sistema web influye en el proceso de mantenimiento de equipos en la empresa G&G Constructora EIRL?	OG: Determinar la influencia de un sistema web para el proceso de mantenimiento en la empresa G&G Constructora EIRL	HG: El sistema web mejora el proceso de mantenimiento de los equipos en la empresa G&G Constructora EIRL	X1 = Sistema web			
Secundario	Específico	Específicos	Dependientes			
P1: ¿De qué manera un sistema web influye en la disponibilidad de los equipos en la empresa G&G Constructora EIRL?	O1: Determinar la influencia de un sistema web en la disponibilidad de los equipos de construcción en la empresa G&G constructora EIRL.	H1: El sistema web incrementa la disponibilidad de equipos para el proceso de mantenimiento de equipos en la empresa G&G Constructora EIRL.	Y1: Proceso de mantenimiento	Ejecución	Índice de cumplimiento de mantenimiento	
P2: ¿De qué manera un sistema web influye en el cumplimiento de mantenimiento de los equipos en la empresa G&G Constructora EIRL?	O2: Determinar la influencia de un sistema web en el cumplimiento de mantenimiento de los equipos de construcción en la empresa G&G constructora EIRL.	H2: El sistema web incrementa el cumplimiento de los mantenimientos para el proceso de mantenimiento de equipos en la empresa G&G constructora EIRL.		Ejecución	Índice de disponibilidad de equipos	

Anexo 2: Ficha Técnica e Instrumento de Recolección de datos

Autor	Gerald Hinojoza Valdez y Cesar Cangalaya Veliz	
Nombre del instrumento	Ficha de Registro	
Lugar	Jiron Tapumanchay 424 Surco - Lima	
Fecha de Aplicación	1 de mayo del 2019	
Objetivo	Determinar la influencia de un sistema web para el proceso de mantenimiento en la empresa G&G Constructora EIRL	
Tiempo de duracion	20 dias de Lunes a Viernes	
Eleccion de tecnica e instrumento		
Variable	Tecnica	Instrumento
Variable Dependiente Proceso de Mantenimiento	Fichaje	Ficha de Registro
Variable Independiente Sistema Web	-----	-----
Fuente: Elaboracion Propia		

Anexo 3: Fichas de Registro

Índice de cumplimiento de mantenimiento (Post-Test)

Ficha de Registro			
Investigador	Gerald Hinojoza	Tipo de Prueba	Posttest
Empresa Investigada	G&G CONSTRUCTORA E.I.R.L		
Motivo de Investigación	Indice de Cumplimiento de Mantenimiento		
Fecha de Inicio	2/9/2019	Fecha Final	27/9/2019

Variable	Indicador	Medida	Fórmula
Proceso de Mantenimiento	Cumplimiento de Mantenimiento	Porcentaje	$CM=(MR/MP)*100$

Ítem	Fecha	Técnico de Mantenimiento	Mantenimiento Programado	Mantenimientos Realizados	Porcentaje de Índice Cumplimiento de Mantenimiento
1	2/9/2019	TM0001	7	7	100.00%
2	3/9/2019	TM0001	8	7	87.50%
3	4/9/2019	TM0001	7	6	85.71%
4	5/9/2019	TM0001	8	7	87.50%
5	6/9/2019	TM0001	7	7	100.00%
6	9/9/2019	TM0001	8	8	100.00%
7	10/9/2019	TM0001	7	6	85.71%
8	11/9/2019	TM0001	8	7	87.50%
9	12/9/2019	TM0001	7	6	85.71%
10	13/9/2019	TM0001	8	7	87.50%
11	16/9/2019	TM0001	7	6	85.71%
12	17/9/2019	TM0001	8	8	100.00%
13	18/9/2019	TM0001	7	6	85.71%
14	19/9/2019	TM0001	8	7	87.50%
15	20/9/2019	TM0001	7	7	100.00%
16	23/9/2019	TM0001	8	7	87.50%
17	24/9/2019	TM0001	7	6	85.71%
18	25/9/2019	TM0001	8	7	87.50%
19	26/9/2019	TM0001	7	7	100.00%
20	27/9/2019	TM0001	8	7	87.50%
			150	136	90.71%



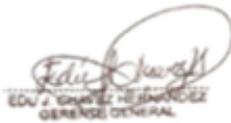
EDY CHÁVEZ HERNÁNDEZ
GERENTE GENERAL

Índice de cumplimiento de mantenimiento (Pre-Test)

Ficha de Registro			
Investigador	Gerald Hinojoza	Tipo de Prueba	PreTest
Empresa Investigada	G&G CONSTRUCTORA E.I.R.L		
Motivo de Investigación	Índice de Cumplimiento de Mantenimiento		
Fecha de Inicio	1/4/2019	Fecha Final	26/4/2019

Variable	Indicador	Medida	Fórmula
Proceso de Mantenimiento	Cumplimiento de Mantenimiento	Porcentaje	$CM=(MR/MP)*100$

Ítem	Fecha	Técnico de Mantenimiento	Mantenimiento Programado	Mantenimientos Realizados	Porcentaje de Índice Cumplimiento de Mantenimiento
1	1/4/2019	TM0001	7	5	71.43%
2	2/4/2019	TM0001	8	5	62.50%
3	3/4/2019	TM0001	7	6	85.71%
4	4/4/2019	TM0001	8	5	62.50%
5	5/4/2019	TM0001	7	6	85.71%
6	8/4/2019	TM0001	7	5	71.43%
7	9/4/2019	TM0001	8	7	87.50%
8	10/4/2019	TM0001	8	5	62.50%
9	11/4/2019	TM0001	7	5	71.43%
10	12/4/2019	TM0001	7	5	71.43%
11	15/4/2019	TM0001	7	6	85.71%
12	16/4/2019	TM0001	8	5	62.50%
13	17/4/2019	TM0001	8	6	75.00%
14	18/4/2019	TM0001	7	5	71.43%
15	19/4/2019	TM0001	8	6	75.00%
16	22/4/2019	TM0001	7	5	71.43%
17	23/4/2019	TM0001	8	5	62.50%
18	24/4/2019	TM0001	8	6	75.00%
19	25/4/2019	TM0001	7	5	71.43%
20	26/4/2019	TM0001	8	6	75.00%
			150	109	72.86%


 EDY HINOJOZA
 GERENTE GENERAL

Índice de cumplimiento de mantenimiento (Re-Test)

Ficha de Registro			
Investigador	Gerald Hinojoza	Tipo de Prueba	ReTest
Empresa Investigada	G&G CONSTRUCTORA E.I.R.L		
Motivo de Investigación	Índice de Cumplimiento de Mantenimiento		
Fecha de Inicio	4/3/2019	Fecha Final	29/3/2019

Variable	Indicador	Medida	Fórmula
Proceso de Mantenimiento	Cumplimiento de Mantenimiento	Porcentaje	$CM=(MR/MP)*100$

Ítem	Fecha	Técnico de Mantenimiento	Mantenimiento Programado	Mantenimientos Realizados	Porcentaje de Índice Cumplimiento de Mantenimiento
1	4/3/2019	TM0001	7	5	71.43%
2	5/3/2019	TM0001	8	5	62.50%
3	6/3/2019	TM0001	7	6	85.71%
4	7/3/2019	TM0001	8	6	75.00%
5	8/3/2019	TM0001	7	5	71.43%
6	11/3/2019	TM0001	8	6	75.00%
7	12/3/2019	TM0001	7	5	71.43%
8	13/3/2019	TM0001	8	5	62.50%
9	14/3/2019	TM0001	7	6	85.71%
10	15/3/2019	TM0001	8	5	62.50%
11	18/3/2019	TM0001	7	5	71.43%
12	19/3/2019	TM0001	8	6	75.00%
13	20/3/2019	TM0001	7	6	85.71%
14	21/3/2019	TM0001	8	6	75.00%
15	22/3/2019	TM0001	7	6	85.71%
16	25/3/2019	TM0001	8	5	62.50%
17	26/3/2019	TM0001	7	5	71.43%
18	27/3/2019	TM0001	8	6	75.00%
19	28/3/2019	TM0001	7	5	71.43%
20	29/3/2019	TM0001	8	6	75.00%
			150	110	73.57%


 EDU. GONZALEZ HINOJOZA
 GERENTE GENERAL

Índice de cumplimiento de mantenimiento (Test)

Ficha de Registro			
Investigador	Gerald Hinojoza	Tipo de Prueba	Test
Empresa Investigada	G&G CONSTRUCTORA E.I.R.L		
Motivo de Investigación	Índice de Cumplimiento de Mantenimiento		
Fecha de Inicio	4/2/2019	Fecha Final	1/3/2019

Variable	Indicador	Medida	Fórmula
Proceso de Mantenimiento	Índice de Cumplimiento de Mantenimiento	Porcentaje	$CM=(MR/MP)*100$

Ítem	Fecha	Técnico de Mantenimiento	Mantenimiento Programado	Mantenimientos Realizados	Porcentaje de Índice Cumplimiento de Mantenimiento
1	4/2/2019	TM0001	7	5	71.43%
2	5/2/2019	TM0001	8	5	62.50%
3	6/2/2019	TM0001	7	6	85.71%
4	7/2/2019	TM0001	8	5	62.50%
5	8/2/2019	TM0001	7	6	85.71%
6	11/2/2019	TM0001	8	5	62.50%
7	12/2/2019	TM0001	7	6	85.71%
8	13/2/2019	TM0001	8	5	62.50%
9	14/2/2019	TM0001	7	6	85.71%
10	15/2/2019	TM0001	8	5	62.50%
11	18/2/2019	TM0001	7	6	85.71%
12	19/2/2019	TM0001	8	5	62.50%
13	20/2/2019	TM0001	7	6	85.71%
14	21/2/2019	TM0001	8	6	75.00%
15	22/2/2019	TM0001	7	6	85.71%
16	25/2/2019	TM0001	8	5	62.50%
17	26/2/2019	TM0001	7	5	71.43%
18	27/2/2019	TM0001	8	6	75.00%
19	28/2/2019	TM0001	7	5	71.43%
20	1/3/2019	TM0001	8	6	75.00%
			150	110	73.84%



EDY HINOJOZA
GERENTE GENERAL

Índice de disponibilidad de equipos (Post-Test)

Ficha de Registro			
Investigador	Gerald Hinojoza	Tipo de Prueba	PreTest
Empresa Investigada	G&G CONSTRUCTORA E.I.R.L		
Motivo de Investigación	Índice de Disponibilidad de Equipos		
Fecha de Inicio	2/9/2019	Fecha Final	27/9/2019

Variable	Indicador	Medida	Fórmula
Proceso de Mantenimiento	Índice de disponibilidad de equipos	Porcentaje	$ID=(DR/DP)*100$

Ítem	Fecha	Técnico de Mantenimiento	Disponibilidad Programada	Disponibilidad Real	Porcentaje de Índice de disponibilidad de equipos
1	2/9/2019	TM0002	7	6	85.71%
2	3/9/2019	TM0002	8	7	87.50%
3	4/9/2019	TM0002	8	8	100.00%
4	5/9/2019	TM0002	8	8	100.00%
5	6/9/2019	TM0002	8	8	100.00%
6	9/9/2019	TM0002	7	6	85.71%
7	10/9/2019	TM0002	8	7	87.50%
8	11/9/2019	TM0002	7	6	85.71%
9	12/9/2019	TM0002	7	7	100.00%
10	13/9/2019	TM0002	8	7	87.50%
11	16/9/2019	TM0002	8	7	87.50%
12	17/9/2019	TM0002	7	7	100.00%
13	18/9/2019	TM0002	8	7	87.50%
14	19/9/2019	TM0002	7	7	100.00%
15	20/9/2019	TM0002	7	6	85.71%
16	23/9/2019	TM0002	7	6	85.71%
17	24/9/2019	TM0002	8	8	100.00%
18	25/9/2019	TM0002	8	7	87.50%
19	26/9/2019	TM0002	7	6	85.71%
20	27/9/2019	TM0002	7	6	85.71%
			150	137	91.25%



Edilberto Hinojoza
GERENTE GENERAL

Índice de disponibilidad de equipos (Pre-Test)

Ficha de Registro			
Investigador	Gerald Hinojoza	Tipo de Prueba	PreTest
Empresa Investigada	G&G CONSTRUCTORA E.I.R.L		
Motivo de Investigación	Índice de Disponibilidad de Equipos		
Fecha de Inicio	1/4/2019	Fecha Final	26/4/2019

Variable	Indicador	Medida	Fórmula
Proceso de Mantenimiento	Índice de disponibilidad de equipos	Porcentaje	$ID=(DR/DP)*100$

Ítem	Fecha	Técnico de Mantenimiento	Disponibilidad Programada	Disponibilidad Real	Porcentaje de Índice de disponibilidad de equipos
1	1/4/2019	TM0002	7	6	85.71%
2	2/4/2019	TM0002	7	5	71.43%
3	3/4/2019	TM0002	8	6	75.00%
4	4/4/2019	TM0002	8	7	87.50%
5	5/4/2019	TM0002	7	5	71.43%
6	8/4/2019	TM0002	8	5	62.50%
7	9/4/2019	TM0002	7	5	71.43%
8	10/4/2019	TM0002	8	6	75.00%
9	11/4/2019	TM0002	7	5	71.43%
10	12/4/2019	TM0002	8	6	75.00%
11	15/4/2019	TM0002	7	5	71.43%
12	16/4/2019	TM0002	8	6	75.00%
13	17/4/2019	TM0002	8	6	75.00%
14	18/4/2019	TM0002	7	5	71.43%
15	19/4/2019	TM0002	8	6	75.00%
16	22/4/2019	TM0002	7	5	71.43%
17	23/4/2019	TM0002	8	6	75.00%
18	24/4/2019	TM0002	8	6	75.00%
19	25/4/2019	TM0002	7	5	71.43%
20	26/4/2019	TM0002	7	5	71.43%
			150	111	73.93%

Edy Hinojoza
G&G CONSTRUCTORA E.I.R.L.

Índice de disponibilidad de equipos (Re-Test)

Ficha de Registro			
Investigador	Gerald Hinojoza	Tipo de Prueba	ReTest
Empresa Investigada	G&G CONSTRUCTORA E.I.R.L		
Motivo de Investigación	Índice de Disponibilidad de Equipos		
Fecha de Inicio	4/3/2019	Fecha Final	29/3/2019

Variable	Indicador	Medida	Fórmula
Proceso de Mantenimiento	Índice de disponibilidad de equipos	Porcentaje	$ID=(DR/DP)*100$

Ítem	Fecha	Técnico de Mantenimiento	Disponibilidad Programada	Disponibilidad Real	Porcentaje de Índice disponibilidad de equipos
1	4/3/2019	TM0002	7	6	85.71%
2	5/3/2019	TM0002	8	5	62.50%
3	6/3/2019	TM0002	8	6	75.00%
4	7/3/2019	TM0002	8	7	87.50%
5	8/3/2019	TM0002	8	5	62.50%
6	11/3/2019	TM0002	7	5	71.43%
7	12/3/2019	TM0002	8	6	75.00%
8	13/3/2019	TM0002	7	5	71.43%
9	14/3/2019	TM0002	7	5	71.43%
10	15/3/2019	TM0002	8	6	75.00%
11	18/3/2019	TM0002	8	6	75.00%
12	19/3/2019	TM0002	7	5	71.43%
13	20/3/2019	TM0002	8	6	75.00%
14	21/3/2019	TM0002	7	5	71.43%
15	22/3/2019	TM0002	7	5	71.43%
16	25/3/2019	TM0002	7	5	71.43%
17	26/3/2019	TM0002	8	6	75.00%
18	27/3/2019	TM0002	8	6	75.00%
19	28/3/2019	TM0002	7	5	71.43%
20	29/3/2019	TM0002	7	5	71.43%
			150	110	73.30%


 EDU / GERARDO HINOJOZA
 GERENTE GENERAL

Índice de disponibilidad de equipos (Test)

Ficha de Registro			
Investigador	Gerald Hinojoza	Tipo de Prueba	Test
Empresa Investigada	G&G CONSTRUCTORA E.I.R.L		
Motivo de Investigación	Índice de Disponibilidad de Equipos		
Fecha de Inicio	4/2/2019	Fecha Final	1/3/2019

Variable	Indicador	Medida	Fórmula
Proceso de Mantenimiento	Índice de disponibilidad de equipos	Porcentaje	$ID=(DR/DP)*100$

Ítem	Fecha	Técnico de Mantenimiento	Disponibilidad Programada	Disponibilidad Real	Porcentaje de Índice De Disponibilidad de Equipos
1	4/2/2019	TM0002	7	6	85.71%
2	5/2/2019	TM0002	8	5	62.50%
3	6/2/2019	TM0002	7	5	71.43%
4	7/2/2019	TM0002	7	6	85.71%
5	8/2/2019	TM0002	8	6	75.00%
6	11/2/2019	TM0002	7	5	71.43%
7	12/2/2019	TM0002	8	6	75.00%
8	13/2/2019	TM0002	7	5	71.43%
9	14/2/2019	TM0002	7	5	71.43%
10	15/2/2019	TM0002	8	6	75.00%
11	18/2/2019	TM0002	8	6	75.00%
12	19/2/2019	TM0002	7	5	71.43%
13	20/2/2019	TM0002	8	6	75.00%
14	21/2/2019	TM0002	7	5	71.43%
15	22/2/2019	TM0002	8	6	75.00%
16	25/2/2019	TM0002	8	6	75.00%
17	26/2/2019	TM0002	8	6	75.00%
18	27/2/2019	TM0002	8	6	75.00%
19	28/2/2019	TM0002	7	5	71.43%
20	1/3/2019	TM0002	7	5	71.43%
			150	111	74.02%


 EDU. GONZALEZ HINOJOZA
 GERENTE GENERAL

Anexo 5: Resultados de Confiabilidad

Confiabilidad Indicador Cumplimiento Mantenimiento

		test_indicador_cumplimiento_mantenimiento	retest_indicador_cumplimiento_mantenimiento
test_indicador_cumplimiento_mantenimiento	Correlación de Pearson	1	,667**
	Sig. (bilateral)		,001
	N	20	20
retest_indicador_cumplimiento_mantenimiento	Correlación de Pearson	,667**	1
	Sig. (bilateral)	,001	
	N	20	20

** . La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral).

Confiabilidad Indicador Disponibilidad de Equipos

		test_indicador_disponibilidad_equipos	retest_indicador_disponibilidad_equipos
test_indicador_disponibilidad_equipos	Correlación de Pearson	1	,841**
	Sig. (bilateral)		,000
	N	20	20
retest_indicador_disponibilidad_equipos	Correlación de Pearson	,841**	1
	Sig. (bilateral)	,000	
	N	20	20

** . La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral).

Anexo 6: Validación del instrumento de Investigación (Evaluación de Expertos)

TABLA EVALUACION DE EXPERTOS



Datos del experto:

1. Apellidos y Nombres: *Soavedra G. G. R. Roy*
2. Cargo: *Docente*
3. Título y/o Grado: *Magister*
4. Fecha:

TITULO DEL PROYECTO

Sistema Web para el proceso de mantenimiento de equipos de construcción en la Empresa G&G Constructora EIRL

A continuación, se adjunta un cuadro en el cual se comparan las 3 metodologías propuestas para el desarrollo del Sistema Web. Se debe colocar el puntaje correspondiente a cada criterio y posteriormente realizar la sumatoria de los puntajes colocados.

Item	Puntajes Excelentes = 5 / Bueno = 4 / Regular = 3 / Malo = 2 / Deficiente = 1			
	Criterios	DevOps	Oohdm	Scrum
1	Flexibilidad a Cambios	4	5	5
2	Reducción del Time to Market.	3	4	5
3	Mayor productividad	3	4	4
4	Mayor calidad del software	2	3	4
5	Maximiza el retorno de la inversión (ROI)	2	3	5
6	Predicciones de tiempos	2	4	5
7	Reducción de riesgos	2	4	5
	Total	18	27	33

Observaciones:

Firma: _____

TABLA EVALUACION DE EXPERTOS



Datos del experto:

1. Apellidos y Nombres: *Aradiel Costaneda, Helario*
2. Cargo: *Docente*
3. Título y/o Grado: *Doctor*
4. Fecha:

TITULO DEL PROYECTO

Sistema Web para el proceso de mantenimiento de equipos de construcción en la Empresa G&G Constructora EIRL

A continuación, se adjunta un cuadro en el cual se comparan las 3 metodologías propuestas para el desarrollo del Sistema Web. Se debe colocar el puntaje correspondiente a cada criterio y posteriormente realizar la sumatoria de los puntajes colocados.

Item	Puntajes Excelentes = 5 / Bueno = 4 / Regular = 3 / Malo = 2 / Deficiente = 1			
	Criterios	DevOps	Oohdm	Scrum
1	Flexibilidad a Cambios	3	3	4
2	Reducción del Time to Market.	2	3	5
3	Mayor productividad	3	2	3
4	Mayor calidad del software	4	4	5
5	Maximiza el retorno de la inversión (ROI)	3	2	4
6	Predicciones de tiempos	3	4	5
7	Reducción de riesgos	3	4	5
	Total	21	22	31

Observaciones:

Firma: *Aradiel Costaneda*

TABLA EVALUACION DE EXPERTOS



Datos del experto:

1. Apellidos y Nombres: *Galves Tapia, Orleans Moses*
2. Cargo: *Docente*
3. Título y/o Grado: *Magister*
4. Fecha:

TITULO DEL PROYECTO

Sistema Web para el proceso de mantenimiento de equipos de construcción en la Empresa G&G Constructora EIRL

A continuación, se adjunta un cuadro en el cual se comparan las 3 metodologías propuestas para el desarrollo del Sistema Web. Se debe colocar el puntaje correspondiente a cada criterio y posteriormente realizar la sumatoria de los puntajes colocados.

Item	Puntajes Excelentes = 5 / Bueno = 4 / Regular = 3 / Malo = 2 / Deficiente = 1			
	Criterios	DevOps	Oohdm	Scrum
1	Flexibilidad a Cambios	4	4	5
2	Reducción del Time to Market.	4	4	5
3	Mayor productividad	4	4	5
4	Mayor calidad del software	4	4	5
5	Maximiza el retorno de la inversión (ROI)	3	4	5
6	Predicciones de tiempos	3	4	5
7	Reducción de riesgos	3	4	5
	Total	25	28	35

Observaciones:

Firma: _____

[Firma manuscrita]

TABLA DE EVALUACION DE INDICADORES

Apellidos y nombres del experto:

Araciel Costareña, Alvarez

Título y/o Grado:

Doctor... (X)	Magister... ()	Ingeniero... ()	Otros..... especifique
---------------	-----------------	------------------	---------------------------

Universidad que labora: Universidad Cesar Vallejo Sede Los Olivos

Fecha: ___/___/___

TITULO DE PROYECTO

Sistema Web utilizando microframework para el proceso de mantenimiento de equipos en la Constructora G&G E.I.R.L.

Tabla de Evaluación de Expertos del Indicador:

Indice De Cumplimiento De Mantenimiento

Mediante la tabla de evaluación de expertos, usted tiene la facultad de calificar las metodologías involucradas, mediante una serie preguntas con puntuaciones específicas al final de la tabla.

Indicador	Criterios	VALORACION				
		Deficiente 0-20 %	Regular 21-50%	Bueno 51-70%	Muy Bueno 71-80%	Excelente 81-100%
Metodología	Responde al propósito del trabajo bajo los objetivos					83%
Suficiencia	Alcanza los aspectos de calidad y cantidad					83%
Pertenencia	Relacionado al título expuesto por el autor					83%
Coherencia	Entre los indicadores y dimensiones					83%
Claridad	Tiene un lenguaje apropiado					83%
Actualidad	Es adecuado al avance de la ciencia y tecnología					83%
Consistencia	Está basado en aspectos teóricos y científicos acordes a la tecnología educativa					83%
Objetividad	Esta expresado en conductas observables					83%
Organización	Existe una organización lógica					83%

El promedio de valoración: 83%

Firma: 

TABLA DE EVALUACION DE INDICADORES

Apellidos y nombres del experto:

Galvez Tapia Orlando Moises

Título y/o Grado:

Doctor... ()	Magister... (X)	Ingeniero... ()	Otros..... especifique
---------------	-----------------	------------------	---------------------------

Universidad que labora: Universidad Cesar Vallejo Sede Los Olivos

Fecha: ___/___/___

TITULO DE PROYECTO

Sistema Web utilizando microframework para el proceso de mantenimiento de equipos en la Constructora G&G E.I.R.L.

Tabla de Evaluación de Expertos del Indicador:

Indice De Cumplimiento De Mantenimiento

Mediante la tabla de evaluación de expertos, usted tiene la facultad de calificar las metodologías involucradas, mediante una serie preguntas con puntuaciones específicas al final de la tabla.

Indicador	Criterios	VALORACION				
		Deficiente 0-20 %	Regular 21-50%	Bueno 51-70%	Muy Bueno 71-80%	Excelente 81-100%
Metodología	Responde al propósito del trabajo bajo los objetivos				79%	
Suficiencia	Alcanza los aspectos de calidad y cantidad				79%	
Pertenencia	Relacionado al título expuesto por el autor				79%	
Coherencia	Entre los indicadores y dimensiones				79%	
Claridad	Tiene un lenguaje apropiado				79%	
Actualidad	Es adecuado al avance de la ciencia y tecnología				79%	
Consistencia	Está basado en aspectos teóricos y científicos acordes a la tecnología educativa				79%	
Objetividad	Esta expresado en conductas observables				79%	
Organización	Existe una organización lógica				79%	

El promedio de valoración: 79%

Firma: _____

Dennis

TABLA DE EVALUACION DE INDICADORES

Apellidos y nombres del experto:

Sandra G. Gomez, Roy

Título y/o Grado:

Doctor... ()	Magister... (X)	Ingeniero... ()	Otros..... especifique
---------------	-----------------	------------------	---------------------------

Universidad que labora: Universidad Cesar Vallejo Sede Los Olivos

Fecha: ___/___/___

TITULO DE PROYECTO

Sistema Web utilizando microframework para el proceso de mantenimiento de equipos en la Constructora G&G E.I.R.L.

Tabla de Evaluación de Expertos del Indicador:

Indice De Cumplimiento De Mantenimiento

Mediante la tabla de evaluación de expertos, usted tiene la facultad de calificar las metodologías involucradas, mediante una serie preguntas con puntuaciones específicas al final de la tabla.

Indicador	Criterios	VALORACION				
		Deficiente 0-20 %	Regular 21-50%	Bueno 51-70%	Muy Bueno 71-80%	Excelente 81-100%
Metodología	Responde al propósito del trabajo bajo los objetivos				80%	
Suficiencia	Alcanza los aspectos de calidad y cantidad				80%	
Pertenencia	Relacionado al título expuesto por el autor				80%	
Coherencia	Entre los indicadores y dimensiones				80%	
Claridad	Tiene un lenguaje apropiado				80%	
Actualidad	Es adecuado al avance de la ciencia y tecnología				80%	
Consistencia	Está basado en aspectos teóricos y científicos acordes a la tecnología educativa				80%	
Objetividad	Esta expresado en conductas observables				80%	
Organización	Existe una organización lógica				80%	

El promedio de valoración: 80 %

Firma: _____



TABLA DE EVALUACION DE INDICADORES

Apellidos y nombres del experto:

Sandra G. Gomez, Roy

Título y/o Grado:

Doctor... ()	Magister... (X)	Ingeniero... ()	Otros..... especifique
---------------	-----------------	------------------	---------------------------

Universidad que labora: Universidad Cesar Vallejo Sede Los Olivos

Fecha: ___/___/___

TITULO DE PROYECTO

Sistema Web utilizando microframework para el proceso de mantenimiento de equipos en la Constructora G&G E.I.R.L.

Tabla de Evaluación de Expertos del Indicador:

Indice de disponibilidad de equipos

Mediante la tabla de evaluación de expertos, usted tiene la facultad de calificar las metodologías involucradas, mediante una serie preguntas con puntuaciones específicas al final de la tabla.

Indicador	Criterios	VALORACION				
		Deficiente 0-20 %	Regular 21-50%	Bueno 51-70%	Muy Bueno 71-80%	Excelente 81-100%
Metodología	Responde al propósito del trabajo bajo los objetivos				80%	
Suficiencia	Alcanza los aspectos de calidad y cantidad				80%	
Pertenencia	Relacionado al título expuesto por el autor				80%	
Coherencia	Entre los indicadores y dimensiones				80%	
Claridad	Tiene un lenguaje apropiado				80%	
Actualidad	Es adecuado al avance de la ciencia y tecnología				80%	
Consistencia	Está basado en aspectos teóricos y científicos acordes a la tecnología educativa				80%	
Objetividad	Esta expresado en conductas observables				80%	
Organización	Existe una organización lógica				80%	

El promedio de valoración: 80 %

Firma: _____



TABLA DE EVALUACION DE INDICADORES

Apellidos y nombres del experto:

Galvez Tapia, Orleans Moises

Título y/o Grado:

Doctor... ()	Magister... (X)	Ingeniero... ()	Otros..... especifique
---------------	-----------------	------------------	---------------------------

Universidad que labora: Universidad Cesar Vallejo Sede Los Olivos

Fecha: ___/___/___

TITULO DE PROYECTO

Sistema Web utilizando microframework para el proceso de mantenimiento de equipos en la Constructora G&G E.I.R.L.

Tabla de Evaluación de Expertos del Indicador:

Indice de disponibilidad de equipos

Mediante la tabla de evaluación de expertos, usted tiene la facultad de calificar las metodologías involucradas, mediante una serie preguntas con puntuaciones específicas al final de la tabla.

Indicador	Criterios	VALORACION				
		Deficiente 0-20 %	Regular 21-50%	Bueno 51-70%	Muy Bueno 71-80%	Excelente 81-100%
Metodología	Responde al propósito del trabajo bajo los objetivos				79%	
Suficiencia	Alcanza los aspectos de calidad y cantidad				79%	
Pertenencia	Relacionado al título expuesto por el autor				79%	
Coherencia	Entre los indicadores y dimensiones				79%	
Claridad	Tiene un lenguaje apropiado				79%	
Actualidad	Es adecuado al avance de la ciencia y tecnología				79%	
Consistencia	Está basado en aspectos teóricos y científicos acordes a la tecnología educativa				79%	
Objetividad	Esta expresado en conductas observables				79%	
Organización	Existe una organización lógica				79%	

El promedio de valoración: 79%

Firma: 

TABLA DE EVALUACION DE INDICADORES

Apellidos y nombres del experto:

Ariel Castañeda, Huberto

Título y/o Grado:

Doctor... <input checked="" type="checkbox"/>	Magister... ()	Ingeniero... ()	Otros..... especifique
---	-----------------	------------------	---------------------------

Universidad que labora: Universidad Cesar Vallejo Sede Los Olivos

Fecha: ___/___/___

TITULO DE PROYECTO

Sistema Web utilizando microframework para el proceso de mantenimiento de equipos en la Constructora G&G E.I.R.L.

Tabla de Evaluación de Expertos del Indicador:

Índice de disponibilidad de equipos

Mediante la tabla de evaluación de expertos, usted tiene la facultad de calificar las metodologías involucradas, mediante una serie de preguntas con puntuaciones específicas al final de la tabla.

Indicador	Criterios	VALORACION				
		Deficiente 0-20 %	Regular 21-50%	Bueno 51-70%	Muy Bueno 71-80%	Excelente 81-100%
Metodología	Responde al propósito del trabajo bajo los objetivos					83%
Suficiencia	Alcanza los aspectos de calidad y cantidad					83%
Pertenencia	Relacionado al título expuesto por el autor					83%
Coherencia	Entre los indicadores y dimensiones					83%
Claridad	Tiene un lenguaje apropiado					83%
Actualidad	Es adecuado al avance de la ciencia y tecnología					83%
Consistencia	Está basado en aspectos teóricos y científicos acordes a la tecnología educativa					83%
Objetividad	Esta expresado en conductas observables					83%
Organización	Existe una organización lógica					83%

El promedio de valoración: 83%

Firma: 

Anexo 7: Entrevista

Entrevista

En esta entrevista queremos plantearle unas preguntas que permitan obtener que dificultades, problemas, presenta en los procesos en la empresa GYG constructora E.I.R.L.

Datos:

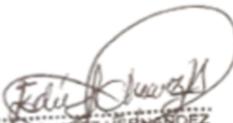
Entrevistada	Ing. Edu J. Chavez Hernandez
Cargo del Entrevistado	CEO – Fundador
Entrevistador	Gerald Hinojoza y Cesar Adhemir
Número de empleados	120

PREGUNTAS

1. **¿Cuál es nombre comercial?**
El nombre comercial GYG constructora
2. **¿Dónde se encuentra ubicada la empresa?**
Está Ubicada en Jr tapumanchay 424 Surco
3. **¿Cuál es el sector al que pertenece la empresa? ¿Cuánto tiempo de fundación?**
La empresa pertenece al rubro de la construcción
4. **¿A qué se dedica la empresa?**
La empresa se dedica a brindar servicios de construcciones tanto edificios, carreteras, albañilería, diseño de Planos, alquiler de automóviles.
5. **¿Considera que existe algún problema en algún proceso o alguno ligado directamente?**
El problema radica plenamente en los mantenimientos de equipos, ya que no se tiene un control de los mantenimientos, así mismo no se realizan en su totalidad los mantenimientos programados porque no hay control y seguimiento de los mismos.
6. **¿De los problemas encontrados, le han generado pérdidas económicas? ¿Menciónelos?**
No ha habido perdidas económicas..
7. **¿Estaría dispuesto a utilizar un sistema web?**
Si, ya que nos permitiría tener un control de los mantenimientos programados y que se ejecuten en su totalidad.

Surco, 18 Mayo 2019

Ing Edu J, Chavez Hernandez.



.....
EDU J. CHAVEZ HERNANDEZ
GERENTE GENERAL

GyG Constructora E.I.R.L

CARTA DE ACEPTACION

En el que suscribe, el Ing. Edu Jesus Chavez Hernandez en representación de G&G Constructora E.I.R.L con RUC N° 20546408206

DEJA CONSTANCIA

Que el Sr. Cesar Adhemir Cangalaya Veliz identificados con el DNI N° 47864042 y el Sr. Gerald Hinojoza Valdez con el DNI° 47670615 respectivamente, están autorizados para desarrollar su proyecto de investigación titulada "Sistema Web utilizando Microframework para el proceso de mantenimiento de equipos de construcción en la empresa G&G Constructora E.I.R.L", por ende se brindará todas las facilidades para el desarrollo de la investigación.

Se expide la presente constancia de investigación para los fines para los
Los interesados crean convenientes.

Lima 12 de mayo del 2019



.....
EDU J. CHAVEZ HERNANDEZ
GERENTE GENERAL

Anexo 9: Carta de Implementación de la empresa

GyG Constructora E.I.R.L

CARTA DE IMPLEMENTACION

En el que suscribe, el ing. Edu Jesus Chavez Hernandez en representación de G&G Constructora E.I.R.L con RUC N° 20546408206

DEJA CONSTANCIA

QUE el Sr. Cesar Adhemir Cangalaya Veliz identificados con el DNI N° 47864042 y el Sr. Gerald Hinojoza Valvez con el DNI° 47670615 respectivamente, ha realizado la implementación del "Sistema Web para el proceso de mantenimiento de equipos de construcción en la empresa G&G Constructora E.I.R.L.", por ende, se brindara toda la información y facilidades requerida por dichas personas.

Se expide la presente constancia de investigación para los fines para los Interesados crean convenientes.

Lima 28 de octubre del 2019



EDU J. CHAVEZ HERNANDEZ
GERENTE GENERAL

Anexo 10: Metodología del Desarrollo

DESCRIPCIÓN DE LA METODOLOGÍA DE TRABAJO

1. Introducción

Este documento detalla la implementación de la metodología de trabajo SCRUM en la empresa GYG constructora para el proceso de mantenimiento, llamado sistema web para el proceso de mantenimiento.

Contiene la descripción del ciclo de vida iterativo e incremental para el proyecto, los artefactos o documentos con los que se gestionan las tareas de adquisición y suministro, requisitos, monitorización y seguimiento del avance, así como las responsabilidades y compromisos de los participantes en el proyecto.

1.1. Propósito de este documento

Facilitar la información de referencia necesaria a las personas implicadas en el desarrollo del sistema.

1.2. Alcance

El documento describe el plan de desarrollo para la implementar un sistema web para el proceso de control de incidencias, el cual se realizará en un plazo máximo de 3 meses.

2. Descripción General de la Metodología

2.1. Fundamentación

Las principales razones del uso de un ciclo de desarrollo iterativo e incremental de tipo SCRUM para la ejecución de este proyecto son:

- **Sistema modular**, las características del sistema permiten desarrollar una base funcional mínima y sobre ella ir incrementando las funcionalidades o modificando el comportamiento o apariencia de las ya implementadas.
- **Entregas frecuentes y continuas al cliente de los módulos terminados**, de forma que pueda disponer de una funcionalidad básica en un tiempo mínimo y a partir de ahí un incremento y mejora continua del sistema.
- Previsible inestabilidad de requisitos

2.2. Valores de trabajo

Los valores que deben ser practicados por todos los miembros involucrados en el desarrollo y que hacen posible la metodología SCRUM tenga éxito son:

- Autonomía del equipo
- Respeto en el equipo
- Responsabilidad y auto-disciplina
- Foco en tarea
- Información transparencia y visibilidad

3. Personas y roles del proyecto

Persona	Contacto	Rol
Aaron Chavez	agarciach2@gmail.com	Scrum Master
Cesar Cangalaya	bbardelli@GYG CONSTRUCTORA.pe 942 159 975	Product Owner
Gerald Hinojoza Diego Nancay Cruz	ghinojoza@mood.pe dnancay@mood.pe	Team

• Roles

ROL	NOMBRE
Scrum Master	Aaron Chavez
Team Member	Gerald Hinojoza Diego Nancay Cruz
Product Owner	Cesar Cangalaya

• Implicados en el Proyecto

COMPROMETIDOS	IMPLICADOS
Scrum Master	Gerald Hinojoza + Diego Nancay Cruz
Team	
Product Owner	Cesar Cangalaya

Responsabilidades del team de desarrollo

• Product Owner

- Establecer el orden en el que desea/quiere recibir terminada cada historia de usuario.

- Incorporación / eliminación /modificaciones de las historias o de su orden de prioridad.
- Mantener la disponibilidad del Product Backlog.
- Mantener la disponibilidad del Product Backlog actualizado, enviar las modificaciones al Scrum Manager para su posterior modificación.
- **Scrum manager**
 - Supervisión de la pila de producto, y comunicación con Product Owner para pedirle aclaración de las dudas que pueda tener, o asesorarle para la subsanación de las deficiencias que observe.
 - Registró en la lista de pila del producto de las historias de usuario que definen el sistema.
 - Mantenimiento actualizado de la pila del producto en todo momento durante la ejecución del proyecto.
 - Colaborar con los miembros del equipo en el desarrollo de los módulos.
- **Team Member**
 - Conocimiento y comprensión actualizada de la pila del producto.
 - Resolución de dudas o comunicación de sugerencias con el Scrum Manager.
 - Desarrollar el sistema web para el proceso de control de producción.
 - Informar cada iteración nueva que se haga.
 - Notificar sobre pendientes que se tenga.
 - Cumplir con las fechas de las presentaciones

4. Artefactos

4.1. Historias de Usuario

Las historias de usuarios son una explicación breve de la funcionalidad del sistema tal y como lo desee el cliente, [...] describen lo que se quiere implementar y se escriben con una o dos frases utilizando el lenguaje común del usuario, estas historias son aprovechadas en las metodologías ágiles para la precisión de los requisitos del sistema (Menzinsky, López y Palacio, 2016, p.74).

4.2. Product Backlog

El product backlog es la relación ordenada de todo aquello que el propietario cree que requiere el producto. Todo el trabajo que el

equipo debe de hacer está plasmado en esta pila. El product backlog jamás se da por concluida; ya que siempre está en continuo evolución y desarrollo. Al iniciar el proyecto se comprenden los requisitos inicialmente conocidos y mejor entendidos, luego van evolucionando conforme avanza el desarrollo (Menzinsky, López y Palacio, 2016, p. 22).

Tarea	Prioridad	Estado	Responsable
Inicio del Proyecto	Alta	Culminado	Team
Gestión de Proyecto	Alta	Culminado	Team
Formalización del team	Alta	Culminado	Team
Delegación de responsabilidades	Alta	Culminado	Team
Análisis de Proyecto	Alta	Culminado	Team
Requisitos del proyecto	Alta	Culminado	Team
Contacto	Alta	Culminado	Team
Visita a la empresa	Alta	Culminado	Team
Desarrollo de las actas	Alta	Culminado	Team
Especificaciones para el desarrollo del proyecto	Alta	Culminado	Team
Elección de Metodología	Alta	Culminado	Team
Análisis de sitios web	Alta	Culminado	Team
Modelado de la BD	Alta	Culminado	Team
Construcción del sistema	Alta	Culminado	Team
Implementación del sistema	Alta	Culminado	Team

Ítem	ID_Historia	Roles	ID_Tarea	Requerimientos	Estimación (Días)	Importancia	Estado (%)	Condición de Aprobación	Aprobado
RF01	H01	Admin, usuarios.	T01	Login	2	1	100%	Para acceder al sistema debe de solicitar el módulo Usuario y contraseña para acceder	SCRUM MASTER
RF02	H02	Admin	T02	Mantenimiento Perfiles	2	1	100%	Permite registrar, modificar y listar a los perfiles	SCRUM MASTER
RF03	H03	Admin	T03	Mantenimiento Usuarios	2	1	100%	Permite registrar, modificar y listar los usuarios.	SCRUM MASTER
RF04	H04	Admin	T04	Mantenimiento Trabajador	2	1	100%	Permite registrar, modificar y listar a los trabajadores	SCRUM MASTER
RF05	H06	Admin	T06	Mantenimiento EQ Maintenance	3	1	100%	Permite registra, modificar y listar	SCRUM MASTER
RF06	H07	Admin	T07	Mantenimiento EQ Personal	3	1	100%	Permite registrar, modificar y listar	SCRUM MASTER
RF08	H08	Admin	T08	Mantenimiento equipment	3	1	100%	Permite registrar, modificar y listar los servicios inmobiliarios.	SCRUM MASTER
RF09	H09	Admin	T09	Mantenimiento catalogue	5	1	100%	Permite registrar, modificar y listar	SCRUM MASTER
RF10	H10	Usuarios	T10	Maintenance Order	3	1	100%	Permite verificar las ordenes.	SCRUM MASTER
RF11	H11	Usuarios	T11	Request	5	1	100%	Permite registrar, modificar y los requerimientos	SCRUM MASTER
RF12	H12	Usuarios	T12	Task Execution	7	1	100%	Permite gestionar los tasks	SCRUM MASTER
RF13	H13	Admin	T13	Reporte	2	1	100%	Muestra reporte	SCRUM MASTER

RF14	H14	Admin	T14	Reporte de Indicador 1	2	1	100%	Muestra reporte del indicador 1.	SCRUM MASTER
RF15	H15	Admin	T15	Reporte de Indicador 2	2	1	100%	Muestra reporte del indicador 2.	SCRUM MASTER

Requerimientos funcionales

Requerimientos No Funcionales

Nivel		Requerimiento
RNF1	Seguridad y Confiabilidad	A través de las buenas prácticas de validación, el usuario deberá ingresar la información indicada en el campo respectivo.
RNF2	Facilidad de Uso	El usuario podrá identificar las opciones y sus acciones sin la necesidad de leer un manual de usuario, debido a que hay varias personas familiarizadas con el uso de sitios web.
RNF3	Accesibilidad	A través del uso de internet se podrá tener acceso al sistema web.
RNF4	Portabilidad	La aplicación debe ser diseñada de tal manera que sea soportada por las distintas resoluciones de pantalla que tienen las computadoras, laptops, Smartphone y tablets.
RNF5	Disponibilidad	El sitio web debe estar 100% disponible al personal de la empresa.
RNF6	Flexibilidad	La aplicación debe estar diseñada de tal manera que alguna modificación se realice en la base de datos, no dañe la aplicación.
RNF7	Instalación	La aplicación sea fácil de ubicar e instalar.

4.3. Planeamiento del Sprint

Según López y Palacio (2016), manifiesta que “El sprint es la serie de actividades necesarias para construir las historias de usuario que se van a llevar a cabo en un sprint. Los sprint separan las historias de usuario en dimensiones adecuadas para supervisar el avance, reconocer los contratiempos y conflictos sin exigencia de procesos de gestión difíciles. Es asimismo un instrumento para la expresión visual directa del equipo” (pág. 24).

4.3.1. Definición del Sprint

SPRINT	Requerimiento	Estimación
Sprint 0: Diseño de BD	Antes de comenzar con el desarrollo del sistema, se requieren el diseño de la misma	15
Sprint 1: Modulo Usuario	RF1, RF2, RF3, RF4,	10
Sprint 2: Modulo Order	RF5,RF6, RF7, RF8, RF9, RF10.	17
Sprint 3: Modulo Control	RF11, RF12.	12
Sprint 4: Modulo Reportes	RF13, RF14, Rf15.	6

Los sprint son importantes en la metodología scrum, ya que se estimara el tiempo para lograr realizar los requerimientos funcionales impuestos por el cliente.

Se realizaran 4 sprints que son muy importantes y fueron aprobados por el product owner.

En el Sprint 0 se realizo todo el desarrollo del Sistema, la base de datos y creacion de los prototipos.

En el Sprint 1 se realizo el modulo del login, perfiles, el mantenimiento de usuarios, donde se encuentra los mantenimientos preventivos o correctivos y se listara los usuarios que estan asignados a cada equipo.

En el Sprint 2 se realizo el modulo de equipo de mantenimiento, por la cual estara listado los mantenimientos a realizar tanto preventivo y correctivo

En el Sprint 3 se realizo el modulo Control donde esta las ordenes de mantenimiento, por la cual se encontrara los requisitos programados por el jefe del area

En el Sprint 4 se realizo el modulo de reportes para los indicadores establecidos.

4.3.2. Construcción del Sprint

ID_Sprint	ID_Historia	ID_Tarea	Nombre de Tarea	Descripción de Tarea	ESTADO	TIPO	ROL
SPRINT 0							
S00			Planificación del desarrollo	Plan para el desarrollo de Software	Finalizado	Desarrollo	Team
				Diseño de la BD	Finalizado	Desarrollo	Team
				Caso de Uso del Sistema	Finalizado	Desarrollo	Team
				Creación de Base de Datos	Finalizado	Desarrollo	Team
				Creación de Prototipos	Finalizado	Desarrollo	Team
FINALIZACIÓN SPRINT 0				BurnDown Sprint 0	Finalizado	Desarrollo	Team
				Presentación del Sprint 0	Finalizado	Desarrollo	Team
SPRINT 01							
S01	H01	T01	Logueo de Seguridad	Iniciar Sesión	Finalizado	Desarrollo	Team
				Cerrar sesión	Finalizado	Desarrollo	Team
S01	H02	T02	Perfiles	Vista Administrador	Finalizado	Desarrollo	Team
				Mantenimiento de Perfiles	Finalizado	Desarrollo	Team
				Guardar Datos	Finalizado	Desarrollo	Team
				Listar Perfiles	Finalizado	Desarrollo	Team

S01	H03	To3	Usuarios	Vista Administrador	Finalizado	Desarrollo	Team
				Mantenimiento de Usuarios	Finalizado	Desarrollo	Team
				Guardar Datos	Finalizado	Desarrollo	Team
				Listar Usuarios	Finalizado	Desarrollo	Team
S01	H04	To4	Trabajador	Vista Administrador	Finalizado	Desarrollo	Team
				Mantenimiento de Trabajador	Finalizado	Desarrollo	Team
				Guardar Datos	Finalizado	Desarrollo	Team
				Listar Trabajador	Finalizado	Desarrollo	Team
FINALIZACIÓN SPRINT 1				BurnDown Sprint 1	Finalizado	Desarrollo	Team
				Presentación del Sprint 1	Finalizado	Desarrollo	Team
SPRINT 02							
S02	H06	To6	Mantenimiento EQ Maintenance	Vista Administrador	Finalizado	Desarrollo	Team
				Mantenimiento de EQ Maintenance	Finalizado	Desarrollo	Team
				Guardar Datos	Finalizado	Desarrollo	Team
				Listar			
S02	H07	To7	Mantenimiento EQ Personal	Vista Administrador	Finalizado	Desarrollo	Team
				Mantenimiento de EQ Personal	Finalizado	Desarrollo	Team
				Guardar Datos	Finalizado	Desarrollo	Team
				Listar	Finalizado	Desarrollo	Team

S02	H08	To8	Mantenimiento equipment	Vista Administrador	Finalizado	Desarrollo	Team
				Mantenimiento de Equipment	Finalizado	Desarrollo	Team
				Guardar Datos	Finalizado	Desarrollo	Team
				Listar	Finalizado	Desarrollo	Team
S02	H09	To9	Mantenimiento catalogue	Vista Administrador	Finalizado	Desarrollo	Team
FINALIZACIÓN SPRINT 2				BurnDown Sprint 02	Finalizado	Desarrollo	Team
				Presentación del Sprint 02	Finalizado	Desarrollo	Team
SPRINT 03							
S03	H11	T11	Request	Vista Usuarios	Finalizado	Desarrollo	Team
				Mantenimiento Orders	Finalizado	Desarrollo	Team
				Guardar Datos	Finalizado	Desarrollo	Team
				Listar Request	Finalizado	Desarrollo	Team
				Gestionar	Finalizado	Desarrollo	Team
FINALIZACIÓN SPRINT 3				BurnDown Sprint 03	Finalizado	Desarrollo	Team
				Presentación del Sprint 03	Finalizado	Desarrollo	Team
SPRINT 04							
S04	H13	T13	Reporte	Vista Administrador	Finalizado	Desarrollo	Team
				Reporte	Finalizado	Desarrollo	Team
				Reporte de Indicadores	Finalizado	Desarrollo	Team
FINALIZACIÓN SPRINT 4				BurnDown Sprint 04	Finalizado	Desarrollo	Team
				Presentación del Sprint 04	Finalizado	Desarrollo	Team

4.4. Desarrollo del Sprint

4.4.1. Sprint 0

El primer sprint, suele nombrarse “sprint 0” y tienen objetivos que comprenden trabajos de diseño o desarrollo de prototipos para comprobar la posibilidad de la plataforma o tecnología que se utilizará, estos surgen necesarios al iniciar algunos proyectos (Menzinsky, López y Palacio, 2016, p. 25).

SPRINT 0																
ID_Historia	Requerimientos / tarea	Estimado en horas	ESFUERZO EN HORAS ESTIMADO POR DÍA													
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
o	Plan de desarrollo de software	18														
			6	6	6											
o	Diseño de la BD	12														
	Diseño Lógico de la BD					4	2									
	Diseño Físico de la BD					2	4									
o	Diseño de Prototipos	36														
	Prototipos											6	6	6	6	6

ACTA DE REUNION N°001 – APERTURA DEL SPRINT 0

DATOS

EMPRESA / ORGANIZACIÓN	GYG CONSTRUCTORA
PROYECTO	Sistema web proceso de mantenimiento
CLIENTE	GYG CONSTRUCTORA

PARTICIPANTES

ROL	NOMBRE
PRODUCT OWNER	Cesar Cangalaya Veliz
TEAM	Gerald Hinojoza

ACUERDOS

Mediante la presente acta se valida y se da conformidad de que el equipo Scrum, se determinó las historias de usuario para el Sprint 1 para el desarrollo del proyecto “Sistema web proceso de mantenimiento en la empresa gyg constructora”. Acordando satisfactoriamente los objetivos del Sprint 0, como también los elementos de la Pila de Producto (Historias) que contiene cada uno.

Dentro del Sprint 1 se determinó lo siguiente

Sprint	Objetivo	Historias
1	Elaboración el diseño de la BD Logica	✓ BD LOGICA
1	Elaborar el diseño de la BD Física	✓ BD Física
1	Creación de tablas de la BD	✓ Creacion de tablas

Firman en señal de conformidad

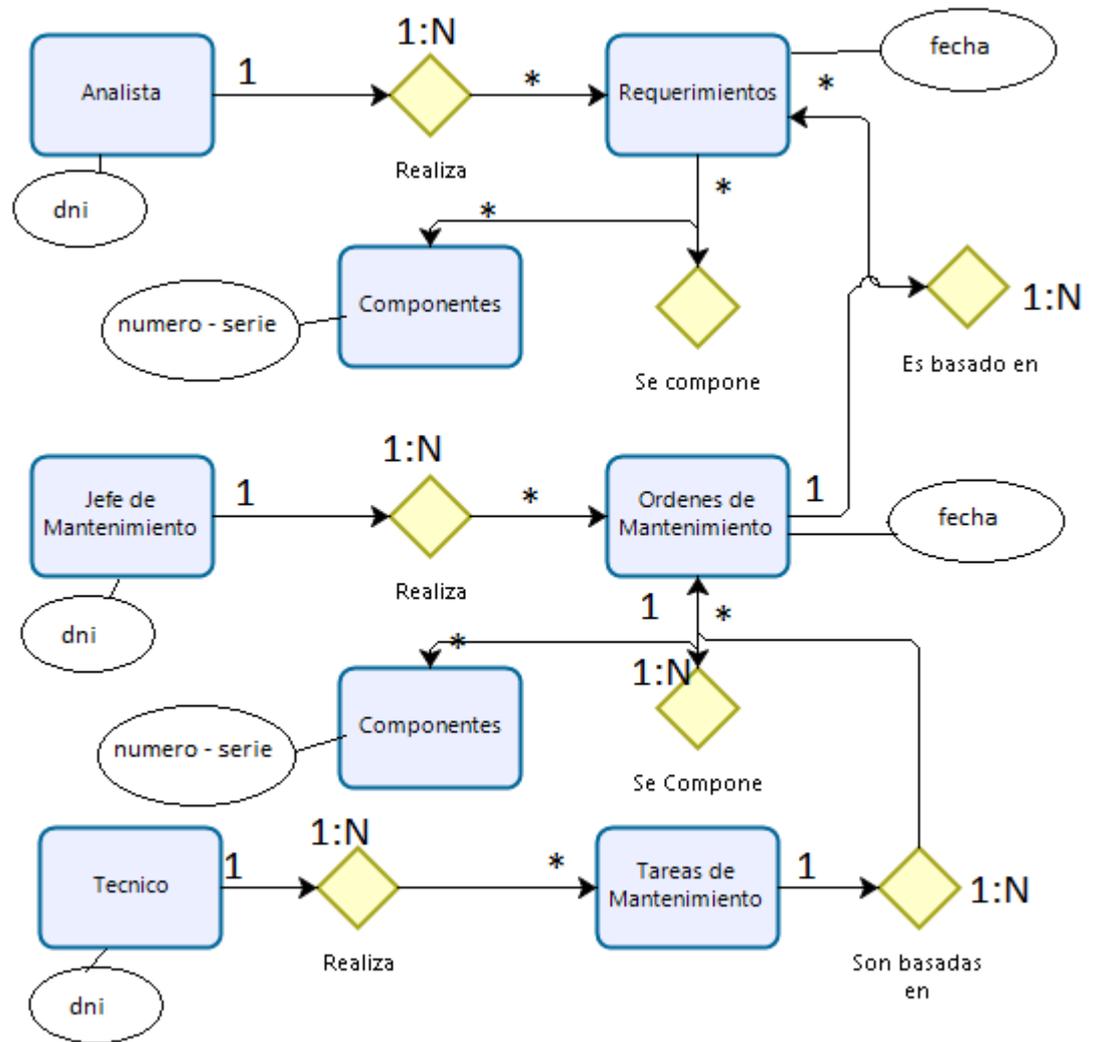


Scrum Master

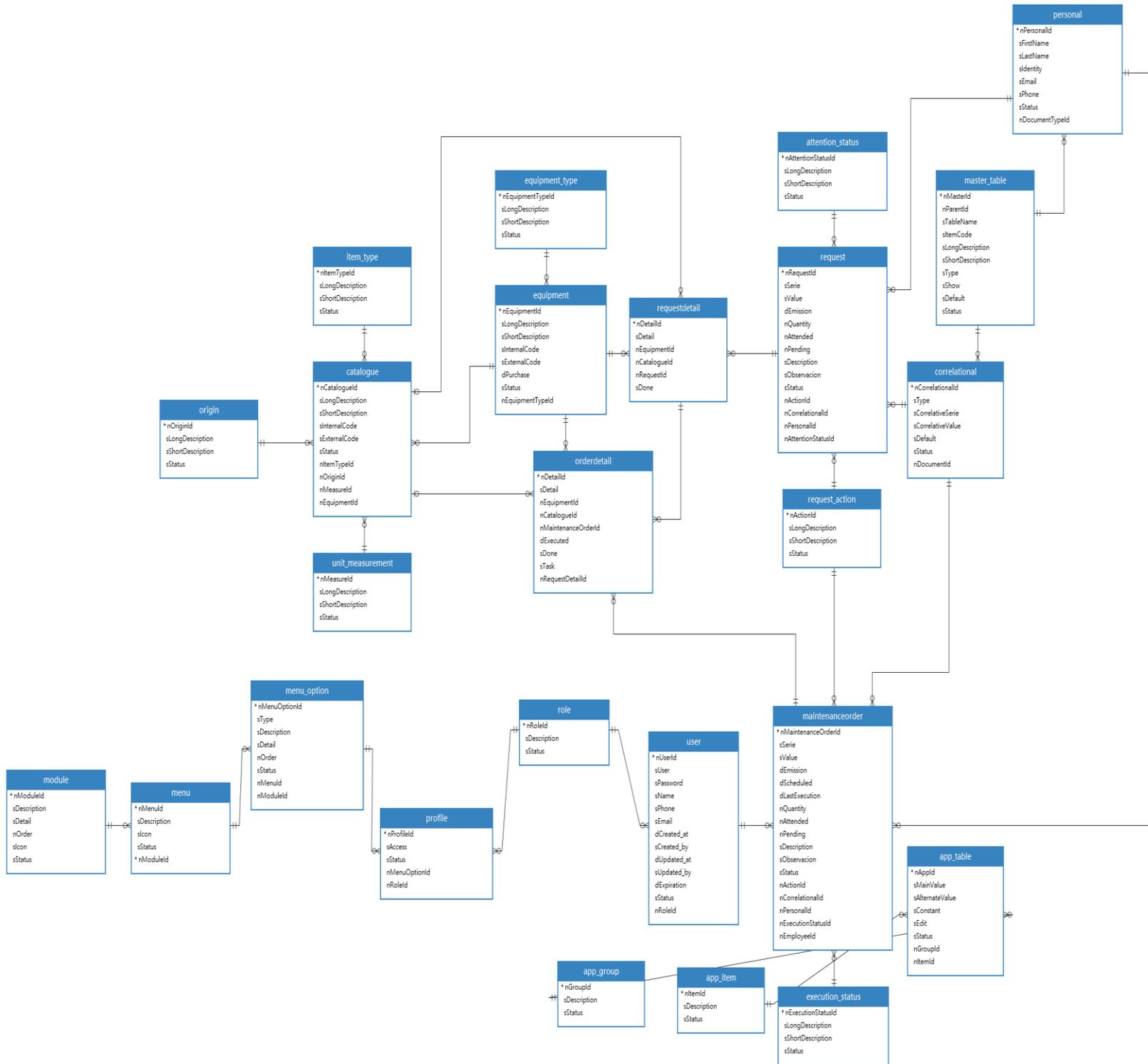


(Product Owner)

➤ Modelo Conceptual

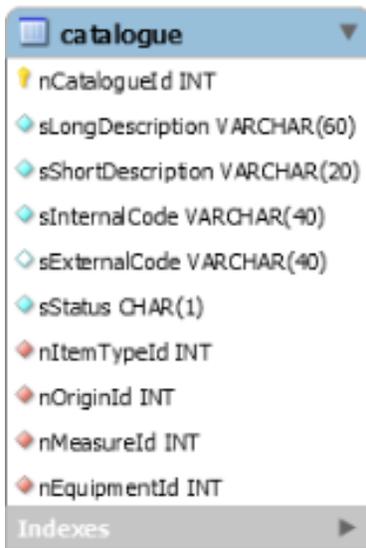


➤ Diseño de BD Lógico



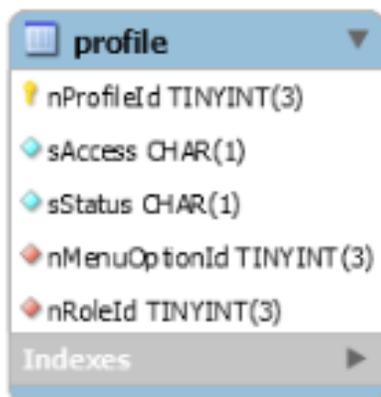
➤ Creación de Tablas en la Base de Datos

1- CATALOGO



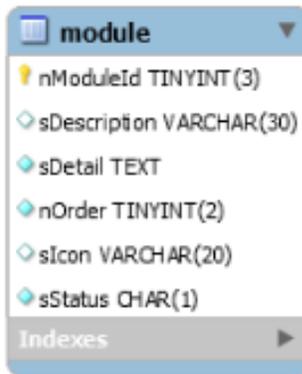
En esta tabla se le conoce como catalogo donde se registra los componentes de cada equipo con su respectivo origen y su código externo e interno.

2- PERFIL



En el perfil de acceso se le asigna los accesos a nivel de cargo como: administrador, analista o técnico.

3-MODULO

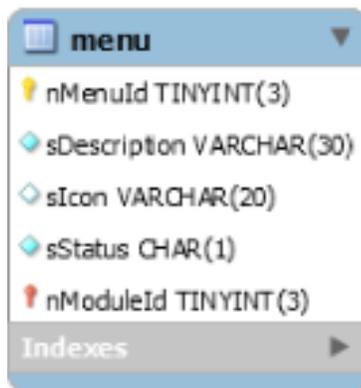


Field Name	Field Type
nModuleId	TINYINT(3)
sDescription	VARCHAR(30)
sDetail	TEXT
nOrder	TINYINT(2)
sIcon	VARCHAR(20)
sStatus	CHAR(1)

Indexes

Esta tabla nos ayuda para acceder a la aplicación.

4- Menu

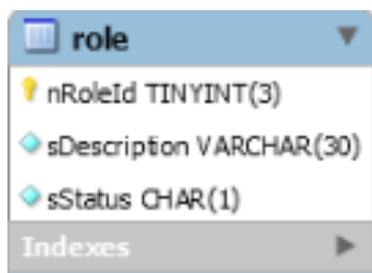


Field Name	Field Type
nMenuId	TINYINT(3)
sDescription	VARCHAR(30)
sIcon	VARCHAR(20)
sStatus	CHAR(1)
nModuleId	TINYINT(3)

Indexes

Esta tabla nos da opciones que el usuario puede elegir determinadas tareas

5- ROL

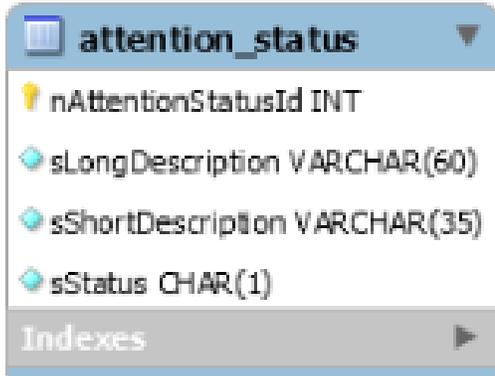


Field Name	Field Type
nRoleId	TINYINT(3)
sDescription	VARCHAR(30)
sStatus	CHAR(1)

Indexes

Los roles o cargados del sistema

6-Estado de atención



The screenshot shows the 'attention_status' table structure in SQL Server Enterprise Manager. The table has the following columns:

Column Name	Data Type
nAttentionStatusId	INT
sLongDescription	VARCHAR(60)
sShortDescription	VARCHAR(35)
sStatus	CHAR(1)

Below the columns, there is a section for 'Indexes' with a right-pointing arrow.

En esta tabla se ve reflejado solo para el requerimiento, por la cual los estados de atención son atendidos, parciales y pendientes

7- Usuario



The screenshot shows the 'user' table structure in SQL Server Enterprise Manager. The table has the following columns:

Column Name	Data Type
nUserId	TINYINT(5)
sUser	VARCHAR(20)
sPassword	VARCHAR(128)
sName	VARCHAR(100)
sPhone	VARCHAR(45)
sEmail	VARCHAR(45)
dCreated_at	DATETIME
sCreated_by	VARCHAR(45)
dUpdated_at	DATETIME
sUpdated_by	VARCHAR(45)
dExpiration	DATETIME
sStatus	CHAR(1)
nRoleId	TINYINT(3)

Below the columns, there is a section for 'Indexes' with a right-pointing arrow.

En la tabla usuario están todas las personas que tienen acceso a la aplicación

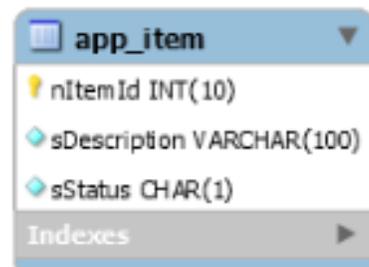
8- GRUPO



app_group	
 nGroupId	INT(10)
 sDescription	VARCHAR(100)
 sStatus	CHAR(1)
Indexes 	

La tabla del grupo cumple un rol fundamental para ayudar al aplicativo

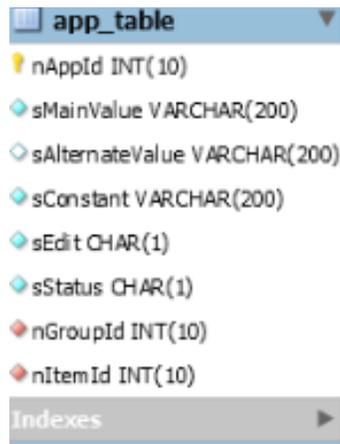
9- ITEM



app_item	
 nItemId	INT(10)
 sDescription	VARCHAR(100)
 sStatus	CHAR(1)
Indexes 	

La tabla Ítem es un elemento de un grupo del sistema

10- TABLA



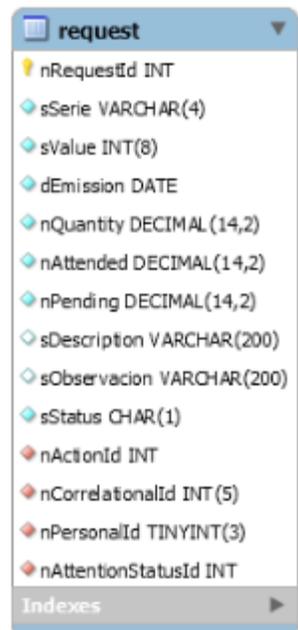
The screenshot displays the 'app_table' structure in SQL Server Enterprise Manager. The table has the following columns:

Column Name	Data Type
nAppId	INT(10)
sMainValue	VARCHAR(200)
sAlternateValue	VARCHAR(200)
sConstant	VARCHAR(200)
sEdit	CHAR(1)
sStatus	CHAR(1)
nGroupId	INT(10)
nItemId	INT(10)

Below the columns, there is a section for 'Indexes' with a right-pointing arrow.

En esta tabla se relaciona con el grupo y elemento para definir constantes que se necesitara en el sistema

11- REQUISITO



The screenshot displays the 'request' table structure in SQL Server Enterprise Manager. The table has the following columns:

Column Name	Data Type
nRequestId	INT
sSerie	VARCHAR(4)
sValue	INT(8)
dEmission	DATE
nQuantity	DECIMAL(14,2)
nAttended	DECIMAL(14,2)
nPending	DECIMAL(14,2)
sDescription	VARCHAR(200)
sObservacion	VARCHAR(200)
sStatus	CHAR(1)
nActionId	INT
nCorrelationalId	INT(5)
nPersonalId	TINYINT(3)
nAttentionStatusId	INT

Below the columns, there is a section for 'Indexes' with a right-pointing arrow.

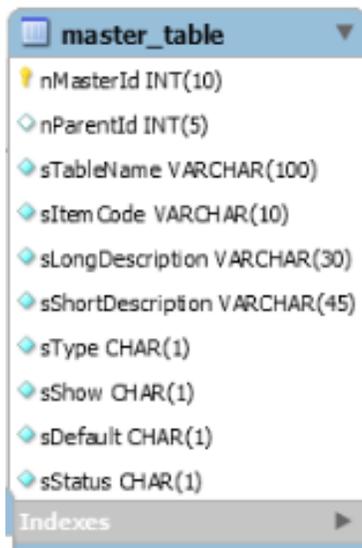
El requerimiento inicio en el proceso del sistema

12- OPCION DE MENU



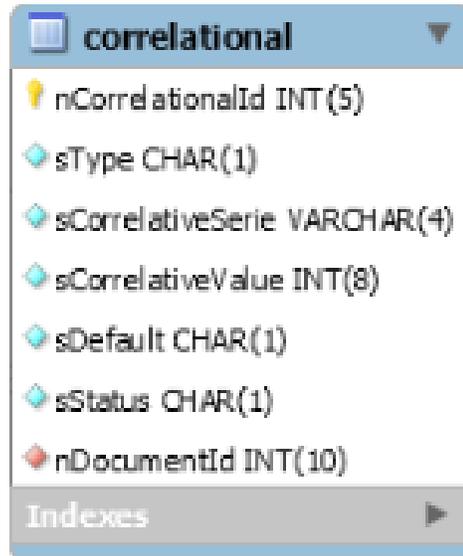
Son las opciones del Menú

13- TABLA MAESTRA (TABLA PRINCIPAL)



Es la tabla principal ya que rompe la regla de relación (base de datos relacionados)

14- CORRELACIONAL

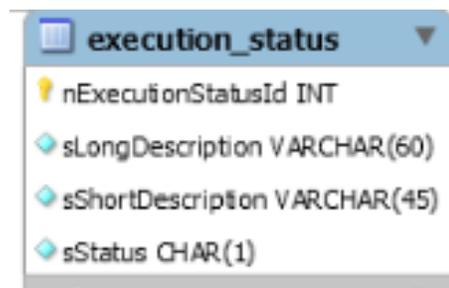


Field Name	Data Type
nCorrelationalId	INT(5)
sType	CHAR(1)
sCorrelativeSerie	VARCHAR(4)
sCorrelativeValue	INT(8)
sDefault	CHAR(1)
sStatus	CHAR(1)
nDocumentId	INT(10)

Indexes

La tabla correlacional es importante ya que se necesita identificar el requerimiento y mantenimiento para diferenciar una serie y correlativo

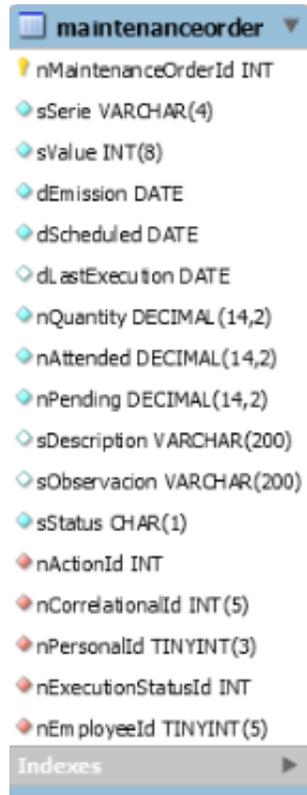
15- ESTADO DE EJECUCION



Field Name	Data Type
nExecutionStatusId	INT
sLongDescription	VARCHAR(60)
sShortDescription	VARCHAR(45)
sStatus	CHAR(1)

El estado de ejecución son atendido, parcial y pendiente, por la cual indica si la orden de mantenimiento se ejecuto

16- ORDEN DE MANTENIMIENTO



The screenshot displays the 'maintenanceorder' table structure in SQL Server Enterprise Manager. The table contains the following columns:

Column Name	Data Type
nMaintenanceOrderId	INT
sSerie	VARCHAR(4)
sValue	INT(8)
dEmission	DATE
dScheduled	DATE
dLastExecution	DATE
nQuantity	DECIMAL(14,2)
nAttended	DECIMAL(14,2)
nPending	DECIMAL(14,2)
sDescription	VARCHAR(200)
sObservacion	VARCHAR(200)
sStatus	CHAR(1)
nActionId	INT
nCorrelationalId	INT(5)
nPersonalId	TINYINT(3)
nExecutionStatusId	INT
nEmployeeId	TINYINT(5)

Below the column list, there is a section for 'Indexes' with a right-pointing arrow.

Las ordenes de mantenimiento están basados en requerimientos

17- ACCION DE REQUERIMIENTO



The screenshot displays the 'request_action' table structure in SQL Server Enterprise Manager. The table contains the following columns:

Column Name	Data Type
nActionId	INT
sLongDescription	VARCHAR(60)
sShortDescription	VARCHAR(35)
sStatus	CHAR(1)

Below the column list, there is a section for 'Indexes' with a right-pointing arrow.

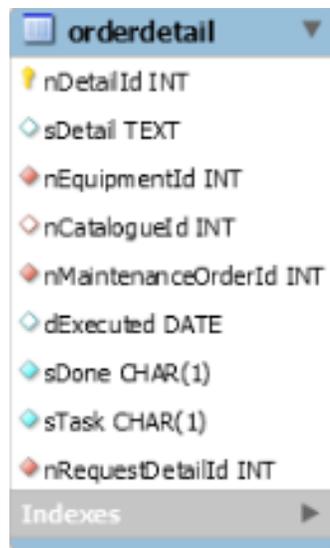
En esta tabla se puede hacer gracias a una acción de un requerimiento que puede ser mantenimiento preventivo

18- PERSONAL



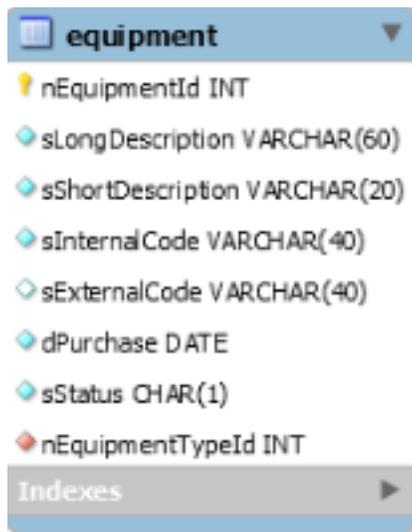
Los usuarios que están en campo son los que solicitan el requerimiento por el analista

19- DETALLE DE LA ORDEN



Son los componentes o equipos que forman o son partes de una orden de mantenimiento

20- EQUIPO



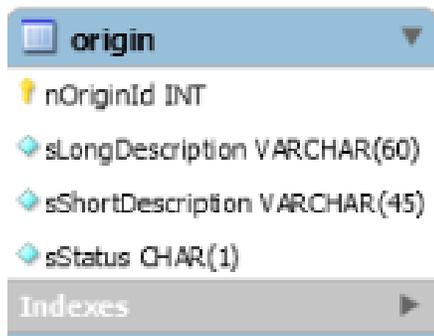
The screenshot shows the 'equipment' table structure with the following fields:

Field Name	Field Type
nEquipmentId	INT
sLongDescription	VARCHAR(60)
sShortDescription	VARCHAR(20)
sInternalCode	VARCHAR(40)
sExternalCode	VARCHAR(40)
dPurchase	DATE
sStatus	CHAR(1)
nEquipmentTypeId	INT

Below the fields, there is a section for 'Indexes' with a right-pointing arrow.

En esta tabla se mostrará la información detallada del equipo

21- ORIGEN



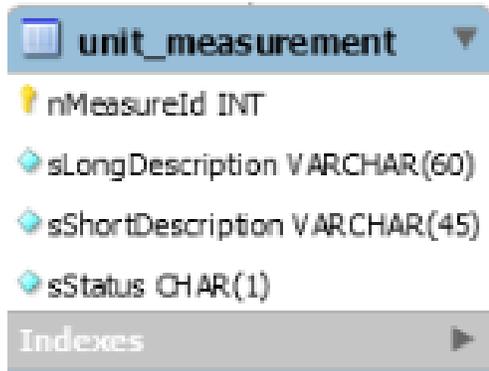
The screenshot shows the 'origin' table structure with the following fields:

Field Name	Field Type
nOriginId	INT
sLongDescription	VARCHAR(60)
sShortDescription	VARCHAR(45)
sStatus	CHAR(1)

Below the fields, there is a section for 'Indexes' with a right-pointing arrow.

En la tabla origen se encontrará la procedencia del equipo

22- UNIDAD DE MEDIDA



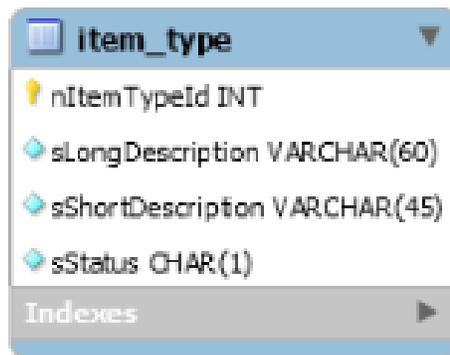
The screenshot shows the 'unit_measurement' table structure in SQL Server Enterprise Manager. The table has the following columns:

Column Name	Data Type
nMeasureId	INT
sLongDescription	VARCHAR(60)
sShortDescription	VARCHAR(45)
sStatus	CHAR(1)

Below the columns, there is an 'Indexes' section with a right-pointing arrow, indicating that the index details are not fully visible in this view.

Son las unidades propiamente del equipo como: caja, litros, etc

23- TIPO DE ARTICULO



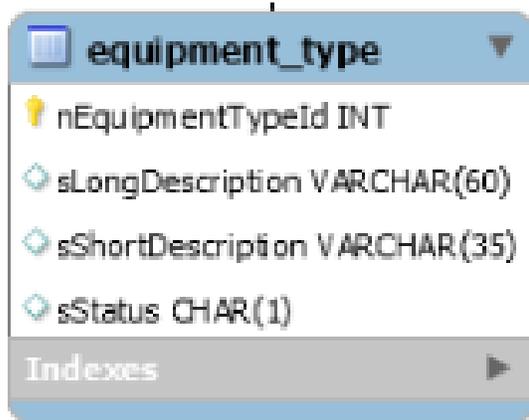
The screenshot shows the 'item_type' table structure in SQL Server Enterprise Manager. The table has the following columns:

Column Name	Data Type
nItemTypeId	INT
sLongDescription	VARCHAR(60)
sShortDescription	VARCHAR(45)
sStatus	CHAR(1)

Below the columns, there is an 'Indexes' section with a right-pointing arrow, indicating that the index details are not fully visible in this view.

En esta tabla se refiere que esta pendiente o servicio el articulo

24- TIPO DE EQUIPO



The image shows a screenshot of a database table definition for 'equipment_type'. The table has four columns: 'nEquipmentTypeId' (INT), 'sLongDescription' (VARCHAR(60)), 'sShortDescription' (VARCHAR(35)), and 'sStatus' (CHAR(1)). There is also an 'Indexes' section at the bottom.

Column Name	Data Type
nEquipmentTypeId	INT
sLongDescription	VARCHAR(60)
sShortDescription	VARCHAR(35)
sStatus	CHAR(1)

Indexes

En esta tabla se mostrara los tipos de equipos que esta en el aplicativo como las revolvedoras,cortadoras,etc

Prototipos

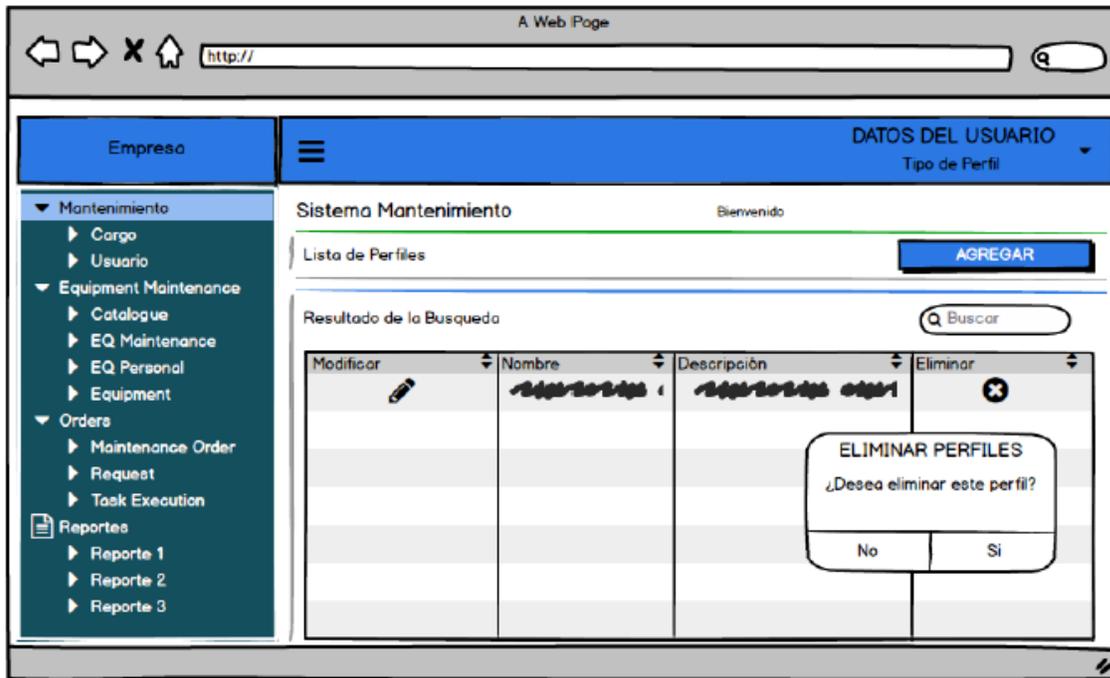
Figura 17. Prototipo de Inicio de Sesión al Sistema

El prototipo muestra una ventana de navegador con el título "A Web Page". La barra de direcciones contiene "http://" y un icono de lupa. El contenido principal es un formulario de inicio de sesión con el mensaje "Bienvenido, Inicie sesión para continuar." y tres campos de entrada: "Usuario" con un ícono de persona, "Password" con un ícono de candado, y un botón azul "INGRESAR" con un ícono de checkmark.

Fuente: Elaboracion Propia

En la figura 17 se muestra el prototipo de inicio de sesión del product owner para su aprobación. Se realice mejoras a lo acordado en la reunión de planificación.

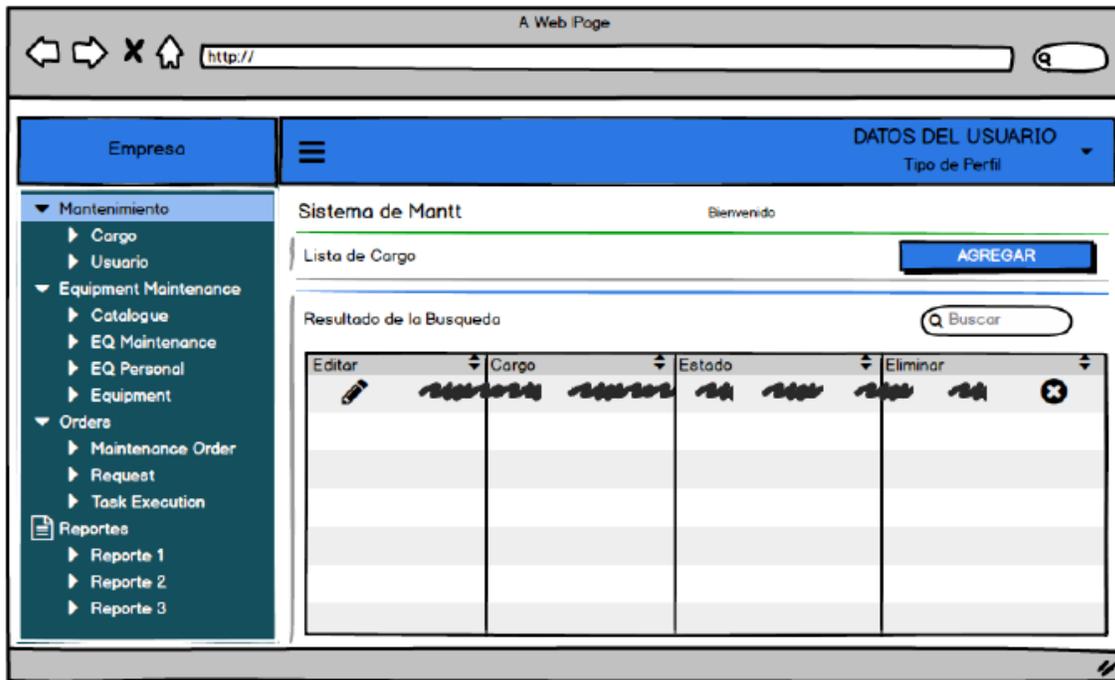
Figura 18. Prototipo de Perfiles



Fuente: Elaboracion Propia

En la figura 18 se muestra el prototipo de la creación de Perfiles como el administrador.

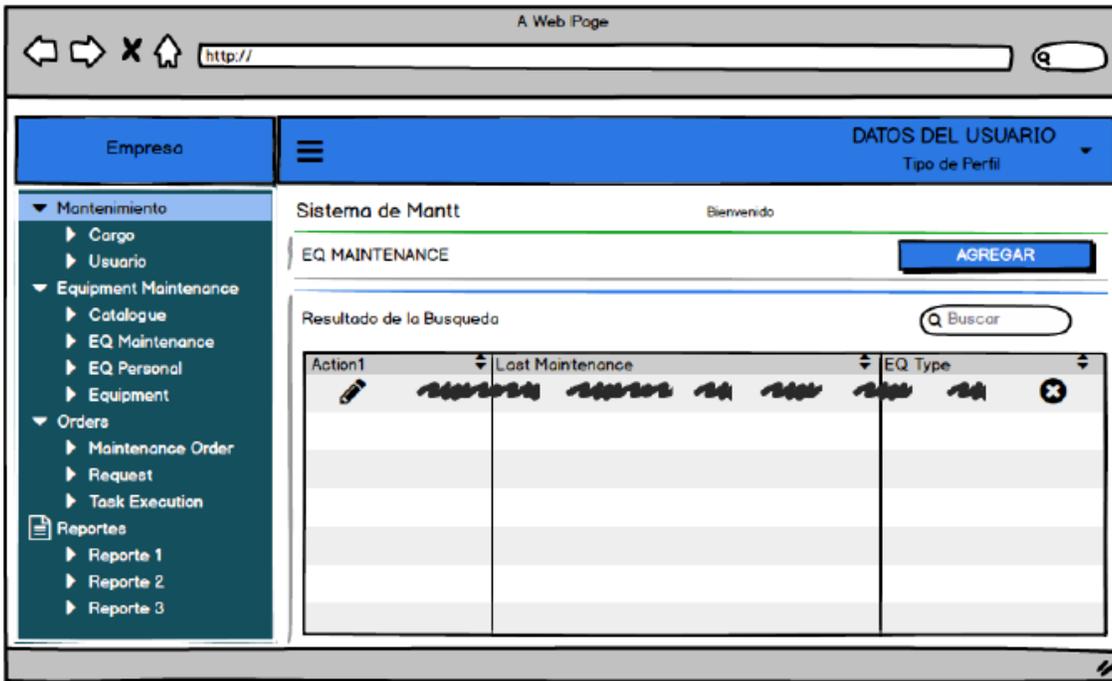
Figura 19. Prototipo de Usuarios



Fuente: Elaboracion Propia

En la figura 19 se muestra el prototipo de la creacion de Usuarios que ingresaran al Sistema.

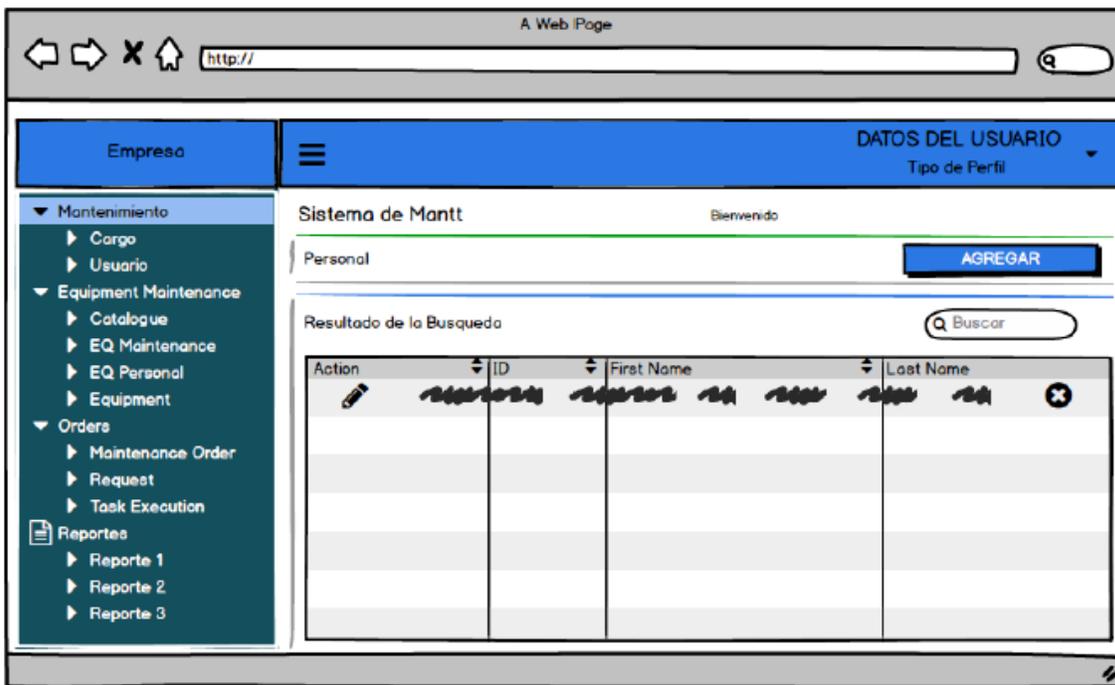
Figura 20. Prototipo de Mantenimiento de equipo



Fuente: Elaboracion Propia

En la figura 20 se muestra el prototipo de mantenimiento de equipo donde se listaran los tipos de mantenimientos sea mantenimiento preventivo o correctivo.

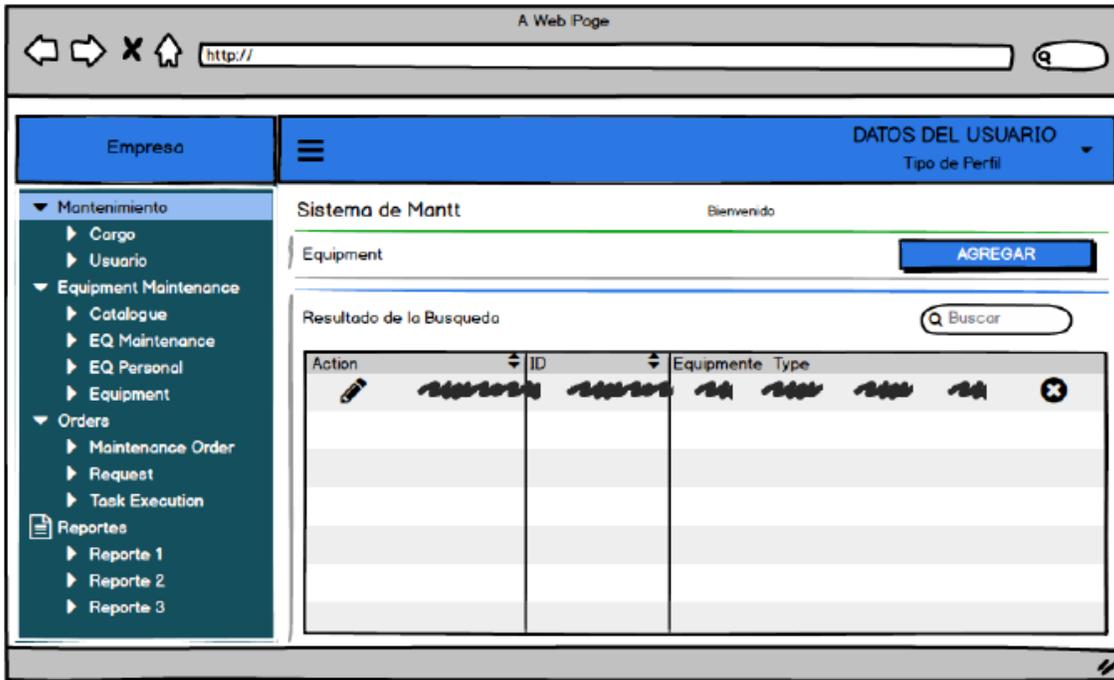
Figura 21. Prototipo del Personal



Fuente: Elaboracion Propia

En la figura 21 se muestra el prototipo del personal que estara encargado de la maquina en el dia especifico.

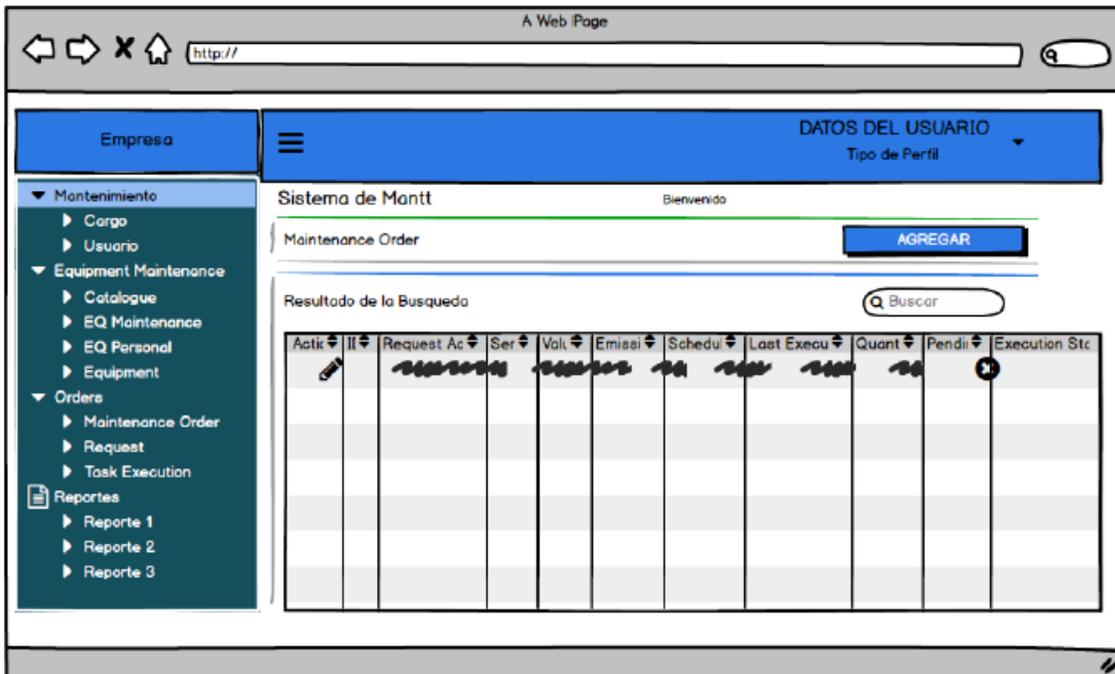
Figura 22. Prototipo del Equipo



Fuente: Elaboracion Propia

En la figura 22 se muestra el prototipo del equipo donde se mostraran la lista de equipos que estan activos.

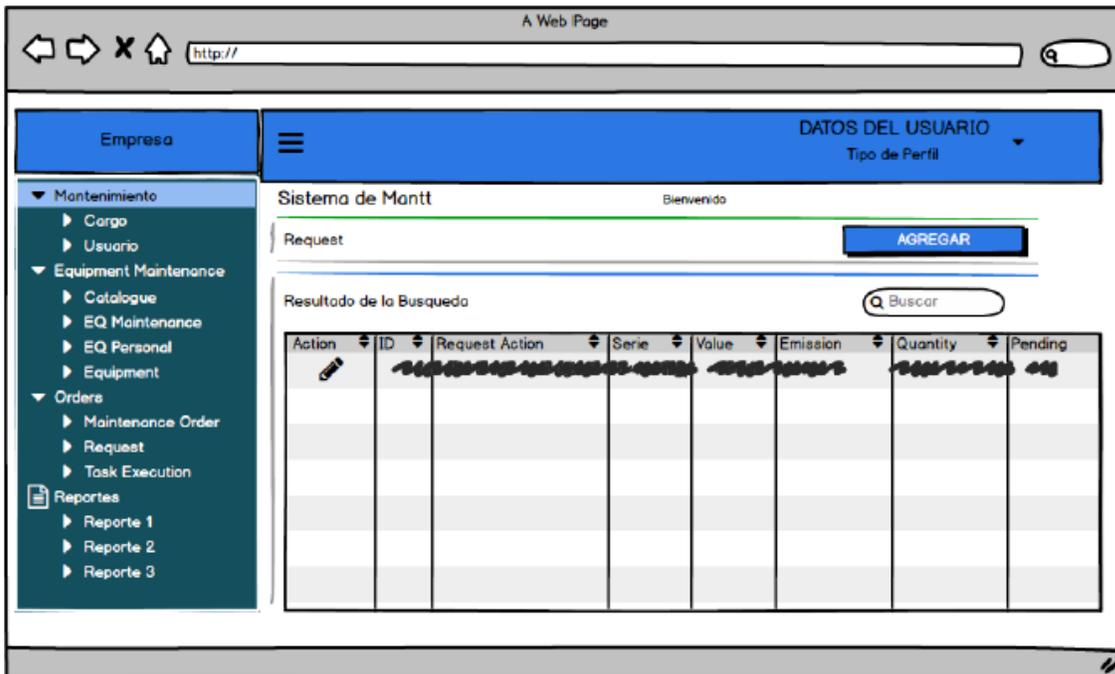
Figura 23. Prototipo Orden de mantenimiento



Fuente: Elaboracion Propia

En la figura 23 se muestra el prototipo de orden de mantenimiento donde se mostraran los mantenimientos que se realizaron y cuantos faltan por realizar.

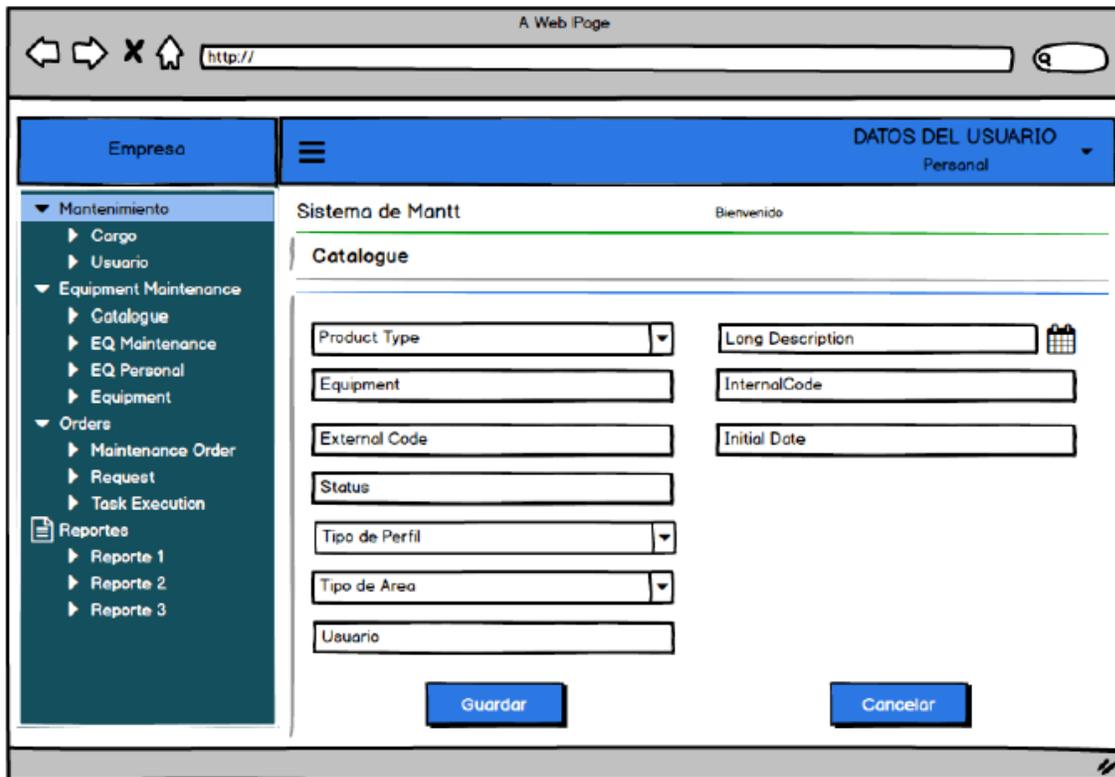
Figura 24. Prototipo de Requerimiento



Fuente: Elaboracion Propia

En la figura 24 se muestra el prototipo de requerimiento donde se mostraran los mantenimientos atendidos.

Figura 25. Prototipo de Catalogo



Fuente: Elaboracion Propia

En la figura 25 se muestra el prototipo de catalogo donde se mostraran los equipos y componentes del equipo.

Fuente: Elaboracion Propia

4.4.2. Sprint 1

SPRINT 1												
ID_Historia	Requerimientos / tarea	Estimado en horas	ESFUERZO EN HORAS ESTIMADO POR DÍA									
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	Login de Seguridad	12										
	Diseño Login		6									
	Desarrollo Login			6								
	Clase Conexión											
3	Usuarios	24										
	Vista Usuarios				2	2						
	Registro Datos				4	4	6	6				
4	Trabajador	12										
	Vista Trabajador								3			
	Registrar Datos								3	6		
5	Clientes	12										
	Vista Clientes										3	
	Registrar Datos									3	6	

En este Sprint 1 está compuesto por 5 historias que se acordó con el cliente que está aprobado por el product owner, por la cual se estimó cada tiempo para las historias asignadas y así poder cumplir con los plazos determinados en el proyecto.

ACTA DE REUNION N°002 – APERTURA DEL SPRINT 1

DATOS

EMPRESA / ORGANIZACIÓN	GYG CONSTRUCTORA
PROYECTO	Sistema web para el proceso de mantenimiento
CLIENTE	GYG CONSTRUCTORA

PARTICIPANTES

ROL	NOMBRE
PRODUCT OWNER	Cesar Cangalaya Veliz
TEAM	Gerald Hinojoza

ACUERDOS

Mediante la presente acta se valida y se da conformidad de que el equipo Scrum, se determinó las historias de usuario para el Sprint 1 para el desarrollo del proyecto “Sistema web para el proceso de mantenimiento en la empresa gyg constructora”. Acordando satisfactoriamente los objetivos del Sprint 0, como también los elementos de la Pila de Producto (Historias) que contiene cada uno.

Dentro del Sprint 1 se determinó lo siguiente

Sprint	Objetivo	Historias
1	Creación del Login de Accesos	✓ Login
1	Creación del módulo usuario	✓ Modulo Usuario
1	Creación del módulo trabajador	✓ Modulo trabajador

Firman en señal de conformidad



Scrum Master



(Product Owner)

➤ **Logueo de Seguridad**

MS-SWGC-001	Página de Acceso		
Como usuario, necesito validar mis datos para acceder al sistema, con la finalidad de tener seguridad y mantener una sesión activa.			
ESTIMACIÓN	12 horas	DEPENDENCIAS	Ninguna
PRIORIDAD	1	FECHA DE CREACIÓN	02/10/2019
CREADO POR	Gerald Hinojoza	VERSIÓN	1
CRITERIOS DE ACEPTACIÓN			
<p>CA1. En caso que no cumpla con las credenciales (Nombre de Usuario y Contraseña), es decir, ingresan datos erróneos, cuando haga clic en el botón INGRESAR, el sistema deberá mostrar un mensaje “Error de Autenticación”.</p> <p>CA2. En caso que no se ingrese alguna o ninguna de las credenciales, cuando haga clic en el botón INGRESAR, el sistema deberá mostrar debajo del campo no rellenado un mensaje “Este campo es obligatorio”.</p> <p>CA3. En caso que haya un error en cuanto al sistema (ejemplo caída de base de datos), cuando haga clic en el botón INGRESAR, el sistema deberá mostrar un mensaje “Error, comuníquese con el administrador del sistema”.</p> <p>CA4. En caso que cumpla con las credenciales (Nombre de Usuario y Contraseña), es decir, ingresan datos correctos, cuando haga clic en el botón INGRESAR, el sistema deberá re direccionar a la página principal con las opciones de menú de acuerdo a los privilegios asignados al usuario.</p>			
Sistema Web de Gestión de Mantenimientos			Pág. ½

PAGINA DE ACCESO

INGRESO AL PANEL DE CONTROL

CLASE CONEXIÓN

```

conexion.php
1  <?php
2
3  class Conectar {
4      public static function con() {
5          $bd = "diego";
6          $user = "root";
7          $pass = "";
8          $servidor="localhost";
9          try {
10             $conn = new PDO("mysql:host=$servidor;dbname=$bd;charset=utf8", $user, $pass);
11             $conn->setAttribute(PDO::ATTR_ERRMODE, PDO::ERRMODE_EXCEPTION);
12         } catch (Exception $e) {
13             die(print_r($e->getMessage()));
14         }
15         return $conn;
16     }
17 }
18 ?>
    
```

➤ Módulo Usuarios

MS-SWGC-002	Usuarios		
Como Administrador , se necesita gestionar el mantenimiento de los usuarios de la empresa para que puedan acceder al sistema y poder manejarlo.			
ESTIMACIÓN	24 horas	DEPENDENCIAS	Ninguna
PRIORIDAD	1	FECHA DE creación	04/10/2019
CREADO POR	Gerald Hinojoza	VERSIÓN	1
CRITERIOS DE ACEPTACIÓN			
<p>CA1. En caso de que un usuario ya este registrado, primero se realiza la búsqueda del usuario, en caso de que no se encuentre los datos buscados, el sistema deberá mostrar un mensaje "datos no encontrados".</p> <p>CA2. En caso que no se encontró algún dato en la búsqueda, se da clic en el botón REGISTRAR, el sistema mostrar una ventana con campos establecidos para el registro de un usuario.</p>			

CA3. En caso que no se llenen los campos del registro, al dar clic en el botón GUARDAR, el sistema deberá mostrar un mensaje “escriba un nombre valido en campo vacío”.

CA4. En caso de que la Base de datos, valide duplicidad de datos, el sistema deberá mostrar un mensaje “Datos ya registrado, ingreso nuevamente”.

CA5. En caso que cumpla con las credenciales, es decir se ingresan los datos correctos, cuando se haga clic en el botón GUARDAR, el sistema deberá mostrar un mensaje “Datos correctamente registrados” y deberá re direccionar a la página del listado de Usuarios.

USUARIOS (Listar)

Dashboard

Show 10 entries

Action	ID	User	Name	Email	Created_At	Role	Status
  	1	devbeta	Gerald H	devbeta@gmail.com	2019-05-08 21:54:47	superadmin	active
  	2	devtest	Cesar Cangayala	devtest@gmail.com	2019-05-08 22:57:44	admin	active
  	3	echavezj	Edu Chavez	echavez@inkadevops.com	2019-10-08 14:55:56	maintenancemanager	active
  	4	rpatrickm	Robert Patrick	rpatrickm@inkadevops.com	2019-10-08 14:57:45	maintenanceanalyst	active
  	5	dvalenciaq	Diego Valencia	dvalenciaq@inkadevops.com	2019-10-08 14:58:25	techsupport	active

USUARIOS (Registro)

USUARIOS (Registro)

New User
x

User

Password

Role

Name

Email

Phone

Expiration

Status

Close
Save User

➤ Módulo Trabajador

MS-SWGC-003	Trabajador		
Como Administrador, se necesita gestionar el mantenimiento de los trabajadores de la empresa.			
ESTIMACIÓN	12 horas	DEPENDENCIAS	Ninguna
PRIORIDAD	1	FECHA DE CREACIÓN	08/10/2019
CREADO POR	Cesar Cangalaya	VERSIÓN	1
CRITERIOS DE ACEPTACIÓN			
CA1. En caso de que un trabajador ya este registrado, primero se realiza la búsqueda del trabajador, en caso de que no se encuentre los datos buscados, el sistema deberá mostrar un mensaje "datos no encontrados".			

CA2. En caso que no se encontró algún dato en la búsqueda, se da clic en el botón REGISTRAR, el sistema mostrar una ventana con campos establecidos para el registro de un trabajador.

CA3. En caso que no se llenen los campos del registro, al dar clic en el botón GUARDAR, el sistema deberá mostrar un mensaje “escriba un nombre valido en campo vacío”.

CA4. En caso de que la Base de datos, valide duplicidad de datos, el sistema deberá mostrar un mensaje “Datos ya registrado, ingreso nuevamente”.

CA5. En caso que cumpla con las credenciales, es decir se ingresan los datos correctos, cuando se haga clic en el botón GUARDAR, el sistema deberá mostrar un mensaje “Datos correctamente registrados” y deberá re direccionar a la página del listado de Trabajador.

Sistema Web de proceso de mantenimientos

Pág. 1/2

TRABAJADOR (Listar)

New User

User

agarcia

Role

techsupport

Email

agarciach2@gmail.com

Expiration

13/12/2019

Password

...

Name

aaron

Phone

9919919

Status

Active

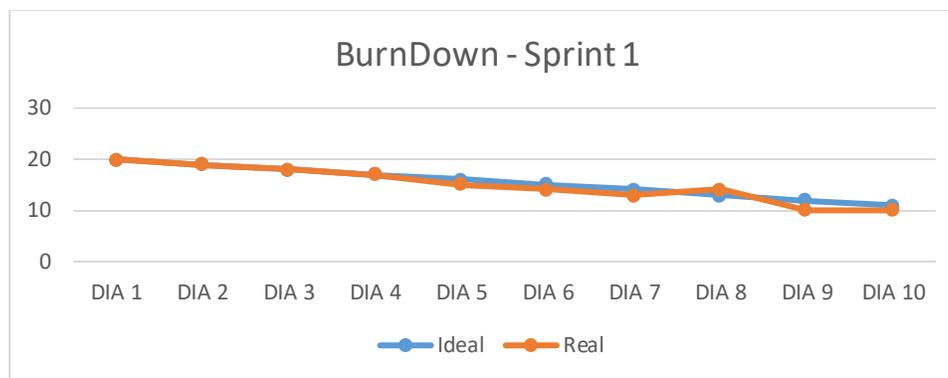
Close

Save User

Resumen Sprint 1

Total de Historias	5
Historias Terminadas	5
Historias por Terminar	0
Avance	100%

Gráfico BurnDown Sprint 1



Retrospectiva del sprint 1

Al final del Sprint, el equipo Scrum se reunió para recibir la respuesta del Scrum master, para saber cómo le fue en la reunión con el Product Owner, resulta que el producto se entregó sin problemas entregado y es el cliente que quedó satisfecho.

Cosas Positivas:

- Se pudo cumplir con lo esperado.
- El apoyo del team.

Cosas Negativas:

- No hubo cosas Negativas.
-

ACTA DE REUNION N°002 – CIERRE DEL SPRINT 1

DATOS

EMPRESA / ORGANIZACIÓN	GYG CONSTRUCTORA
PROYECTO	Sistema web para el proceso de mantenimiento
CLIENTE	GYG CONSTRUCTORA

PARTICIPANTES

ROL	NOMBRE
PRODUCT OWNER	Cesar Cangalaya Veliz
TEAM	Gerald Hinojoza

ACUERDOS

Mediante la presente acta se valida y se da conformidad de que el equipo Scrum, se determinó las historias de usuario para el Sprint 1 para el desarrollo del proyecto “Sistema web para el control de mantenimiento en la empresa GYG CONSTRUCTORA”. Acordando satisfactoriamente los objetivos del Sprint 0, como también los elementos de la Pila de Producto (Historias) que contiene cada uno.

Dentro del Sprint 1 se determinó lo siguiente

Sprint	Objetivo	Historias
1	Creación del Login de Accesos	✓ Login (Entregado)
1	Creación del módulo usuario	✓ Modulo Usuario (Entregado)
1	Creación del módulo trabajador	✓ Modulo trabajador (Entregado)

Firman en señal de conformidad



Scrum Master



(Product Owner)

4.4.3. Sprint 2

SPRINT 2																			
ID_Historia	Requerimientos / tarea	Estimado en horas	ESFUERZO EN HORAS ESTIMADO POR DÍA																
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
5	EQ Maintenace	54																	
	Vista		4	4	4	4	4	4											
	Registrar Datos		2	2	2	2	2	2	6	6	6								
9	EQ Personal	48																	
	Vista											4	4	4	4	4			
	Registrar Datos											2	2	2	2	2	6	6	6

En este Sprint 2 está compuesto por 2 historias que se acordó con el cliente que está aprobado por el product owner, por la cual se estimó cada tiempo para las historias asignadas y así poder cumplir con los plazos determinados en el proyecto.

En la historia 5 se implementó la vista del mantenimiento de equipo donde estarán q equipos deben hacerse el mantenimiento correspondiente.

En la historia 9 se implementó la vista del personal que se asignara los equipos

ACTA DE REUNION N°003 – APERTURA DEL SPRINT 2

DATOS

EMPRESA / ORGANIZACIÓN	GYG CONSTRUCTORA
PROYECTO	Sistema web para el proceso de mantenimiento
CLIENTE	GYG CONSTRUCTORA

PARTICIPANTES

ROL	NOMBRE
PRODUCT OWNER	Cesar Cangalaya Veliz
TEAM	Gerald Hinojoza

ACUERDOS

Mediante la presente acta se valida y se da conformidad de que el equipo Scrum, se determinó las historias de usuario para el Sprint 2 para el desarrollo del proyecto “Sistema web para el control de mantenimiento en la empresa GYG CONSTRUCTORA”. Acordando satisfactoriamente los objetivos del Sprint 0, como también los elementos de la Pila de Producto (Historias) que contiene cada uno.

Dentro del Sprint 1 se determinó lo siguiente

Sprint	Objetivo	Historias
1	Creación Modulo EQ Maintenace	✓ Maintenace
1	Creación Modulo EQ Personal	✓ Modulo Sub - Servicio
1	Autenticar y listar EQ Personal	✓ EQ personal
1	Autenticar y listar Equipment	✓ Equipment

Firman en señal de conformidad



Scrum Master



(Product Owner)

➤ **EQ Maintenance**

MS-SWGC-005	Maintenance		
Como Administrador, se necesita gestionar el mantenimiento de los modulos que ofrece la empresa a sus clientes.			
ESTIMACIÓN	54 horas	DEPENDENCIAS	Ninguna
PRIORIDAD	1	FECHA DE CREACIÓN	12/10/2019
CREADO POR	Gerald Hinojoza	VERSIÓN	1
CRITERIOS DE ACEPTACIÓN			
<p>CA1. En caso de que un maintenace ya este registrado, primero se realiza la búsqueda del mantenimiento, en caso de que no se encuentre los datos buscados, el sistema deberá mostrar un mensaje “datos no encontrados”.</p> <p>CA2. En caso que no se encontró algún dato en la búsqueda, se da clic en el botón REGISTRAR, el sistema mostrar una ventana con campos establecidos para el registro del servicio.</p> <p>CA3. En caso que no se llenen los campos del registro, al dar clic en el botón GUARDAR, el sistema deberá mostrar un mensaje “escriba un nombre valido en campo vacío”.</p> <p>CA4. En caso de que la Base de datos, valide duplicidad de datos, el sistema deberá mostrar un mensaje “Datos ya registrado, ingreso nuevamente”.</p> <p>CA5. En caso que cumpla con las credencias, es decir se ingresan los datos correctos, cuando se haga clic en el botón GUARDAR, el sistema deberá mostrar un mensaje “Datos correctamente registrados” y deberá re direccionar a la página del listado de Servicios.</p>			
Sistema web proceso de mantenimiento			Pág. 1/2

Maintenace (Listar)

Show entries Search:

Action	Last Maintenance	Eq Type	Equipment	Eq Internal Code	Component Internal Code	Alert
		CORTADOR	CORTADOR DE CONCRETO	8004-7701234-000000001-7	8004-7701234-000000001-6	Preventive Maintenance
		CORTADOR	CORTADOR DE CONCRETO	8004-7701234-000000001-7	8004-7701234-000000002-6	Preventive Maintenance
		CORTADOR	CORTADOR DE CONCRETO	8004-7701234-000000001-7	8004-7701234-000000003-6	Preventive Maintenance
		CORTADOR	CORTADOR DE CONCRETO	8004-7701234-000000001-7	8004-7701234-000000004-6	Preventive Maintenance
		CORTADOR	CORTADOR DE CONCRETO	8004-7701234-000000001-7	8004-7701234-000000005-6	Preventive Maintenance

➤ Módulo EQ PERSONAL

MS-SWGC-006	Eq personal		
Como Administrador, se necesita gestionar el mantenimiento de los eq personal que ofrece la empresa a sus clientes.			
ESTIMACIÓN	48 horas	DEPENDENCIAS	Ninguna
PRIORIDAD	1	FECHA DE CREACIÓN	13/10/2018
CREADO POR	Gerald Hinojoza	VERSIÓN	1
CRITERIOS DE ACEPTACIÓN			
<p>CA1. En caso de que un sub servicio ya este registrado, primero se realiza la búsqueda del sub servicio, en caso de que no se encuentre los datos buscados, el sistema deberá mostrar un mensaje “datos no encontrados”.</p> <p>CA2. En caso que no se encontró algún dato en la búsqueda, se da clic en el botón REGISTRAR, el sistema mostrar una ventana con campos establecidos para el registro del sub servicio.</p> <p>CA3. En caso que no se llenen los campos del registro, al dar clic en el botón GUARDAR, el sistema deberá mostrar un mensaje “escriba un nombre valido en campo vacío”.</p>			

CA4. En caso de que la Base de datos, valide duplicidad de datos, el sistema deberá mostrar un mensaje “Datos ya registrado, ingreso nuevamente”.

CA5. En caso que cumpla con las credencias, es decir se ingresan los datos correctos, cuando se haga clic en el botón GUARDAR, el sistema deberá mostrar un mensaje “Datos correctamente registrados” y deberá re direccionar a la página del listado de Sub Servicios.

EQ PERSONAL (Listar)									
Personal Generate Report									
<div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center;"> <div> Show <input type="text" value="10"/> entries </div> <div> <input type="text" value="Search:"/> </div> </div>									
Action	ID	First Name	Last Name	Document Type	Identity	Email	Phone	Status	
	1	GEORGE	SANTILLANA	FOREIGN CARD	10234971	GEORGESANTILLANA@GMAIL.COM	924774060	ACTIVE	
	2	RICHARD	SANTILLANA LOPEZ	NATIONAL IDENTITY DOCUMENT	10403147	RSANTILLANALOPEZ@GMAIL.COM	987654321	ACTIVE	
	3	FRANCISCO	ZEGARRA VALVERDE	NATIONAL IDENTITY DOCUMENT	10467016	FRANCISCOZVR@GMAIL.COM	987654321	ACTIVE	
	4	JOSE	CANGO	NATIONAL IDENTITY DOCUMENT	10277188	JCANGO.2002@GMAIL.COM	987654321	ACTIVE	

SUB SERVICIOS (Registrar)

Save Personal ✕

First Name

Last Name

Document Type

ID

Email

Phone

Status

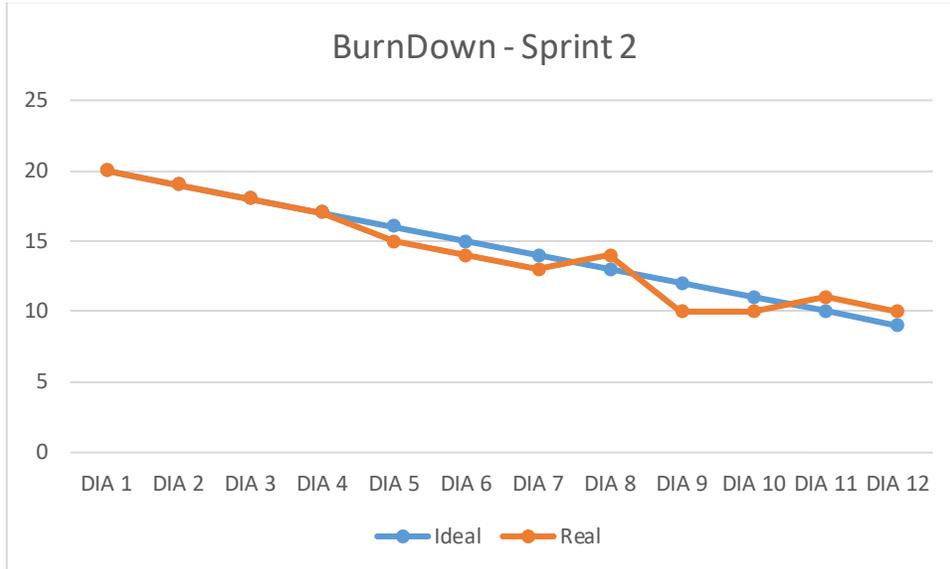
Close

Save Personal

Resumen Sprint 2

Total de Historias	4
Historias Terminadas	4
Historias por Terminar	0
Avance	100%

Gráfico BurnDown Sprint 2



Retrospectiva del sprint 2

Al final del Sprint, el equipo Scrum se reunió para recibir la respuesta del Scrum master, para saber cómo le fue en la reunión con el Product Owner, resulta que el producto se entregó sin problemas entregado y es el cliente quedo satisfecho

Cosas Positivas:

- Se pudo cumplir con lo esperado.
- El apoyo del team.

Cosas Negativas:

- No hubo cosas Negativas.

ACTA DE REUNION N°003 – CIERRE DEL SPRINT 2

DATOS

EMPRESA / ORGANIZACIÓN	GYG CONSTRUCTORA
PROYECTO	Sistema web para el proceso de mantenimiento
CLIENTE	GYG CONSTRUCTORA

PARTICIPANTES

ROL	NOMBRE
PRODUCT OWNER	Cesar Cangalaya Veliz
TEAM	Gerald Hinojoza

ACUERDOS

Mediante la presente acta se valida y se da conformidad de que el equipo Scrum, se determinó las historias de usuario para el Sprint 2 para el desarrollo del proyecto “Sistema web para el control de mantenimiento en la empresa GYG CONSTRUCTORA”. Acordando satisfactoriamente los objetivos del Sprint 0, como también los elementos de la Pila de Producto (Historias) que contiene cada uno.

Dentro del Sprint 1 se determinó lo siguiente

Sprint	Objetivo	Historias
1	Creación EQ Maintenace	✓ maintenace
1	Creación Modulo Personal	✓ Modulo personal
1	Autenticar y listar personal	✓ Listar personal
1	Autenticar y listar personal	✓ Listar Sub - Servicios

Firman en señal de conformidad



Scrum Master



(Product Owner)

4.4.4. Sprint

SPRINT 3													
ID_Historia	Requerimientos / tarea	Estimado en horas	ESFUERZO EN HORAS ESTIMADO POR DÍA										
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
11	Orders	72											
	Mantenimiento de Ordenes		6	6	6	6	6						
	Request							6	6	6	6	6	6

En este Sprint 3 está compuesto por 1 historia que se acordó con el cliente que está aprobado por el product owner, por la cual se estimó cada tiempo para las historias asignadas y así poder cumplir con los plazos determinados en el proyecto.

En la historia 11 se implementó las ordenes de mantenimiento donde estarán los requisitos sea por falla o problemas del equipo o cuando el personal necesite disponer de equipos.

ACTA DE REUNION N°004 – APERTURA DEL SPRINT 3

DATOS

EMPRESA / ORGANIZACIÓN	GYG CONSTRUCTORA
PROYECTO	Sistema web para el proceso de mantenimiento
CLIENTE	GYG CONSTRUCTORA

PARTICIPANTES

ROL	NOMBRE
PRODUCT OWNER	Cesar Cangalaya Veliz
TEAM	Gerald Hinojoza

ACUERDOS

Mediante la presente acta se valida y se da conformidad de que el equipo Scrum, se determinó las historias de usuario para el Sprint 3 para el desarrollo del proyecto “Sistema web para el control de mantenimiento en la empresa GYG CONSTRUCTORA”. Acordando satisfactoriamente los objetivos del Sprint 0, como también los elementos de la Pila de Producto (Historias) que contiene cada uno.

Dentro del Sprint 1 se determinó lo siguiente

Sprint	Objetivo	Historias
1	Creación Modulo Order	✓ Order
1	Autenticar Request	✓ Request

Firman en señal de conformidad



Scrum Master



(Product Owner)

➤ **Módulo Mantenimiento**

MS-SWGC-007	Order		
Como Usuario, se necesita gestionar las ordenes que ofrece la empresa.			
ESTIMACIÓN	72 horas	DEPENDENCIAS	Ninguna
PRIORIDAD	1	FECHA DE CREACIÓN	16/10/2019
CREADO POR	Cesar Cangalaya	VERSIÓN	1
CRITERIOS DE ACEPTACIÓN			
<p>CA1. En caso que no se llenen los campos del registro, al dar clic en el botón GUARDAR, el sistema deberá mostrar un mensaje “escriba un nombre valido en campo vacío”.</p> <p>CA2. En caso de que la Base de datos, valide duplicidad de datos, el sistema deberá mostrar un mensaje “Datos ya registrado, ingreso nuevamente”.</p> <p>CA3. En caso que cumpla con las credencias, es decir se ingresan los datos correctos, cuando se haga clic en el botón GUARDAR, el sistema deberá mostrar un mensaje “Datos correctamente registrados” y deberá re direccionar a la página del listado de Mantenimiento.</p>			
Sistema web proceso de mantenimiento			Pág. 1/2

Order(Listar)

Action	ID	Request Action	Serie	Value	Emission	Scheduled	Last Execution	Quantity	Pending	Execution Status
	1	CORRECTIVE MAINTENANCE	2019	1	2019-04-01	2019-04-01	2019-04-01	7.00	2.00	PARTIAL
	2	CORRECTIVE MAINTENANCE	2019	2	2019-04-02	2019-04-02	2019-04-02	8.00	3.00	PARTIAL
	3	CORRECTIVE MAINTENANCE	2019	3	2019-04-03	2019-04-03	2019-04-03	7.00	1.00	PARTIAL

Order(Registrar)

Save Request

Save Request
×

Serie

Value

Emission

Scheduled Date

R. Action

Request Components

GET REQUEST

Description

Close
Save Request

Order(Registrar)

Save Request
×

Serie

Value

Emission

Scheduled Date

R. Action

Request Components

Employee

Personal

Components
 Show entries Search:

Action	ID	Equipment	E. Internal Code	Component	C. Internal Code	Documento
No data available in table						

➤ **Módulo Requerimiento**

MS-SWGC-007	Request		
Como Usuario, se necesita gestionar las Request que ofrece la empresa.			
ESTIMACIÓN	72 horas	DEPENDENCIAS	Ninguna
PRIORIDAD	1	FECHA DE CREACIÓN	17/10/2019
CREADO POR	Cesar Cangalaya	VERSIÓN	1
CRITERIOS DE ACEPTACIÓN			
<p>CA1. En caso que no se llenen los campos del registro, al dar clic en el botón GUARDAR, el sistema deberá mostrar un mensaje “escriba un nombre valido en campo vacío”.</p> <p>CA2. En caso de que la Base de datos, valide duplicidad de datos, el sistema deberá mostrar un mensaje “Datos ya registrado, ingreso nuevamente”.</p> <p>CA3. En caso que cumpla con las credencias, es decir se ingresan los datos correctos, cuando se haga clic en el botón GUARDAR, el sistema deberá mostrar un mensaje “Datos correctamente registrados” y deberá re direccionar a la página del listado de Mantenimiento.</p>			
Sistema web proceso de mantenimiento			Pág. 1/2

Order(Registrar)

Save Request ✕

Catalogue ✕

Search Component (Optional)

Equipment Type

RODILLO ▼

Equipment Component

RODILLOS VIBRATORIOS - 8004-7701234-000000 MOTOR TMZ123 - 8004-7701234-0000000097-6

External Equipment Code External Component Code

RDV-0000000004-7 MTZ123-0000000097-6

Optional Description

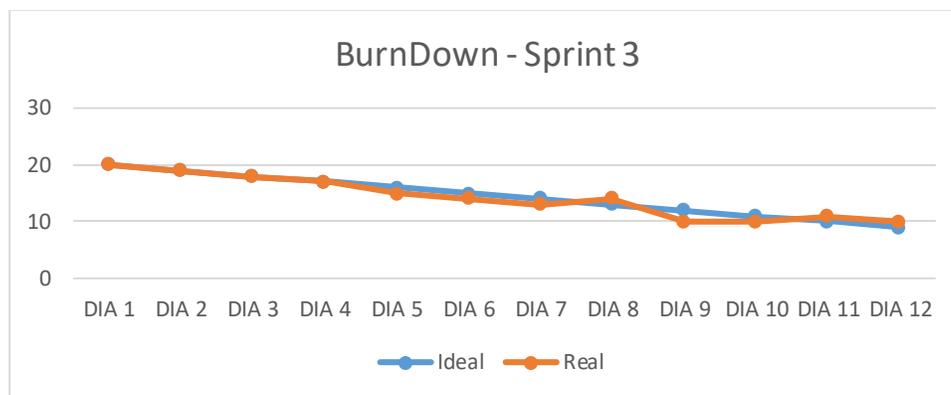
Add Close

Close Save Request

Resumen Sprint 3

Total de Historias	2
Historias Terminadas	3
Historias por Terminar	0
Avance	100%

Gráfico BurnDown Sprint 3



Retrospectiva del sprint 3

Al final del Sprint, el equipo Scrum se reunió para recibir la respuesta del Scrum master, para saber cómo le fue en la reunión con el Product Owner, resulta que el producto se entregó sin problemas entregado y es el cliente quedó satisfecho

Cosas Positivas:

- Se pudo cumplir con lo esperado.
- El apoyo del team.

Cosas Negativas:

- No hubo cosas Negativas.

ACTA DE REUNION N°004 – APERTURA DEL SPRINT 3

DATOS

EMPRESA / ORGANIZACIÓN	GYG CONSTRUCTORA
PROYECTO	Sistema web para el proceso de mantenimiento
CLIENTE	GYG CONSTRUCTORA

PARTICIPANTES

ROL	NOMBRE
PRODUCT OWNER	Cesar Cangalaya Veliz
TEAM	Gerald Hinojoza

ACUERDOS

Mediante la presente acta se valida y se da conformidad de que el equipo Scrum, se determinó las historias de usuario para el Sprint 3 para el desarrollo del proyecto “Sistema web para el control de mantenimiento en la empresa GYG CONSTRUCTORA”. Acordando satisfactoriamente los objetivos del Sprint 0, como también los elementos de la Pila de Producto (Historias) que contiene cada uno.

Dentro del Sprint 1 se determinó lo siguiente

Sprint	Objetivo	Historias
1	Creación Modulo Order	✓ Order
1	Autenticar Request	✓ Request

Firman en señal de conformidad



Scrum Master



Product Owner