



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

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

**Sistema web de asignación de equipos para ensayo de
Laboratorio desuelos concreto, asfalto y rocas en la empresa
Terra ServiceLaboratorio Perú S.R.L.**

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

AUTOR:

Alvarado Guevara, Betty Zoilita (ORCID: 0000-0002-2905-0672)

ASESOR:

Mg. Johnson Romero, Guillermo Miguel (ORCID: 0000-0003-0352-1971)

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

Sistema de Información

LIMA — PERÚ

2021

DEDICATORIA

A Dios, a mis padres y a mis hijos, los que me apoyan en todo momento para ser una mejor persona porque me criaron con muchos valores y poder así poder ser una gran profesional.

AGRADECIMIENTO

A Dios, a mi familia, por el gran apoyo en todo momento que me enseñaron a seguir siempre adelante y cumplir mis metas establecidas y estuvieron ahí guiándome cada paso que daba.

A mis hijos que me dan la fuerza de superación porque siempre contare con su amor y su apoyo.

A mis amigos que me ayudaron en todo momento, con sus enseñanzas y consejos que me brindan a cada momento.

INDICE DE CONTENIDOS

DEDICATORIA.....	i
AGRADECIMIENTO	i
DECLARATORIA DE AUTENTICIDAD	i
PRESENTACIÓN.....	i
INDICE DE CONTENIDOS.....	i
INDICE DE FIGURAS	i
INDICE DE TABLAS	i
INDICE DE ANEXOS.....	1
RESUMEN.....	1
ABSTRACT.....	3
CAPITULO I:.....	i
INTRODUCCIÓN.....	5
1.1 Realidad Problemática	7
1.2 Trabajos previos.....	10
1.3 Teorías relacionadas al tema	17
1.3.1 Procesos de asignación de equipos	17
1.3.2 Sistema web.....	20
1.3.3 Metodología de desarrollo del sistema web	23
1.4 Formulación del problema.....	29
1.5 Justificación del estudio	30
1.6 Hipótesis.....	32
1.7 Objetivos.....	32
II. METODO	34
2.1. Diseño de investigación	35
2.2. Variables, Operacionalización	37
2.3. Población y muestra.....	42
2.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos, validez y confiabilidad.....	45
2.5. Métodos de análisis de datos	51
2.6. Aspectos éticos	57
III. RESULTADOS	58

IV. DISCUSIÓN	72
V. CONCLUSIÓN	75
VI. RECOMENDACIONES	77
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	79
ANEXOS	82

INDICE DE FIGURAS

Figura 1: Equipos y maquinas producidos mensualmente	9
Figura 2: Equipos y máquinas asignados mensualmente	10
Figura 3: Solicitud y Asignación de Equipo	18
Figura 4: Arquitectura Web en cuatro capas	21
Figura 5: Modelo - Vista – Controlador (MVC)	22
Figura 6: Flujo del proceso de SCRUM	26
Figura 7: Listado de componentes de SCRUM	27
Figura 8: Principios de SCRUM	28
Figura 9: Flujo de SCRUM para un Sprint	29
Figura 10: Diseño de la Investigación	36
Figura 11: Fiabilidad como estabilidad temporal	48
Figura 12	54
Figura 13	56
Figura 14	60
Figura 15	61
Figura 16	63
Figura 17	64
Figura 18	65
Figura 19	66

INDICE DE TABLAS

Tabla 1: Validación de expertos para la aplicación de la metodología	24
Tabla 2: Operacionalización de Variables	40
Tabla 3: Indicadores	41
Tabla 4: Población de estudio	42
Tabla 5: Muestra	44
Tabla 6: Instrumento de recolección de datos	46
Tabla 7: Confiabilidad y validez por evaluación de expertos	47
Tabla 8: Niveles de correlación de Pearson	49
Tabla 9: Correlación de Pearson para el indicador Porcentaje de entregados completos	50
Tabla 10: Correlación de Pearson para el indicador Porcentaje de productividad media mensual	51
Tabla 11: Resumen de media descriptiva del indicador porcentaje de productividad medio mensual	59
Tabla 12: Resumen de media descriptivas del indicar porcentaje de entregados completos	60
Tabla 13: Prueba de Shapiro Wilk – Porcentaje de productividad medio mensual	62
Tabla 14: Prueba de Shapiro Wilk – Porcentaje de entregados completos	65
Tabla 15: Prueba de rangos de Wilcoxon para el porcentaje de productividad medio mensual	68
Tabla 16: Estadísticos de contraste^a	68
Tabla 17: Prueba de rangos de Wilcoxon para el porcentaje de entregados completos	70
Tabla 18: Estadísticos de contraste^a	71

INDICE DE ANEXOS

-Anexo 1: Matriz de consistencia	83
Anexo 2: Entrevista para determinar la problemática de la investigación	84
Anexo 3: Tabla de evaluación de expertos para determinar la metodología .	86
Anexo 4: Ficha, Instrumento de recolección de Datos	88
Anexo 5: Ficha de registro indicador “Porcentaje entregados completos” PRE-TEST	89
Anexo 6: Ficha de registro indicador “Porcentaje entregados completos” RE-TEST	90
Anexo 7: Ficha de registro indicador “Porcentaje productividad medio mensual” PRE-TEST	91
Anexo 8: Ficha de registro indicador “Porcentaje productividad medio mensual” RE-TEST	92
Anexo 9: Tabla de Evaluación de Expertos para el indicador “productividad medio mensual”	93
Anexo 10: Tabla de Evaluación de Expertos para el indicador “porcentaje de entregados completos”	95
Anexo 11: Ficha de registro indicador “Porcentaje entregados completos” POST-TEST	97
Anexo 12: Ficha de registro indicador “Porcentaje productividad medio mensual” POST-TEST	98
Anexo 13: Base de datos experimental	99
Anexo 14: Acta de Implementación	100
Anexo 15: Implementación de Metodología SCRUM	101

RESUMEN

La presente investigación comprende el desarrollo, implementación y evaluación de un Sistema Web para el proceso de asignación de equipos para ensayo de Laboratorio de suelos concreto, asfalto y rocas en la empresa TerraService Laboratorio Perú S.R.L. Se encarga de desarrollar los más confiables equipos para medición y ensayos de materiales. La creación de productos modernos, posicionados a la vanguardia en el desarrollo tecnológico, que cumplen con los estándares.

El objetivo general es determinar el efecto del uso de un Sistema de asignación de equipos para ensayos de laboratorio de suelos concreto, asfalto y rocas en la empresa TerraService Laboratorio Perú S.R.L.; y los objetivos específicos son determinar el efecto del uso de un Sistema en la productividad medio mensual de equipos para ensayo de laboratorio de suelos concreto, asfalto y rocas en la empresa TerraService Laboratorio Perú S.R.L. y determinar el efecto del uso de un Sistema en los entregados completos de equipos para ensayo de laboratorio de suelos concreto, asfalto y rocas en la empresa TerraService Laboratorio Perú S.R.L., se empleó el tipo de investigación aplicada experimental de diseño pre experimental, con una población de 200 equipo o maquinas producidas ya asignadas al mes para ambos indicadores ya mencionados en líneas anteriores.

La metodología utilizada para el desarrollo del sistema web para el proceso de asignación de equipos para ensayo de Laboratorio de suelos concreto, asfalto y rocas en la empresa TerraService Laboratorio Perú S.R.L., es SCRUM, por ser una metodología ágil y tener enfoque estratégico, táctico y adaptivo.

Finalmente se demostró que el Sistema web tiene un efecto positivo el proceso de asignación de equipos en el porcentaje de productividad medio mensual y en el porcentaje de entregados completos en la empresa TerraService Laboratorio Perú S.R.L.

Palabras claves: Metodología SCRUM, Gestor de base de datos, Productividad medio mensual, Atendidos completos.

ABSTRACT

This research includes the development, implementation and evaluation of a Web System for the process of assigning equipment for laboratory testing of concrete soils, asphalt and rocks in the company TerraService Laboratorio Perú S.R.L. It is responsible for developing the most reliable equipment for measurement and testing of materials. The creation of modern products, positioned at the forefront in technological development, that comply with standards.

The general objective is to determine the effect of the use of a system for assigning equipment for laboratory tests of concrete, asphalt and rock soils in the company TerraService Laboratorio Perú S.R.L. ; and the specific objectives are to determine the effect of the use of a System on the average monthly productivity of equipment for laboratory testing of concrete, asphalt and rock soils in the company TerraService Laboratorio Perú S.R.L. and determine the effect of the use of a System in the complete deliveries of equipment for laboratory testing of concrete soils, asphalt and rocks in the company TerraService Laboratorio Perú SRL, the type of applied experimental research of pre-experimental design was used, with a population of 200 equipment or machines produced already assigned per month for both indicators already mentioned in previous lines.

The methodology used for the development of the web system for the process of assigning equipment for laboratory testing of concrete soils, asphalt and rocks in the company TerraService Laboratorio Perú SRL, is SCRUM, as it is an agile methodology and has a strategic, tactical and adaptive.

Finally, it was demonstrated that the web system has a positive effect on the process of assigning equipment in the percentage of average monthly productivity and in the percentage of complete deliveries in the company TerraService Laboratorio Perú S.R.L.

Keywords: SCRUM Methodology, Database manager, Average monthly productivity, Complete services.

CAPITULO I:

INTRODUCCIÓN

Durante la actualidad, el Perú existen empresas dedicadas a la construcción de diferentes estructuras son muy rentables, para que estas empresas tengan el mejor servicio deben contratar a los Laboratorios de Suelo para que puedan analizar el terreno y manejar los suelos de manera sustentable, usando protocolos y de acuerdo a la calidad de la información de los laboratorios se pueda tomar las decisiones para el manejo de los suelos.

En Latinoamérica existen más de 33 laboratorios que dedican a examinar los suelos, cada una de estas empresas está implementada con el equipo y personal capacitado para poder desarrollar su trabajo de la manera más eficaz posible. Para la implementación de equipos de estas empresas cuentan con proveedores que fabrican equipos específicos para los proyectos.

La empresa TerraService Laboratorio Perú se encarga del desarrollo de equipos y máquinas para los ensayos de laboratorios de suelos, concreto y asfaltos, y es necesaria la implementación de un sistema asignación. El sistema, incluye el registro, etiquetado y asignación del equipo o máquina en una Laboratorio, lo que implica innovación tecnológica y pueda obtener ventajas altamente competitivas. Porque se mostraron diversos errores en el proceso de asignación, se puede mencionar que el registro es de forma lenta e insegura.

La finalidad de esta tesis es la implementación de un sistema de asignación, que permite la realización de un adecuado control de todos los procesos dentro de la empresa, se podrá acceder a los datos de rápida, oportuna y eficaz; así podrá facilitar la excelente toma de las decisiones, de tal forma se evitar la pérdida económica; adicionalmente el sistema permite el incremento empresarial porque cumplirá con las expectativas necesarias de los clientes y tendrá una posición con la mejor imagen organizacional.

La investigación comprende de cuatro capítulos: En el primer capítulo, Generalidades, se define los datos principales de la investigación, como el título, autor, asesor, tipo y línea de investigación, datos de la institución a investigar en este caso la empresa TERRASERVICE LABORATORIO PERÚ y el tiempo de duración de la investigación; en el segundo capítulo, Plan de Investigación, se desarrolla, el plan de investigación, definiendo el planteamiento y la formulación del problema, por el cual actualmente pasa la empresa elegida, a su vez se define la justificación, antecedentes, objetivos de la investigación, marco teórico y conceptual; en el tercer capítulo, Metodología, se desarrollan los aspectos metodológicos, como tipo de estudio en este caso es experimental, el diseño de estudio pre-experimental; se establecen las variables e indicadores, población, muestra y muestreo, se desarrolla la metodología de investigación que se utilizara y se establece una hipótesis general y dos específicas las cuales serán comprobadas; en el cuarto capítulo. Además, se adjunta la bibliografía y los anexos respectivos.

1.1 Realidad Problemática

Actualmente en Latinoamérica existen alrededor de 33 laboratorios de suelos, concreto y asfaltos que requieren de equipos y máquinas adecuadas para realizar sus procesos, en el Perú existen diversas empresas que fabrican estos equipos y máquinas. Pero TerraService Laboratorio Perú, es una empresa de profesionales comprometidos con la implementación, calidad y mejora continua de sus sistemas de gestión bajo las normas ISO 9001:2008 y ISO 74001:2015, que crean productos modernos que cumplen estándares normativos con altos niveles de precisión. Se encargan de la elaboración de equipos para la medición y maquinarias de ensayo de materiales para laboratorios de suelo, concretos y asfaltos.

En TerraService el gerente general nos indicó como es el proceso de asignación de equipos o máquinas en la empresa, para esto el proceso empieza cuando el Laboratorio encargado del estudio de los suelos envía un correo al asistente de gerencia de TerraService detallando el equipo o máquina que desea solicitar (para ser asignado), el asistente primero verifica el equipo o máquina en un inventario de la empresa que es una lista manual de equipos que ha sido fabricados semanalmente y que están registradas en un cuaderno y no se actualizada adecuadamente, de tener el equipo o máquina solicitado el asistente envían un correo de confirmación al Laboratorio indicando que, sí hay lo solicitado con las características mencionadas, el asistente de gerencia se encarga del embalaje y la entrega del equipo al Laboratorio durante la entrega el asistente solo entrega una guía de entrega y firma un cargo de recepción, donde solo se muestra el equipo y su detalle, la fecha de entrega y devolución; en algunos casos los equipos o maquinas son devueltas en la fecha establecida en otros casos se pasan de la fecha o nunca las entregan por lo tanto no hay seguimiento de la asignación hecha al Laboratorio para la devolución o estado del equipo.

De no tener el asistente el equipo o máquina en stock en el inventario del almacén, el asistente envía el correo al área de fábrica con los detalles del equipo o máquina que ha sido solicitado por el laboratorio, el personal de fábrica verifica si puede elaborar el equipo o máquina con las características solicitadas, de poder realizar la elaboración, el personal de la fábrica envía un correo al asistente con la confirmación de fabricación y el tiempo de la entrega, el asistente envía el correo al Laboratorio con la información brindada por fabrica aquí es donde se genera un pedido de equipo o máquina, este pedido se registrara en cuaderno para que se establezca que equipos están en producción y futuramente serán entregados al Laboratorio asignado; el laboratorio envía el correo con la aceptación o cancelación del pedido, de ser aceptada el laboratorio envía un correo confirmando la elaboración del equipo o la máquina, el asistente indica al área de fábrica para la elaboración de los equipos o maquinas solicitados por el Laboratorio con las características mencionadas, los fabricantes elaboran el equipo o máquina, terminado la elaboración envían la maquina o equipo al laboratorio que lo solicito, igualmente hay una guía de entrega, un carago de recepción por el laboratorio, en algunas oportunidades la empresa TerraService entrego días antes o días después los equipos o maquinas porque a veces las fechas variaban principalmente por la fabricación.

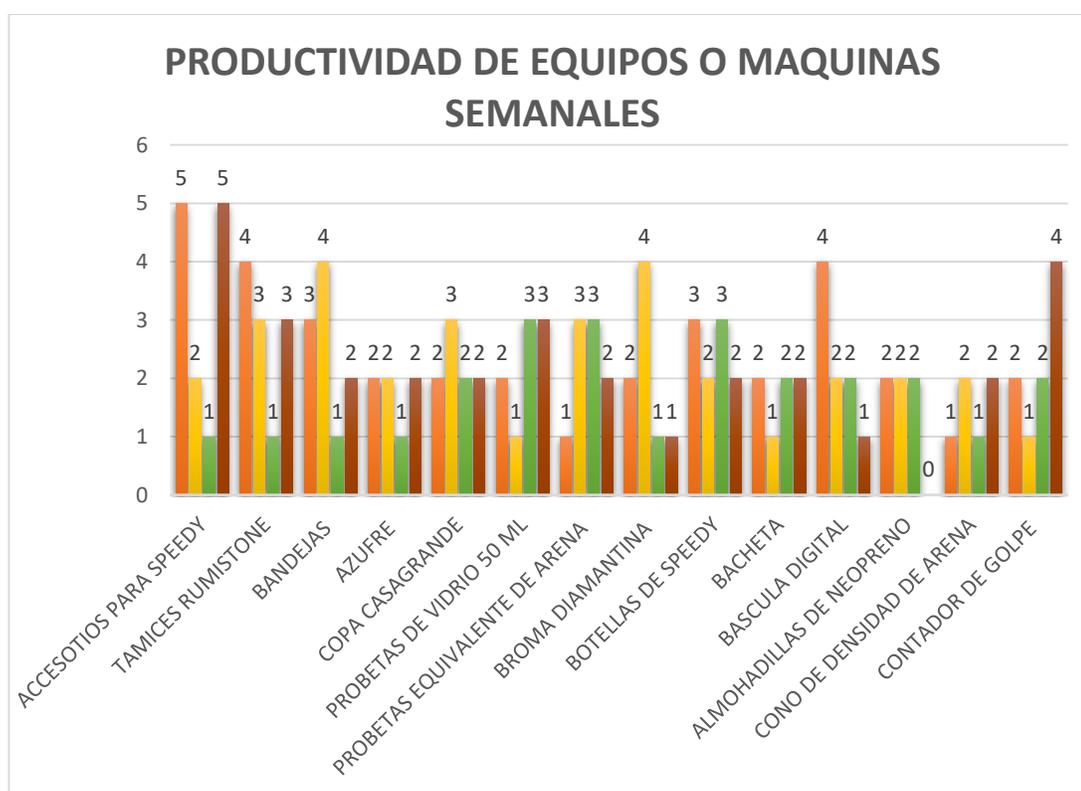
En caso contrario cuando el área de fabricación no puede elaborar lo solicitado por el laboratorio, el personal de la fábrica indica al asistente con los datos de equipos o máquinas similares a lo solicitado por el laboratorio, el asistente envía el correo indicado la maquina o equipo que puede reemplazar, tanto para la asignación o para un pedido de lo solicitado por el laboratorio para pueda decidir si desea el nuevo equipo o máquina.

Al mencionar la problemática en el proceso de la empresa TerraService Laboratorio Perú, podemos apreciar en la investigación los problemas que afecta directamente al proceso, el primer problema que se identificó fue el

inadecuado registro de los equipos o máquinas que eran fabricados semanalmente en un mes, no es específico los montos exactos que había en el inventario. El asistente indicaba que era tedioso y complicado la búsqueda del equipo o máquina porque no había un adecuado control en la empresa.

La **Figura 1** nos muestra los equipos y máquinas producidos durante un mes (incluye los fabricados y los pedidos hechos por los Laboratorios).

Figura 1: Equipos y maquinas producidos mensualmente

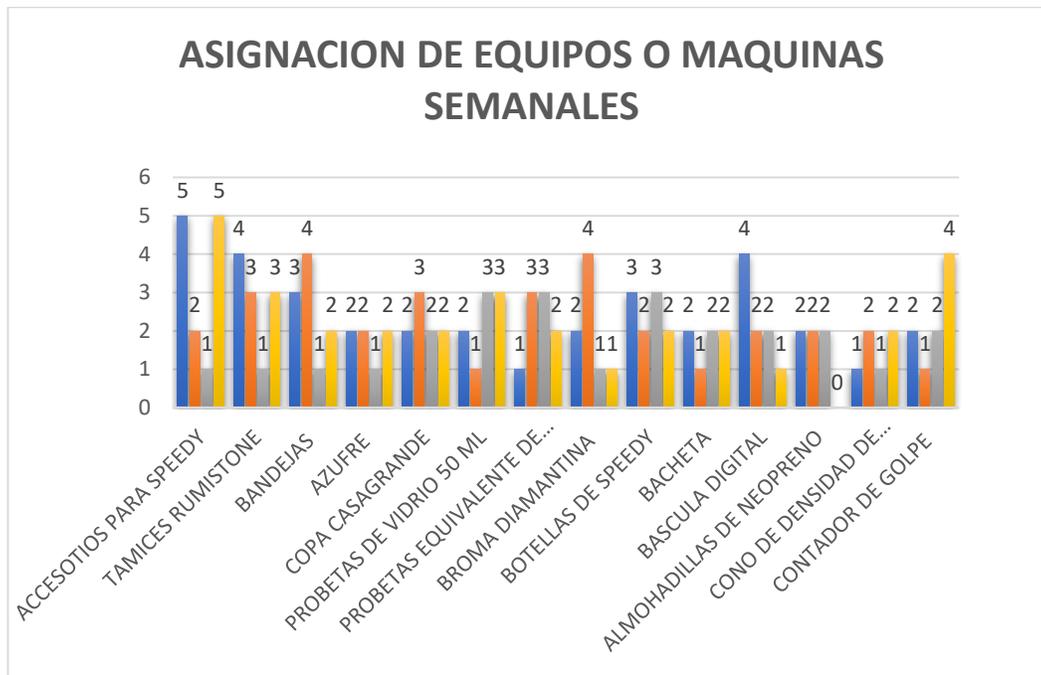


©Fuente: Elaboración propia

El segundo problema fue el inadecuado registro de la asignación de equipos o máquinas que se entregaron a los laboratorios, el asistente indicaba que solo se hace un registro semanal en forma manual en una lista el equipo o máquina que es entregado a un laboratorio, no hay control ni seguimiento en el laboratorio del equipo o máquina. Para la **Figura 2** se muestra la cantidad de

equipos que fueron asignados a los laboratorios semanalmente durante un mes.

Figura 2: Equipos y máquinas asignados mensualmente



©Fuente: Elaboración propia

Quando se evalúa la situación de la empresa TerraService Laboratorio Perú SRL., se dio la siguiente pregunta ¿Qué sucedería si continua con las necesidades ya expuestos?, su respuesta sería que el proceso de asignación no es correcto y causara problemas, como confusión y pérdida de equipos o máquinas; inexactitud de las cantidades de equipos o máquinas en el inventario.

1.2 Trabajos previos

Internacionales

En el 2013, Torres Carlos, Pinto Yeffry y Navas Dony, para obtener título de Técnico en Ingeniería de Software titulada “Sistema de Informático de Administración de Inventario de los laboratorios de Informática de la

Universidad Tecnológica de El Salvador”, desarrollada en San Salvador. Se identificó el siguiente problema: el Instructor del laboratorio no obtiene el exacto control de lo que está realizando el alumno y en la maquina o equipo que se encuentra; por la gran cantidad de equipos de computación que están instalados en los laboratorios.

Los laboratorios de Informática por lo general tienen dos funcionalidades, la primera se basa en las distintas clases que dictan los catedráticos donde desarrollan las carreas de las diferentes materias de las carreras, conjuntamente de prácticas libres que son dictados en una variedad de horarios, esto podría llegar a afectar las practicas libres que los estudiantes deseen realizar, porque se desconoce el funcionamiento y estado de todos los laboratorios informáticos, ya que no tiene un sistema que automatice y realice eficazmente los estados de los laboratorios en un reporte, para que el responsable pueda orientarse y puedan realizar el respectivo inventario y no exista un retraso en las actividades y procesos que se deseen realizar.. Cuyo objetivo principal fue desarrollar un Sistema de Información que permita la administración de inventarios de los laboratorios de informática de la Universidad Tecnológica de El Salvador.

Del presente antecedente, sirvió para identificar la recolección de los datos en base a registros de equipos detallados y al área que corresponde, permitió identificar el proceso de inventario y seguimiento de los equipos.

Cristian Macerlo Vera Yanez, nos presenta su tesis titulada “Desarrollo e implementación de un sistema web para el control de asignación y alquiler de maquinarias de la empresa MEGARENT SA”, esta tesis se presentó para obtener el título de Ingeniero de Sistemas. La empresa en Guayaquil desea crear una nueva estrategia para controlar el stock y la organización de las maquinas dentro de la empresa. En la tesis se basa principalmente en la implementación de un sistema web para cubrir las principales necesidades de la empresa, así como también mejorar y hacer el seguimiento adecuado de las

maquinas alquiladas y será de gran utilidad para las personas de cargos altos, medios y colaboradores de la empresa. En la empresa se han generado dificultades como la información perdida de los clientes, retraso en los reportes de la disponibilidad de máquinas, porque las asignaciones se hacen con documentos de manera física, en cuanto la gran cantidad de demanda de máquinas existen demora de información. Estas dificultades se dan porque no tienen una herramienta que efectúe los procesos de asignación y se lleve un adecuado control desde un registro de maquina hasta la entrega a un cliente. El objetivo principal de esta tesis es Desarrollas e implementar un sistema web para controlar el inventario y la asignación de las maquinas en la empresa Megarent SA. Al implementar el modulo que realiza los reportes se mejoró la realización de las consultas de las máquinas que se encuentran disponibles, que permiten a la empresa obtener la información de manera eficaz y eficiente; también mejoro el control de las asignaciones diarias porque obtenían la información correcta.

Del presente antecedente, me ayudo a verificar los indicadores que me ayudaran en el desarrollo de mi investigación que están definidos por la asignación de equipos a diferentes empresas en base a un stock definidos.

En el año 2017, Mauricio Xavier Becerra Estrella (estudiante de la Universidad de Guyaquil), presento una tesis para obtener el grado de magister en administración de empresas, titulada “Propuesta para la implementación de un sistema ON-LINE de pedidos para la Compañía JESAMA SA” del cual podemos definir que la propuesta es la implentacion del sistema en línea de los pedidos de los productos de la compañía, esta empresa se dedica a diseñar, elaborar y comercializar instrumentos de laboratorios científicos, para mejorar internamente la gerencia quiere la implementación de un sistema para obtener un mejor plan estratégico y mejorar la estructura del proceso. El objetivo del estudio es la implementación del sistema en línea para realzar los pedidos de los productos. En este proceso se realizó el análisis situacional de

la compañía actualmente sobre todo en el área de entregas y pedidos, se usó la metodología cualitativa porque se obtienen varios parámetros de la empresa desde el punto de vista de los clientes, después de considera la población, los cálculos estadísticos de la muestra y búsqueda de información al usar entrevistas y encuestas. Después de haber recogido los datos se determinará el nivel de satisfacción del cliente y definirá los procesos, se incluirá el uso de las herramientas de la tecnología que en la modernidad existen porque permitirá la optimización de los tiempos y del recurso. El resultado de esta investigación se concluirá que el personal está apto y capacitado para la realización del trabajo porque tiene conocimiento del negocio y en la utilización del sistema y será un factor positivamente dentro de la empresa. También se puede concluir que la empresa se mantiene con los clientes en alto nivel de aceptación, la implementación del sistema online fue en la recepción de pedidos y en el área de entrega de equipos permite elevar el nivel satisfactorio y de calidad hacia los clientes.

Del presente antecedente, sirvió para identificar el proceso de pedidos de una empresa y los niveles de satisfacción que puede influir un sistema en ese proceso ya que ayudo como ejemplo en los detalles estadísticos a mi información.

Nacionales

En el 2015, Suarez Carlos, para obtener el título profesional de Ingeniero de Sistemas e Informática titulada “Sistema de control de inventario de equipos de cómputo en la Universidad Privada de la Selva Peruana” desarrollada en Iquitos. Al realizar el registro y control de los equipos de cómputo en base a un inventario, lo cual se registra en hojas de cálculo y en fichas, la información registrada son ciertos datos de los equipos de cómputo y no se detalla un historial del mantenimiento y la reparación de estos equipos. No existe ni los datos de los responsables, ni el área o dependencia en el cual está instalados

los equipos, ya que provoca un sobretiempos al instante de realizar alguna búsqueda sobre alguna información solicitada del equipo, esto es realizada por la jefatura y las diferentes áreas con ciertas similitudes directas. La inexactitud de los reportes con la información solicitada y la demora en el tiempo para dar la respuesta de los reportes solicitados. Por tal necesitan implementar un sistema de control de equipos de cómputo, porque es muy importante y permitirá el proceso de forma precisa y eficaz en la búsqueda de la información oportuna y necesaria. Tiene como objetivo principal desarrollar un Sistema de Control de Inventario de Equipos de Cómputo, para la Universidad Privada de la Selva Peruana S.A. C., la investigación es cualitativamente, es utilizado para identificar las causas que permitieron y realizar el levantamiento de los datos de la variedad de procesos, la entrevista se realizó a la persona responsable de la Institución al señor: Manuel Villacorta Malqui, quien brindo todos los documentos requeridos: establecer una base de información de los documentos de importancia de la UPSEP.

Se usa para el desarrollo del sistema la metodología RUP (Proceso unificado de Rational), que esta denotado por UML (Lenguaje de Modelamiento unificado), esto implicara que los casos de uso serán de gran importancia para el desarrollar el proyecto. En conclusión: será implementada una plataforma de desarrollo WEB y lenguaje PHP (programación), este permitirá que los usuarios administren y controlen por medio del internet o intranet, a través de un navegador web (Internet Explorer, Firefox, Chrome, etc.).

Del presente antecedente, sirvió para identificar la recolección de los datos en base a registros de equipos detallados y al área que corresponde, permitió identificar el proceso de inventario y seguimiento de los equipos.

En Lima, en el 2017. La alumna Jimenez Bielich, Mariela Beatriz , presento la tesis titula "REDUCCIÓN DE TIEMPO DE ENTREGA EN EL PROCESO PRODUCTIVO DE UNA METALMECANICA" fue presentada por obtener el título profesional de Ingeniero Sistemas, la tesis fue realizada en la

metalmecánica denominada INDUSTRIAS PATCOR S.A., se identificó el principal problema de la metalmecánica, que es el cumplimiento de las entregas de pedidos o productos solicitados, el objetivo principal de esta tesis es cuantificar en porcentaje la mejora del cumplimiento de entregas al implementar un sistema que mejore el proceso dentro de la metalmecánica. Basándose en los métodos científicos para el desarrollo de la tesis, se tomaron datos cuantitativos que permitirán la medición, evaluación y determinar que los objetivos se lograron. Para demostrar la hipótesis de la tesis, que es la propuesta de mejorar que la metalmecánica mejore el cumplimiento a tiempo de sus entregas a través de un sistema que se implementará. Se realiza la investigación, cuando los objetivos son desarrollados con las técnicas e instrumentos de investigación, proyectos y de calidad; en el objetivo 1 se buscará la identificación del producto más relevante de la empresa, ver el porcentaje del incumplimiento de los productos entregados, los procesos, las actividades dentro de la empresa, variabilidad y tiempo, se logrará verificar si hay probabilidad de si es exitoso dentro de la empresa si se mantienen el sistema actual. Para el 2do objetivo, se identificarán y priorizarán a los factores negativos para cumplir con los tiempos de entrega, y se desarrollarán propuesta que mejorarán la correlación y factores de las actividades. Para priorización del desarrollo de las actividades y ser factibles. En el 3er objetivo, señalar los tiempos que no son productivos y encontrando un tiempo nuevo en la producción de los productos. Se concluyó que hubo mejora porque se logró disminuir el tiempo en la entrega de sus productos y aumento la capacidad en la producción, se demostró que lo propuesto fue rentable a la empresa, y fue aceptada la hipótesis positiva de implantación de un sistema para encargarse del seguimiento de s los procesos y disminuir el tiempo.

Del presente antecedente, sirvió para identificar la importancia de implementar un sistema para mejorar las entregas a tiempo de equipos o máquinas, y realizar un adecuado seguimiento tanto de entrega y producción.

Durante el 2019, los alumnos Huanca Bedia, Victor Carlos y Llanos Beltran, Erick Alfredo presentaron la tesis titulada “Sistema web para el control de producción de la empresa Metales Rosa Herrera Verrastegui EIRL” en la Universidad Cesar Vallejo para obtener el título profesional de Ingeniero de sistemas. En la empresa Metales Rosa Herrera Verrastegui, se puede verificar que el control en la producción en la empresa, causa la pérdida de archivos, existen pedidos que no han sido realizados porque no era la forma correcta de realizar la gestión de la información por medio de Microsoft Excel, por otro lado la información no cuenta con un respaldo de recuperación, tanto las peticiones y cambios se realizan sin una autorización y hace que exista pérdida de tiempo a su vez existen demoras en los reportes que se generan en el área de productividad, para esto se propuso en sistema web que controle la producción en la producción lo cual permitirá la optimización de los procesos y realizar gestiones con los productos que son fabricados en el área. Se define como el problema principal es ¿El sistema web de qué forma mejorara el control de producción de la empresa Metal Rosa Herrera Verastegui EIRL?, el objetivo principal es la determinación de la mejora del control de la producción después de la implementación y la hipótesis principal es el control de producción mejora por el uso del sistema de la empresa. Se obtuvo como conclusión la mejora del control en producción en la empresa Metal Rosa Herrera Verastegui EIRL gracias al sistema web y se incrementó la productividad en las entregas y así fue fácil alcanzar los objetivos de la investigación.

Del presente antecedente, sirvió para identificar el proceso de producción de las máquinas y el cumplimiento de entregas, sobre todo para encontrar las fórmulas de producción que se definirán como indicadores en la presente investigación.

Lo que nos indica Parede Saravia, en 2016, su tesis con título “Desarrollo e implementación de un sistema de información para optimizar el proceso de

producción en la empresa PYRAMID Rose Mary Saravia Linares, la cual fue elaborada en la Universidad de Ciencias y Humanidades. La principal problemática de la empresa es gestionar los documentos porque han sido un poco difíciles, el tiempo y recursos de los procesos lo cual ocasiona la pérdida de importantes datos por lo que obtienen pérdidas económicas y mala imagen ante sus clientes y una mala administración de recursos. Su objetivo principal se basa en el desarrollo del sistema de información para reducir el proceso de la producción de la empresa La pirámide Rose Mary Saravia Linares, se utiliza como metodología a realizar el proyecto en base a la tecnología en investigación, la implementación seguridad es SCRUM como metodología por ágil, porque cumple con las expectativas de la empresa. La conclusión, de implementar el proyecto se pudo minimizar los procesos de producción y hubo un incremento en la producción. El resultado en producción los costos son estándares y en los gastos se disminuyeron en lo material y lo personal. En esta tesis el sistema de información cumplió con los requerimientos de la empresa aumentando la producción y al disminuir los retrasos.

1.3 Teorías relacionadas al tema

1.3.1 Procesos de asignación de equipos

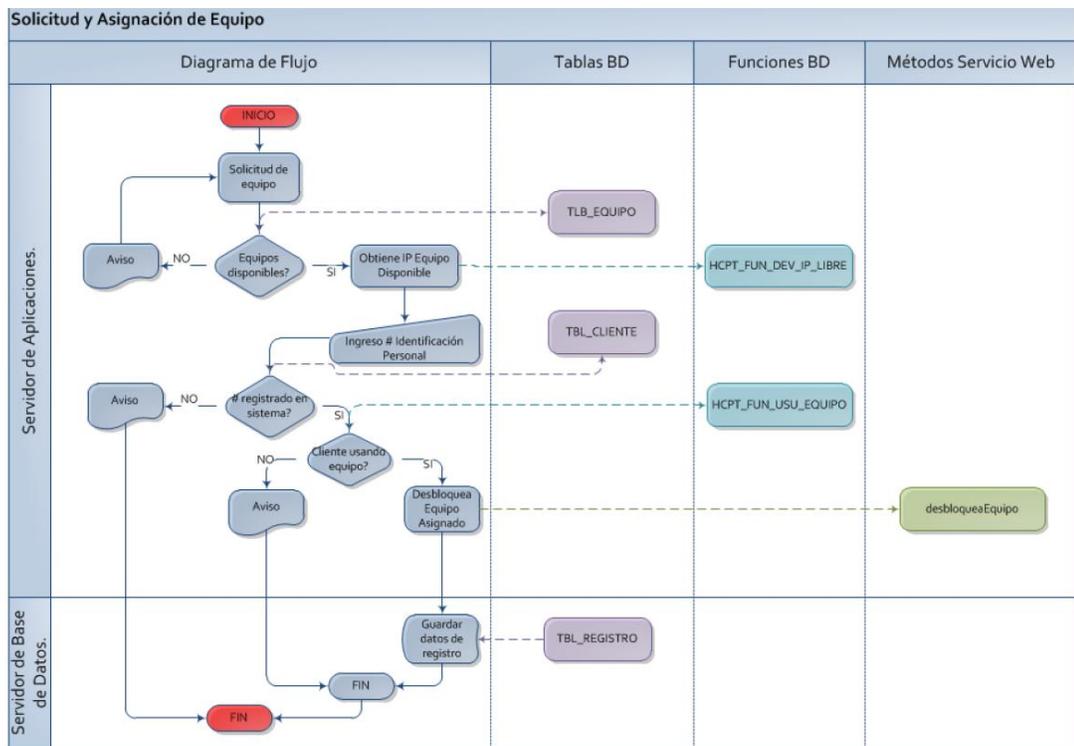
Para Suavita & Rangel en el 2018 no indican que “Generalmente un sistema de gestión de asignación es utilizado para la automatización de procesos para cumplir el pedido de los clientes. Estos sistemas son diseñados, donde encuentran la lista de pedidos los cuales deben ser cumplidos para luego ser solicitados al empleado que se encarga de realizar la selección del o los elementos solicitados para poder ser embalados y enviados.

Un sistema de gestión de asignación tiene las siguientes características, detallar el inventario físico y recuento cíclico, que mejora las organizaciones. Con la existencia de y accesibilidad de diferentes tipos de sistemas de

asignación, el tamaño de la empresa no es de preocupación para su entorno ya que los sistemas se adaptan a cualquier negocio”.

Alcance: Cuando el usuario está correctamente registrado en la “data base”, el sistema podrá realizar la consulta de los equipos que estén disponibles y están aptos para ser asignados a los laboratorios, si existe algún error, se deberá mostrar la advertencia. A su vez se puede manejar el registro, de más de un laboratorio al mismo tiempo. Al ejecutar la aplicación que controla el tiempo que está siendo utilizado en el área de trabajo donde ha sido asignado (p.25).

Figura 3: Solicitud y Asignación de Equipo



Fuente: Agustina Calatayud & Raul Katz

Dimensión: Productividad

Indicador: Productividad medio mensual

La productividad media resulta de la división de la cantidad de los productos obtenidos (fabricados) de la empresa y la cantidad de los productos que se espera producir en un determinado tiempo, para este resultado depende de varios factores de producción que se han empleado para la fabricación. Podemos determinar que la productividad media es el resultado de la cantidad producida entre el número de productividad esperada. (Beltran, 2019, p. 99).

$$P = \frac{P.L.}{P.E} * 100$$

Donde:

P= Porcentaje de productividad

P.L.= Productividad Lograda

P.E.= Productividad Esperada

Dimensión: Asignación de equipos para Laboratorios

Indicador: Entregados completos

El indicador de entregados completos se utiliza para medir el nivel de efectividad de las mercancías despachadas a los clientes que se basa en pedidos que han sido enviados en un tiempo determinado, por lo tanto, se establece una relación de lo solicitado y lo que se entregó al cliente en un tiempo determinado.

El objetivo de esta norma es realizar el control de los pedidos que se entregan completos a los clientes y controlar lo eficiente que son los despachos efectuados desde el centro de distribución (Gastalver, 2017, p. 310).

$$EC = \frac{P.E.C.}{T.P} * 100$$

Donde:

EC= Porcentaje de pedidos entregados completos

P.E.C.= Nro. de pedidos entregados completos

T.P.= Total de pedidos

1.3.2 Sistema web

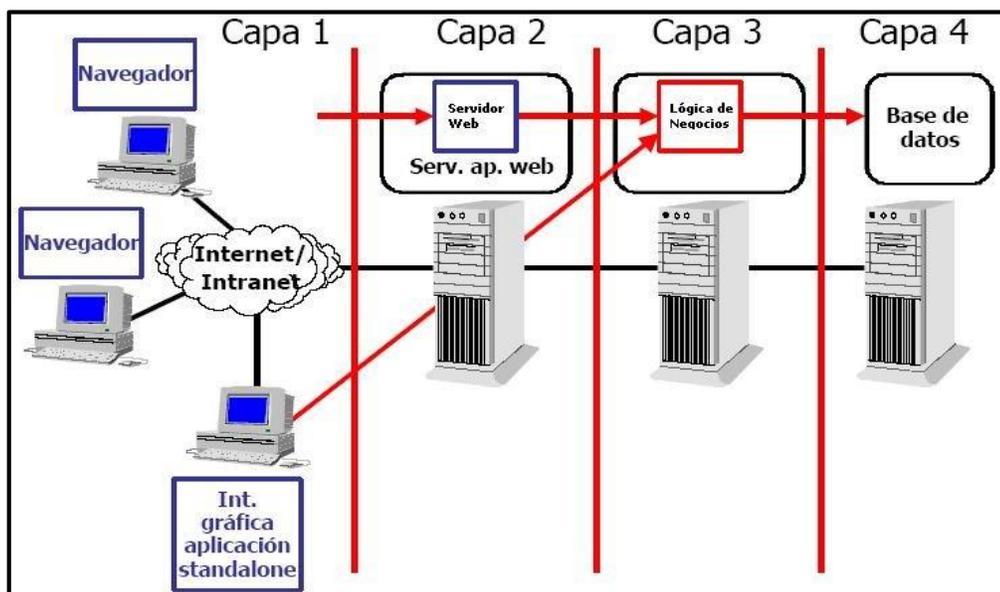
Es un grupo de páginas cuya funcionalidad es a través del internet, estas páginas son visualizadas por los distintos usuarios mediante un navegador de internet, todas ellas vienen codificadas particularmente en un lenguaje especial (Gomes y Cervantes, 2017, p. 19).

No se encuentra instalada en una computadora o en las distintas plataformas, sino que estas se encuentran ubicadas en un servidor ya sea internet o dentro de una red privada en un computador (Joselyne Vásquez, 2013, p. 8).

Genera la interacción entre usuario y el servidor, por medio de una página web desde donde se podrá tener acceso al sistema web a través de un url en la que se redirecciona al servidor (Aguilar y Dávila, 2013, p. 233).

• **Arquitectura Web**

La arquitectura de una aplicación Web, frecuentemente se encuentra dividida en 3 capas. Al acceder al navegador se podrá visualizar la primera capa y con un lenguaje de programación PHP, la web viene ser dinámica y asimismo es la capa del centro. La tercera capa viene ser la BD es acá donde se va almacenar la información (Jesús, Pablo y Tamara, 2012, p. 20).

Figura 4: Arquitectura Web en cuatro capas

©Fuente: Carlos Sanchez Gonzales (2014)

Los sucesos que ofrecen un excelente desarrollo de un sistema web son el modelo, vista y control (MVC). Este elemento brinda 3 capas a seguir y son distintas cada una de ellas, sin embargo, se encuentran vinculadas, de igual manera se puede destacar que existe interacción con el usuario. En consecuencia, desarrollar las aplicaciones es más sencillo y por ende su mantenimiento posterior (Salvador, 2016, p. 109).

- **Modelo:**

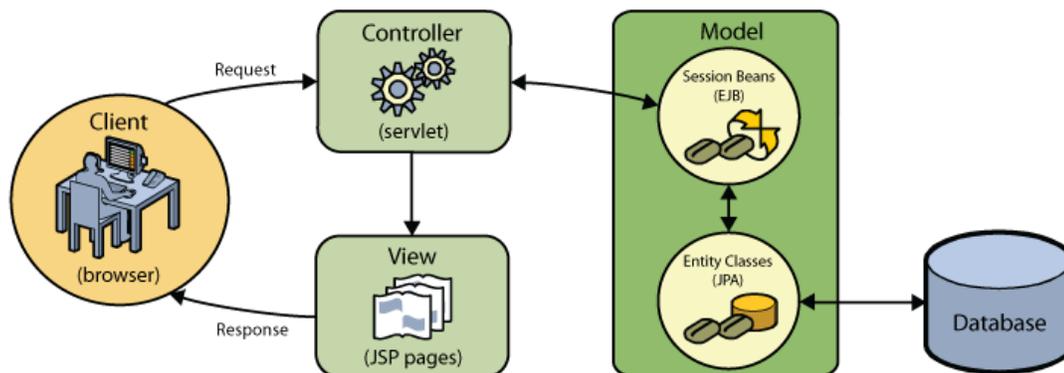
Es la capa donde se localiza el modelado de la BD y así pueda incorporarse la data requerida, de la misma manera se pueda modificar o actualizar. Puesto que en el modelado se ubican las consultas requeridas para poder obtener el contenido de las tablas (Álvarez, 2014, párr. 13).

- **Vista:**

Muestra la gráfica requerida para la interacción del usuario final. Sin embargo, en un sistema web una vista es una página HTML con contenido dinámico (Catarina, 2017, "Arquitectura de software", párr. 11).

• Controlador:

Procedente de la vista como un evento, este remite estos eventos dependiendo la funcionalidad con la que cuente el modelo, convirtiéndolos para luego ser interpretados tanto para la vista como para el modelo, esto se desarrolla por cada evento notable que se alcance (Fernández y Díaz, 2012, p. 51).

Figura 5: Modelo - Vista – Controlador (MVC)

©Fuente: Juan Salvador, Castejon G. (2017)

Ventajas y Desventajas del sistema web**a) Ventajas**

- Son multidispositivos y una variedad de plataformas. La principal condición es que cuenta con acceso a internet.
- La actualización es instantánea.
- Programas maliciosos no perjudican la información almacenada ya que estos no están instalados en el pc del usuario.
- Se puede hacer público sin obtener permiso del usuario.

b) Desventajas

- Es imprescindible mantenerse conectado a internet, de lo contrario no se podrá navegar en la dirección que se desea.

- Se tiene que introducir el URL o dirección de página para que se pueda ingresar, puesto que si no se cuenta con ello no se logrará ingresar o ir donde se desea.
- Siempre mostrará la última actualización, en consecuencia, el usuario no puede elegir la versión anterior.

1.3.3 Metodología de desarrollo del sistema web

Se aplica cuando el objetivo reside esencialmente en explorar un tema poco estudiado, y se quiere, como su calificativo lo indica, profundizar en sus patrimonios, aspectos, elementos, características y rasgos propios del fenómeno de estudio (Sergio Gómez, 2012, p. 75).

- **Metodología RUP**

Es un proceso de I.S. que proporciona métodos de tal manera que exista un mejor orden al instante de realizar el proyecto. De tal manera que cada participante tenga una actividad a realizar (Karen Jiménez, 2014, p. 28).

- **Metodología XP**

La metodología se basa al usar buenas prácticas y su objetivo es que al momento que se desarrollan los proyectos tenga sea muy productivo. Se debe a que se priorizan las actividades que ofrecen resultados concretos. Esta programación está definida en una de las metodologías para el desarrollo en la ingeniería del software (Equipo Dos, 2015, p. 6).

- **SCRUM**

Es utilizada para la creación de un software y visualizarlo de una manera más comprensible. Antes que nada, se desarrolla una pila del producto, que es una lista priorizada de las diferentes funcionalidades con las que vaya a contar o características distintas con las que deberá contar el producto las cuales se obtendrán de las personas, usuarios o colegas sobresalientes en el producto.

Realiza pequeños trabajos en ciclos iterativos cortos que pueden ir desde una semana extenderse hasta un mes al cual se le denomina generalmente el periodo de iteración o sprint, finalmente deberá ser un producto listo de entrega (Jiménez, 2015, p. 51).

Para elegir la metodología correcta para el desarrollo del proyecto, se realizó la validación a 2 expertos mediante el instrumento de juicio de expertos (**Ver anexo 3**).

Tabla 1: Validación de expertos para la aplicación de la metodología

ITEM	Experto	Metodología		
		RUP	XP	SCRUM
1	Aradiel Castaneda, Hilario	12	6	18
2	Johnson Romero, Guillermo	13	6	18
	Total:	25	12	36

Fuente: Elaboración Propia

Al visualizar la tabla 1, se podrá ver los nombres de los expertos mediante una puntuación se pudo seleccionar la metodología adecuada para para el proyecto de investigación. De acuerdo al puntaje obtenido, la metodología SCRUM es ajustable tanto para pequeños, medianos y grandes proyectos.

- **Metodología SCRUM**

Es una metodología de iteración e incremental para el perfeccionamiento de proyectos. Se traba en etapas llamado Sprint. Éstos son iteraciones que duran una a cuatro semanas, y se realizan una detrás de otra (p. Según Mariño y Alfonzo, 2014, p. 414).

Es adaptable, iterativa, rápida, flexible y eficaz, para los distintos tipos de proyectos. Scrum establece una comunicación acertada con los diferentes participantes del proyecto creando un ambiente de responsabilidad colectiva (ScrumStudy, 2017, p. 2).

Minimiza la complejidad al momento de ofrecer una mejor satisfacción al usuario final o cliente. La gerencia y el equipo de Scrum realizan un trabajo en conjunto y constantemente se mantienen en comunicación, para que de tal manera se pueda proporcionar un producto fiable e incremental (Subra, 2018, p. 53).

Características de SCRUM

- Emplea normas para implantar un ambiente ágil de gestión de proyectos.
- No determina prácticas concretas de ingeniería.
- La recolección de datos es plasmada en la lista Product Backlog.
- Un proyecto se distribuye en Sprints que puede tener una duración entre de 2 a 4 semanas.

Ventajas de SCRUM

- Con poca probabilidad de que se puedan presentar sorpresas o cambios que afecten al cronograma establecido, dado que el usuario final está constantemente observando en cada una de las presentaciones para verificar cómo está avanzando el desarrollo del sistema.
- Se distribuye en tareas que son atribuidas cada día al equipo de Scrum de tal manera que cada uno sabe la labor a realizar.
- Es confiable, porque el usuario final en cada Sprint observa los avances del sistema.

Desventajas de SCRUM

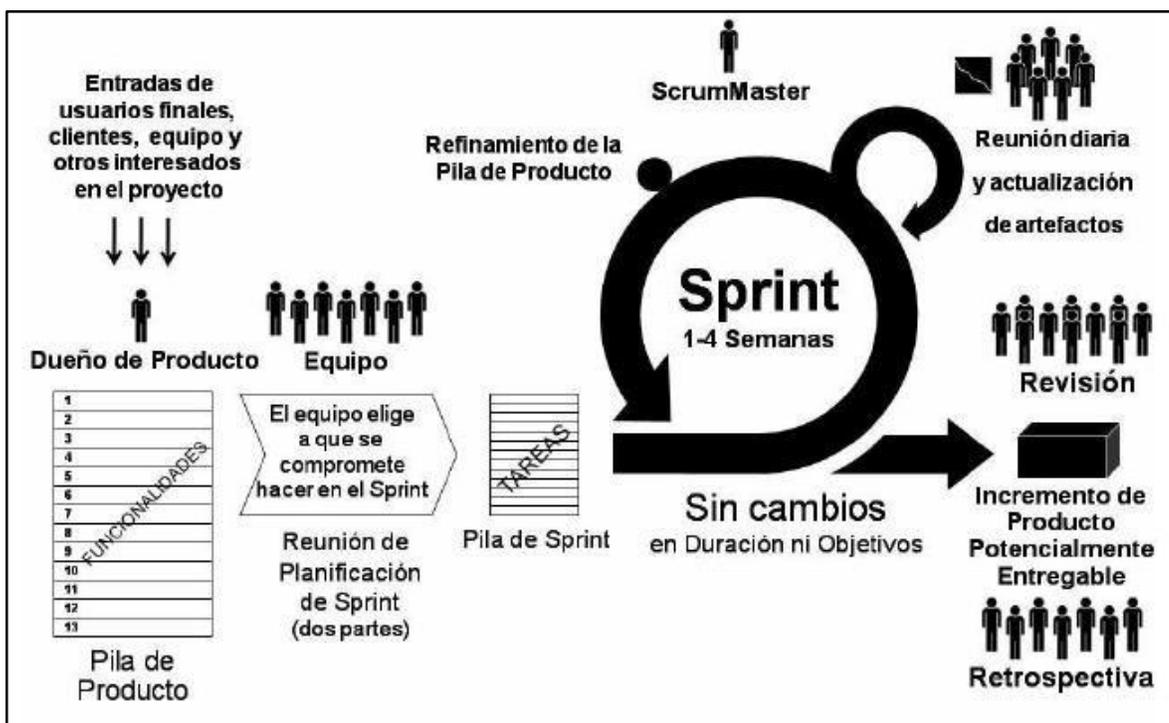
- Si se encontrase alguna actividad inconclusa o se haya omitido y el cliente desee agregar nuevas modificaciones, ocasionará que se retrase el desarrollo de Sprints originando forzosamente el retroceso hasta el

origen del problema.

- No todos los participantes que forman parte del equipo de Scrum para el desarrollo de los proyectos deben ser multidisciplinarios, es decir que cuando presenta alguna actividad con un grado mayor de nivel no todo el equipo cuenta con la capacidad para brindar una solución a la situación.

El ciclo de Scrum tiene como fase inicial la reunión con el cliente, para poder obtener los datos, el requerimiento del cliente y poder plasmar el objetivo del proyecto. (ScrumStudy, 2017, p. 2).

Figura 6: Flujo del proceso de SCRUM



©Fuente: ScrumStudy (2017)

Los principios de Scrum se usan para guiar mejor el progreso del proyecto dentro del proceso de análisis que tienen actividades estructurales: requerimientos, diseño, evolución y entrega (Pressman, 2010, p. 69).

Figura 7: Listado de componentes de SCRUM

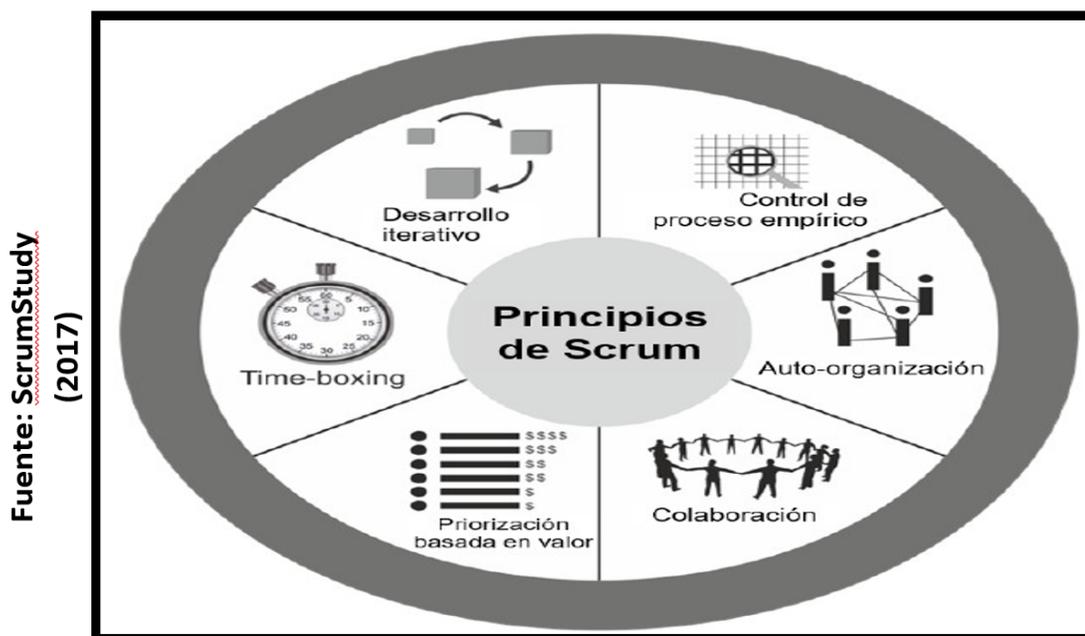
Componentes de Scrum	
Roles	Descripción
Product Owner	Involucrado por parte del cliente con conocimientos del negocio. Define el producto / sistema a construir.
Scrum Master	Coordinador y facilitador del grupo, acuerda con el Product Owner la operatividad del desarrollo.
Team	Desarrolladores, entre 3 y 7 personas.
Project Manager	Responsable de integrar el proyecto al flujo de trabajo de la organización. Provee recursos.
Activos	Descripción
Product Backlog	Listado priorizado de requerimientos del producto / sistema a construir.
Sprint Backlog	Subconjunto de requerimientos provenientes del Product Backlog a implementar por el team en una iteración (Sprint).
Burndown char	Diagrama que muestra el trabajo sin terminar, se aplica al sprint y también al proyecto completo.
Flujo de trabajo	Descripción
Project Planning	Actividad de planificación del proyecto.
Sprint Planning	Actividad de planificación de una iteración (Sprint).
Sprint	Iteración de duración fija entre 15 y 30 días.
Release	Código funcionando entregado al cliente.
Daily Scrum	Reunión diaria del Team con el Scrum Master de unos minutos de duración en la que se revisan las actividades del día.
Demo Meeting	Culminación del Sprint donde se muestra al Product Owner las funcionalidades incorporadas al producto.
Sprint Retrospective	Reunión del Team y el Scrum Master en la que se reflexiona sobre el Sprint anterior y cuáles son las oportunidades de mejoras.

©Fuente: Pantaleo y Rinaudo (2016)

Principios de SCRUM

Son las bases para el uso del framework y son aplicados sí o sí en el desarrollo del proyecto. Los principios de Scrum son 6: control del proceso empírico, auto-organización, colaboración, priorización basada en valor, time-boxing y desarrollo iterativo (ScrumStudy, 2017, p. 9).

Figura 8: Principios de SCRUM



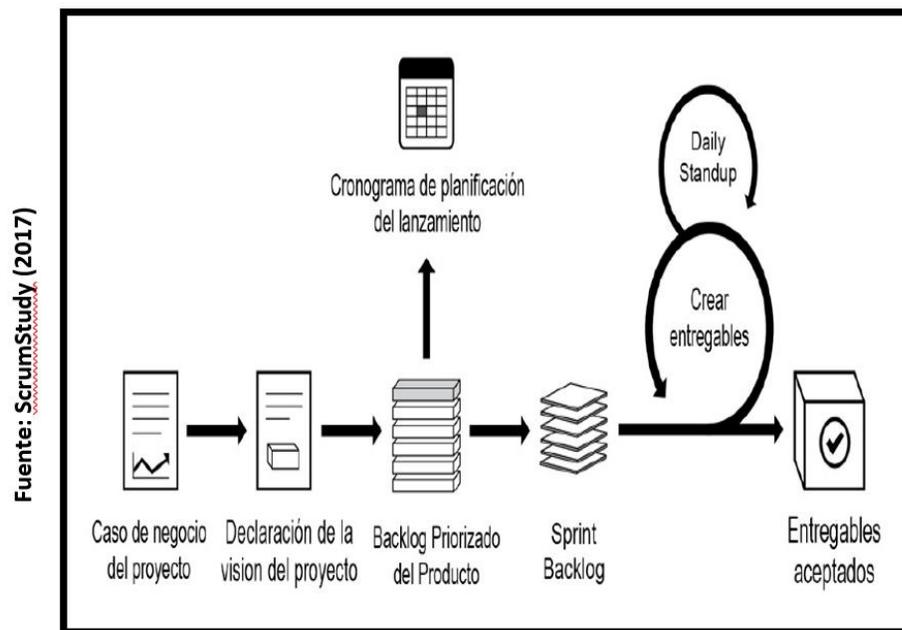
Según ScrumStudy (2017), define que los 6 principios de Scrum son: (p. 10)

1. **Control del proceso empírico:** Enfatiza con 3 opiniones primordiales de transparencia, inspección y adaptación.
2. **Auto-organización:** Se encuentra enfocado en el personal del día a día, donde ofrecen un valor muy alto cuando se auto-organizan, es aquí donde se hace su participación el equipo de Scrum que se encuentra comprometido a realizar el proyecto. Al mismo tiempo, proporciona un ambiente agradable y seguro que permite el desarrollo y crecimiento de lo ya mencionado.
3. **Colaboración:** Centrado en 3 actividades básicas que son primordiales en el trabajo: conocimiento, articulación y apropiación.
4. **Priorización basada en valor:** Ofrece el mayor valor del negocio, desde el inicio del desarrollo del proyecto hasta su finalización.
5. **Time-boxing:** Hace mención de restricción limitada en Scrum, ya que se pueda cumplir con el proyecto de un modo eficaz y una ejecución segura.

También incluyen a los Sprints, reuniones de programación del sprint y reuniones de observación del sprint.

- 6. Desarrollo iterativo:** Hace énfasis en la forma como se gestione los diferentes cambios que puedan presentarse de modo que se llegue a la creación de productos que puedan brindar la mayor satisfacción posible al cliente o usuario final.

Figura 9: Flujo de SCRUM para un Sprint



1.4 Formulación del problema

Problema General

¿Cuál es el efecto del uso de un sistema de asignación de equipos para ensayo de laboratorios de suelos concreto, asfalto y rocas en la empresa TerraService Laboratorio Perú SRL?

Problemas Específicos

¿Cuál es el efecto del uso de un sistema de asignación en la producción medio mensual de equipos para ensayo de laboratorios de suelos concreto, asfalto y rocas en la empresa TerraService Laboratorio Perú SRL?

¿Cuál es el efecto del uso de un sistema de asignación en los entregados completos de equipos para ensayo de laboratorios de suelos concreto, asfalto y rocas en la empresa TerraService Laboratorio Perú SRL?

1.5 Justificación del estudio

- **Justificación Institucional**

Para Pumpin (2015), al analizar la competencia la cual está realmente ligada a analizar la parte de los sectores, para este análisis buscan principalmente identificar a la competencia más principal los cuales permitirán evolucionar a las organizaciones y lo que hizo posible la re potencialización (p. 89).

Cuando se implementa un sistema de información, dentro de la empresa TerraService Laboratorio S.R.L., este beneficiará en gran escala en los procesos ya mencionados en la problemática, ya que permite mejorar su nivel de competitividad con otras empresas de su mismo rubro.

- **Justificación Tecnológica**

Para Arias, “Una de las estrategias utilizadas para mejorar la efectividad profesional y gerencial de un negocio o empresa es hacer uso de los sistemas de información que ayudara notablemente los procesos. Siendo un fiel reflejo de las necesidades y requerimientos de la empresa”. (2016, p. 85)

Incorporar tecnología de la mano con un sistema en la empresa TerraService

Laboratorio Peru S.R.L. es de gran importancia porque agiliza los procesos de registro y control de activos que son utilizados para brindar un mejor servicio, además gestionar la información en tiempo real.

- **Justificación Económica**

Pablos Heredero (2016) “Para la visualización económica, tomaremos como medio de producción al software para englobar el capital intelectual de la empresa. Esto se puede tomar como cualquier forma de producción, cuando se encuentre en fase de utilización se podrá visualizar como conocimiento empaquetado, porque podrá ayudar en la economía de la empresa” (p. 151).

El sistema se encargará de generar reportes de los equipos registrados y asignados conjuntamente con el seguimiento, esto evitará que la empresa TerraService Laboratorio Peru S.R.L. siga con la rutina de registro manual a su vez generar menos gasto (s/.600) mensuales en la compra de papel, (s/.400) en materiales de escritorio y mantenimiento de equipo de cómputo antiguos. Por lo tanto, se generará una disminución de gastos en materiales.

- **Justificación Operativa**

Para Muñiz indica que “el Sistema, apoyara la gestión, toma de decisiones y las operaciones empresariales y proporcionara toda la información a las personas que necesiten a través del uso de las tecnologías de información. Para las empresas, pero en general para cualquier tipo de organización, serán utilizados como el elemento estratégico y se podrá competir, innovar y alcanzar todos los objetivos de un entorno globalizado. Para los sistemas se han integrado a las personas, los procesos, los datos y la tecnología, y mucho más allá de las metas de las organizaciones, para poder dar resultados de

manera eficiente a los distribuidores, clientes y proveedores”. (2017, p. 25)

De acuerdo con el funcionamiento del Sistema para realizar un registro y seguimiento de equipos asignados a los laboratorios, se opta si cumple o no con lo requerido y las características brindadas por la empresa TerraService Laboratorio Peru S.R.L. se obtendrán los resultados esperados.

1.6 Hipótesis

Hipótesis General

El sistema tiene un efecto positivo en la asignación de equipos para ensayo de laboratorios de suelos concreto, asfalto y rocas en la empresa TerraService Laboratorio Perú SRL

Hipótesis Específicas

El sistema tiene un efecto positivo en la producción medio mensual de asignación de equipos para ensayo de laboratorios de suelos concreto, asfalto y rocas en la empresa TerraService Laboratorio Perú SRL

El sistema tiene un efecto positivo en los entregados completos de equipos para ensayo de laboratorios de suelos concreto, asfalto y rocas en la empresa TerraService Laboratorio Perú SRL

1.7 Objetivos

Objetivo General

Determinar el efecto del uso de un sistema de asignación de equipos para ensayo de laboratorios de suelos concreto, asfalto y rocas en la empresa TerraService Laboratorio Perú SRL.

Objetivos Específicos

Determinar el efecto del uso de un sistema de asignación en la producción medio mensual de equipos para ensayo de laboratorios de suelos concreto, asfalto y rocas en la empresa TerraService Laboratorio Perú SRL

Determinar el efecto del uso de un sistema de asignación en los entregados completos de equipos para ensayo de laboratorios de suelos concreto, asfalto y rocas en la empresa TerraService Laboratorio Perú SRL

II.METODO

2.1. Diseño de investigación

▪ Metodología de Investigación

Las hipótesis son nuevas suposiciones para que se pueda realizar la investigación. En este método ayuda restablecer la investigación y realizar una nueva teoría de la investigación realizada. Es por ende se puede ordenar únicamente como un método para la recreación del conocimiento (Rodríguez Jiménez, 2017, p. 10).

El método usado para esta investigación es Hipotético - Deductivo, porque basándonos en base a la problemática detectada se hicieron las hipótesis y se verificaran al realizar y usar la información que se ha recolectado.

▪ Tipo de Investigación Explicativa

Según Hernández, Fernández y Baptista (2014), definen que: “Va más allá de describir los fenómenos o el establecimiento de la relación de los conceptos; se podría decir que son dirigidos a las respuestas de las causas de algunos eventos y fenómenos sociales o físicos.” (p. 95)

▪ Experimental

Se refiere a la estrategia para obtener la información deseada es, por ende, que esta investigación es aquella situación de control, donde se maneja de 1 o 2 variables independientes de manera intencional, para que así se pueda verificar las consecuencias de una o más variables dependientes (Hernández Sampieri, 2014, p. 120).

▪ Aplicada

Se considera que es importante para que se pueda examinar, cotejar, explicar, ordenar precedentes, especificar casualidad y las consecuencias (Hernández Sampieri, 2014, p. 42).

La investigación que se usa es de tipo aplicada, ya que será implementado el sistema web en el proceso de asignación de equipos a los laboratorios, donde permitirá resolver las problemáticas que son presentadas en la empresa TerraService Laboratorio Perú S.R.L.

▪ **Diseño de la investigación**

La investigación es Pre – Experimental, porque se analizaron los resultados del PreTest y PostTest.

Requiere seleccionar uno o varios diseños de investigación y realizarlos en la investigación del estudio. La definición de un diseño se refiere a las estrategias realizadas para obtener la información deseada para que así se pueda responder el problema planteado (Hernández Sampieri, 2014, p. 128).

En el diseño pre-experimental, se hacen 2 medidas en base a un conjunto de unidades de prueba. Al inicio, la realización de una comprobación previa al (O1), después, se expresa al conjunto al tratamiento (X), y para finalizar la realización de la medida trasera al (O2)” (Naresh K., Malhotra, 2008, p. 230).

Figura 10: Diseño de la Investigación

b1) Diseño preexperimental solo con posprueba:

$G \quad X \quad O_2$

b2) Diseño preexperimental con preprueba-posprueba:

$G \quad O_1 \quad X \quad O_2$

©Fuente: Héctor Luis, Ávila B. (2010)

Donde:

G: Grupo experimental: Es un conjunto de equipos asignados para ensayo de laboratorios (Muestra), donde se aplicó una medición para evaluar el porcentaje de entregados completos.

O1: Pre - Test: Se medirá del grupo experimental antes que se implemente el Sistema Web durante el proceso de asignación de equipos para ensayo de Laboratorio. Esta medida será comparada con la medida del PostTest.

X: Experimento (Sistema Web): Es el Sistema Web en el proceso de asignación de equipos para ensayo de Laboratorio Realizara dos evaluaciones (Pre-Test y PostTest) y hacer la medida si al implementar se han realizado los cambios al proceso que ya mencionamos.

O2: Post - Test: Se da al medir el grupo experimental después de la implementación del Sistema Web en el proceso de asignación de equipos para ensayo de Laboratorio. A ambas medidas se realizará una comparación y determinará el porcentaje de incumplimiento de asignaciones y porcentaje de productividad; antes y después de la implementación del Sistema.

Los ya mencionados pasarán por una previa verificación donde se establecerá las diferencias entre las variables O1 y O2 para verificar si hay una mejora en el rendimiento del proceso para luego se pueda validar con las hipótesis.

2.2. Variables, Operacionalización

Definición Conceptual

Las variables son las siguientes:

- ✓ **Variable Independiente (VI): Sistema web**

Se denomina a los que están establecidos y ubicados no sobre sistemas operativos o una plataforma. Por lo general están ubicados en un servidor en internet o sobre una red local (Joselyne, Vásquez, 2013, p. 8).

✓ **Variable Dependiente (VD): Asignación de equipos para Laboratorios**

Para los usuarios que se encuentran en la base de datos registrados, en el sistema se realizara una búsqueda de un equipo que este en estado disponible para que pueda ser asignado a un laboratorio, en caso de haber algún inconveniente, deberá mostrará una advertencia o error de asignación o inexistencia de equipo. A esto se suma el control que no haya existencia de un registro del laboratorio al mismo tiempo, se ejecutara la aplicación que controlara el tiempo en uso de la estación de trabajo asignado. (David, Hidalgo, 2015, p.5)

Definición Operacional

Variable Independiente (VI): Sistema web

Mediante el navegador, el beneficiario podrá interactuar con el sistema web, realizando consultas al servidor para procesar la información. Por lo tanto, se usará la base de datos donde se almacenará la data de la empresa, devolviendo una respuesta al usuario.

El objetivo es brindar la data inmediatamente con información solicitada para que pueda apoyar en las asignaciones de equipos o maquinas al laboratorio que están solicitado a TerraService Laboratorio Peru SRL, disminuyendo las problemáticas actuales.

Variable Dependiente (VD): Asignación de equipos para Laboratorios

Está relacionado con la presente investigación, a la empresa TerraService Laboratorio SRL. el proceso de asignación es la actividad que se realizara para la entrega de un equipo solicitado a una empresa.

El proceso iniciará cuando el laboratorio solicite un equipo o maquina con las especificaciones técnicas (a través de un correo electrónico) y así TerraService podrá realizar la producción del equipo o máquina para la entrega correspondiente.

Operacionalización de Variables

Tabla 2: Operacionalización de Variables

TIPO	VARIABLE	DEFINICION OPERACIONAL	DIMENSION	INDICADORES	ESCALA DE MEDICION
Variable Independiente	Sistema Web	Mediante el navegador, el beneficiario podrá interactuar con el sistema web, realizando consultas al servidor para procesar la información. Por lo tanto, se usará la base de datos donde se almacenará la data de la empresa, devolviendo una respuesta al usuario.			
Variable dependiente	Proceso de asignación de equipos o máquinas para Laboratorios	Está relacionado con la presente investigación, a la empresa TerraService Laboratorio SRL. el proceso de asignación es la actividad que se realizara para la entrega de un equipo solicitado a una empresa. El proceso iniciará cuando el laboratorio solicite un equipo o maquina con las especificaciones técnicas (a través de un correo electrónico) y así TerraService podrá realizar la producción del equipo o máquina para la entrega correspondiente.	Productividad	Porcentaje de productividad medio mensual	Razón
			Asignados completos	Porcentaje de asignados completos	Razón

Fuente: Elaboración Propia

Indicadores

Tabla 3: Indicadores

DIMENSION	INDICADOR	DESCRIPCION	TECNICA	INSTRUMENTO	UNIDAD DE MEDIDA	FORMULA
Productividad	Porcentaje de productividad medio mensual	Sirve para medir la efectividad de la productividad medio mensual	Fichaje	Ficha de registro	Porcentaje	$P = \frac{P.L.}{P.E} * 100$ <p>Donde: P= Porcentaje de productividad P.L.= Productividad Lograda P.E.= Productividad Esperada</p>
Asignados completos	Porcentaje de entregados completos	Sirve para medir la efectividad de los equipos entregados a los laboratorios	Fichaje	Ficha de registro	Porcentaje	$EC = \frac{P.E.C.}{T.P} * 100$ <p>Donde: EC= Porcentaje de entregados completos P.E.C.= Nro. de pedidos entregados completos T.P.= Total de pedidos</p>

Fuente: Elaboración Propia

2.3. Población y muestra

Se desarrolló en la empresa TerraService Laboratorio Peru S.R.L., y aplicó la asignación de equipos; por lo tanto, se tomó como unidad de análisis a cada equipo por ser la unidad principal en el proceso.

Población

Es importante identificar la población que se va a estudiar, que viene ser un conjunto de unidades. Es por ende que se tiene que delimitar la población en un pequeño grupo, como el tiempo y lugar (Víctor Rojas, 2011, p. 55).

De acuerdo a lo definido, es que para la investigación la población para ambos indicadores es una sola, tanto “Porcentaje de entregados completos” como “Porcentaje de productividad medio mensual”; la cual está dada de 200 equipo o maquinas producidas y asignadas al mes. Como está representada en la tabla N° 4.

Tabla 4: Población de estudio

Población	Tiempo	Indicador
200 equipos y maquinas	22 días hábiles	Porcentaje de productividad medio mensual
		Porcentaje de entregados completos

Fuente: Elaboración Propia

Muestra

Es una parte mínima de la población. Se puede decir que es un subconjunto o porción obtenido por la población. Es por ende que frecuentemente leemos

y escuchamos hablar de muestra representativa entre otros. Para que así se pueda brindar más énfasis a los resultados (Roberto Hernández, 2014, p. 175).

Es un subconjunto de unidades que pertenecen a la población que se está tomando para la investigación (Behar Rivero, 2008, p. 51).

Cálculo del tamaño de la muestra:

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

Donde:

n: Tamaño de la muestra.

Z: Nivel de confianza al 95% (1.96) elegido para esta investigación.

N: Población total de estudio.

EE: Error estimado (al 0.5%).

Aplicando fórmula

Tamaño de muestra para los indicadores: Porcentaje de productividad medio mensual y porcentaje de entregados completos.

N: 200 equipos o máquinas al mes

Z: Nivel de confianza (al 95% = 1.96).

EE: Error estimado (al 5%).

$$n = \frac{(1.69)^2(200)}{(1.96)^2 + 4(200)(0.05)^2}$$

$$n = \frac{768.32}{3.8416 + 2}$$

$$n = 131.525 = 132$$

Después de realizar el reemplazo a los valores dentro de la fórmula se verifica que la muestra es de 132 equipos o máquinas tanto para el indicador porcentaje de productividad medio mensual y porcentaje de entregados completos

Tabla 5: Muestra

Muestra Total	Tiempo	Indicador
132 equipos y maquinas	22 días hábiles	Porcentaje de productividad medio mensual
		Porcentaje de entregados completos

Fuente: Elaboración Propia

Muestreo

Según Vivanco Arancibia (2013), define que: “La característica del muestreo estratificado es utilizar información auxiliar que permitirá la agrupación de los elementos que forman la muestra en capas diferenciadas. [...] Cabe destacar que cada capa es un grupo independiente a los demás, y se deducirá los resultados a la población origen de cada capa en forma autónoma. Al considerar que todas las capas conjuntamente se deducen a la población origen de la muestra.” (p. 81)

Es una herramienta de gran validez para la investigación realizada, ya que es por donde el investigador, podrá seleccionar las unidades representativas para

que se pueda adquirir la información sobre la población a investigar (Sergio Gómez Bastar, 2012, p. 34).

Es por ende que el tipo de muestreo que se está usando en la investigación es el muestreo probabilístico aleatorio - simple, ya que la población es finita y cada elemento se selecciona aleatoriamente de los diferentes estratos en forma proporcional.

2.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos, validez y confiabilidad

Técnica: Fichaje

Según Sullcaray Bizarro (2013), define que: “Técnica que permite recoger y almacenar datos de manera sistemática.” (p. 59)

El fichaje es técnico para recolectar información, que consiste en registrar información de importancia para el estudio del investigador, transcritas en una tarjeta(s) de distintos tamaños llamadas fichas (Sergio Carrasco, 2005, p. 103). Por lo tanto, se usará esta técnica para recolectar la información requerida para que se pueda medir los indicadores de producción y entregados completos dentro de la empresa TerraService Laboratorio SRL.

Instrumento de recolección de datos:

Ficha de registro un formato que sirve para recolectar información en forma sistemática y así se pueda manipular lo que se observó adecuadamente (Valderrama, 2013, p. 24).

Es por ende que se realizó una Ficha de Registro para el indicador “porcentaje de productividad medio mensual” donde se registra los equipos o maquinas a diario. También, se realizó una Ficha de Registro para el indicador “porcentaje de entregados completos” identificando el registro de los equipos o maquinas a diario (**Ver Anexo 4**).

Tabla 6: Instrumento de recolección de datos

Indicador	Técnica	Instrumento	Fuente	Informante
Porcentaje de entregados completos	Fichaje	Ficha de registro	Base de datos TerraService Laboratorio Perú S.R.L.	Área de Sistemas
Porcentaje de productividad medio mensual				

Fuente: Elaboración Propia

Validez

Describe el nivel del instrumento que puede medir la variable que se intenta medir. Por ejemplo, una herramienta válida para calcular la intelectualidad debe calcular la intelectualidad y no la memoria (Roberto Hernández Sampieri, 2014, p. 200).

Tipos de validez presentes en las investigaciones

✓ **Validez de contenido**

Se refiere al nivel del instrumento que muestra un dominio específico de la información que se quiere medir. Es el nivel que la medición representa a la variable que se quiere medir (Hernández Sampieri, 2014, p. 201).

✓ **Validez de criterio**

Menciona que un instrumento de medición se establece cuando se comparan los resultados obtenidos con algún criterio externo que desea medir lo mismo. Al realizar este criterio se puede juzgar la validez del instrumento. Cuanta más relación tengan los resultados que son medidos con el criterio planteado, la validez es mayor (Hernández Sampieri, 2014, p. 202).

✓ **Validez de constructo**

En la perspectiva científica, es la más importante, mostrando como un instrumento representa y mide un concepto teórico. También le concierne la definición del instrumento, ya que está midiendo y cómo es el proceso para medirlo (Hernández Sampieri, 2014, p. 203).

En la presente investigación para validar los instrumentos se realizó a través del juicio de expertos.

✓ **Evaluación de Expertos de Confiabilidad y Validez**

Los instrumentos que se usaron para la esta investigación (ficha de registro) se validó en base al juicio de dos expertos de acuerdo a lo que se muestra en la tabla N° 7.

Tabla 7: Confiabilidad y validez por evaluación de expertos

Expertos	Grado Académico	Puntaje
Aradiel Castaneda, Hilario	Doctor	85%
Johnson Romero, Guillermo	Magister	76.2%

Fuente: Elaboración Propia

Se realizó fichas de registro para que puedan ser validadas por 2 expertos (Ver Anexo 9 y 10), solicitando responder a 5 preguntas con un porcentaje de “0%” o un “100%” de las cuales se obtuvieron un porcentaje aceptable para cada indicador por parte de los Expertos. Por lo cual, los instrumentos realizados para la investigación constan de la validez de contenido, criterio y constructo con una puntuación de 80.6%, que fueron evaluados por los expertos.

✓ **Confiabilidad del instrumento**

Para obtener la confiabilidad del instrumento de medición, existen varios pasos. Todos usan procedimientos y fórmulas matemáticas para obtener el coeficiente de fiabilidad. Normalmente se muestran en 0 y 1, donde 0 significa confiabilidad nula y 1 quiere decir que es confiable (Hernández Sampieri, 2014, p. 296).

Para poder desarrollar la estructura de las fichas de registro de manera consistente, precisa o libre de error, el investigador se ha basado en la investigación Sistema de asignación de equipos para ensayo de laboratorios de suelos concreto, asfalto y rocas en la empresa TerraService Laboratorio Perú SRL., donde se aplican el fichaje para los indicadores que se están evaluando en el presente proyecto.

✓ **Método**

El coeficiente de fiabilidad del test es la correlación del puntaje obtenido del test. Es, por ende, que para obtener una estimación de su valor se debe realizar el test a una muestra de sujetos en dos ocasiones diferentes, para que así se pueda calcular la correlación con el puntaje obtenido en esos dos momentos temporales. A este procedimiento se le denomina método de test-retest (José Navas, 2010, p. 33).

Figura 11: Fiabilidad como estabilidad temporal

$$r_{X_1X_2} = \frac{N \sum X_1 X_2 - \sum X_1 \sum X_2}{\sqrt{[N \sum X_1^2 - (\sum X_1)^2][N \sum X_2^2 - (\sum X_2)^2]}}$$

Fuente: María José Navas (2010)

Donde:

X₁ son las puntuaciones obtenidas por los sujetos en la primera ocasión

X₂ son las puntuaciones obtenidas por los sujetos en la segunda ocasión

N es el número de sujetos de la muestra

✓ **Método: Test – Retest**

Se calculará el coeficiente test-retest y definirá si el instrumento pueda medir adecuadamente una ocasión a otra. Se conoce también como coeficiente de estabilidad, que esta relacionando con las notas generadas por un determinado grupo de personas (Lewis Aiken, 2003, p. 86).

✓ **Técnica**

Coeficiente de Correlación de Pearson:

Es fácil ejecutar. En primer lugar, sus valores oscilan entre 0 y 1. Es por ende que este oscila entre -1 y $+1$. No hay que olvidar que la magnitud relacionada se especifica en un valor numérico del coeficiente, se refleja el signo de la dirección de tal valor (Vararey, 2017, “Coeficiente de correlación lineal de Pearson”, párr. 4).

Tabla 8: Niveles de correlación de Pearson

<i>Valor</i>	<i>Significado</i>
-1	<i>Correlación negativa grande y perfecta</i>
-0,9 a -0,99	<i>Correlación negativa muy alta</i>
-0,7 a -0,89	<i>Correlación negativa alta</i>
-0,4 a -0,69	<i>Correlación negativa moderada</i>
-0,2 a -0,39	<i>Correlación negativa baja</i>
-0,01 a -0,19	<i>Correlación negativa muy baja</i>
0	<i>Correlación nula</i>
0,01 a 0,19	<i>Correlación positiva muy baja</i>
0,2 a 0,39	<i>Correlación positiva baja</i>
0,4 a 0,69	<i>Correlación positiva moderada</i>
0,7 a 0,89	<i>Correlación positiva alta</i>
0,9 a 0,99	<i>Correlación positiva muy alta</i>
1	<i>Correlación positiva grande y perfecta</i>

Fuente: Hernández, Fernández y Baptista, 2014

Para calcular el nivel de confiabilidad para indicador Porcentaje de entregados completos, se realizó la medida de estabilidad (Test - Retest), es por ende que se realizó una ficha de registro (Test), se llenó en 2 tiempos distintos (Ver anexo 3 y 4).

Tabla 9: Correlación de Pearson para el indicador Porcentaje de entregados completos

		Porcentaje entregados completos PreTest	Porcentaje entregados completos ReTest
Porcentaje entregados completos PreTest	Correlación de Pearson	1	,869**
	Sig. (bilateral)		,000
	N	21	21
Porcentaje entregados completos ReTest	Correlación de Pearson	,869**	1
	Sig. (bilateral)	,000	
	N	21	22

Fuente: Elaboración Propia

Para este indicador el resultado es de 0.869, por lo que según Hernández el nivel de confiabilidad es elevado.

Para calcular el nivel de confiabilidad para indicador porcentaje de producción media mensual, se realizó la medida de estabilidad (Test - Retest), por lo cual se hizo una ficha de registro (Test), se llenaron en 2 tiempos distintos (Ver anexo 6 y 7).

Tabla 10: Correlación de Pearson para el indicador Porcentaje de productividad media mensual

		Porcentaje Productividad PreTest	Porcentaje Productividad ReTest
Porcentaje	Correlación de Pearson	1	,884**
Productividad PreTest	Sig. (bilateral)		,000
	N	21	21
Porcentaje	Correlación de Pearson	,884**	1
Productividad ReTest	Sig. (bilateral)	,000	
	N	21	22

Fuente: Elaboración Propia

Para este indicador el resultado es de 0.884, por lo que según Hernández el nivel de confiabilidad es elevado.

2.5. Métodos de análisis de datos

Las puntuaciones z son transformaciones que se podría realizar a los puntos obtenidos, para que así se pueda analizar la distancia que tiene relación a la medida, que están establecidas en unidades de desviación estándar (Hernández Sampieri, 2014, p. 311).

En esta investigación se utilizará la prueba estadística no paramétrica Wilcoxon y la distribución anormal considerando que ambas muestras de los indicadores son menores a 50 para estipular si es aceptada o rechazada las hipótesis.

Análisis de datos cuantitativos

Se dedica a recolectar, procesar y analizar información numérica de las variables determinadas. Es por ende que estudia las relaciones de las variables que son cuantificadas, lo cual apoya para la interpretación de cada resultado obtenido (Sabino, 2014, p. 211).

Pruebas de Normalidad

- **Shapiro-Wilk**

Para aplicar la estadística de Shapiro Wilk la muestra debe ser menor o igual a 50 datos. Si es mayor se considera una prueba demasiado exigente, que mayormente muestra el rechazo de la hipótesis nula (Rial y Varela, 2014, p. 90).

- **Kolgomorov-Smirnov (K-S)**

La más utilizada para probar la normalidad de las variables es K- S, pero para aplicar la prueba ya mencionada la muestra debe de ser mayor a 50, de lo contrario la prueba más usada para muestras menores es Shapiro Wilk (Correa Morales y Barrera, 2018, p. 250).

Definición de variables

Ia = Indicador propuesto medido sin El Sistema Web en el Proceso de asignación de equipos para ensayo de Laboratorio.

Ip = Indicador propuesto medido con El Sistema Web en el Proceso de asignación de equipos para ensayo de Laboratorio

Hipótesis Estadísticas

Hipótesis General

- **Hipótesis Ho:** El Sistema no tiene un efecto positivo en la asignación de equipos para ensayos de laboratorio de suelos concreto, asfalto y rocas en la empresa TerraService Laboratorio Perú S.R.L.
- **Hipótesis Ha:** El Sistema tiene un efecto positivo en la asignación de equipos para ensayos de laboratorio de suelos concreto, asfalto y rocas en la empresa TerraService Laboratorio Perú S.R.L.

Hipótesis Específicas

HE₁ = Hipótesis Especifica 1

- **Hipótesis H₀:** El Sistema no tiene un efecto positivo en el porcentaje de la productividad medio mensual de equipos para ensayos de laboratorio de suelos concreto, asfalto y rocas en la empresa TerraService Laboratorio Perú S.R.L.

$$H_0: PPM_d \leq PPM_a$$

Dónde:

PPM_a: Porcentaje de productividad medio mensual de equipos previamente al utilizar el Sistema.

PPM_d: Porcentaje de productividad medio mensual de equipos posteriormente de utilizar el Sistema.

HE₂ = Hipótesis Especifica 2

- **Hipótesis H₀:** El Sistema no tiene un efecto positivo en el porcentaje de entregados completos de equipos para ensayos de laboratorio de suelos concreto, asfalto y rocas en la empresa TerraService Laboratorio Perú S.R.L.

$$H_0: PEC_d \leq PEC_a$$

Dónde:

PEC_a: Porcentaje de entregados completos de equipos previamente de utilizar el Sistema.

PEC_d: Porcentaje de entregados completos de equipos posteriormente de utilizar el Sistema.

Nivel de Significancia

En esta investigación se tendrá en cuenta lo siguiente:

El nivel de significancia utilizado fue $\alpha = 0.05$... (5% error), equivalente a 0.05, esto permitió plasmar la comparación para tomar la decisión de admitir o rechazar la hipótesis.

Nivel de confiabilidad o significancia $((1 -) = 0.95)$... 95%

Estadística de prueba

Según Hernández Sampieri, (2014) manifiesta que “Al conocer la desviación estándar (σ) poblacional, o si el valor de la muestra es igual o mayor a 30, entonces el valor estadístico de prueba es Z” (p. 326).

Para estratificar la población, en la presente evaluación y considerar 22 días hábiles, ya que los autores anteriormente mencionados indican estándares y este es inferior, se evalúa los datos que serán empleados, de ser paramétricos se usa la prueba de t-Student o, por lo contrario, la prueba de Wilcoxon.

Figura 12

$$Z = \frac{(x_1 - x_2)}{\sqrt{\frac{\sigma_1^2}{n_1} + \frac{\sigma_2^2}{n_2}}}$$

Formula Distribución Z

Donde:

x_1 = Media muestral del grupo1

x_2 = Media muestral del grupo2

σ_1^2 = Varianza del grupo1

σ_2^2 = Varianza del grupo2

n_1 = número de muestra del grupo1

n_2 = número de muestra del grupo2

Región de Rechazo

La región de rechazo es $Z > Z_x$, donde Z_x es tal que:

$$P[Z > Z_x] = 0.05$$

Donde: Z_x = Valor tabulado

Luego la región de rechazo es: $Z > Z_x$

Diferencia de promedios:

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

Calculo de la Varianza

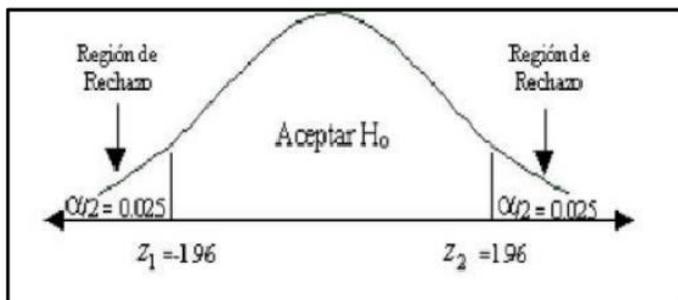
$$\sigma^2 = \frac{\sum_{i=1}^n (X_i - \bar{x})^2}{n}$$

Desviación Estándar

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

Análisis de resultados

Figura 13



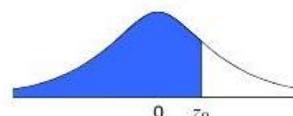
Probabilidad acumulada inferior para distribución normal N(0,1)

μ = Media

σ = Desviación típica

Tipificación: $z_0 = \frac{x - \mu}{\sigma}$

$$P(z \leq z_0) = \frac{1}{\sqrt{2\pi}} \int_{-\infty}^{z_0} e^{-\frac{z^2}{2}} dz$$



www.vaxasoftware.com

Fuente: Mendoza, H y Bautista, G. 2002

z_0	0,00	0,01	0,02	0,03	0,04	0,05	0,06	0,07	0,08	0,09	z_0
0,0	0,5000	0,5040	0,5080	0,5120	0,5160	0,5199	0,5239	0,5279	0,5319	0,5359	0,0
0,1	0,5398	0,5438	0,5478	0,5517	0,5557	0,5596	0,5636	0,5675	0,5714	0,5753	0,1
0,2	0,5793	0,5832	0,5871	0,5910	0,5948	0,5987	0,6026	0,6064	0,6103	0,6141	0,2
0,3	0,6179	0,6217	0,6255	0,6293	0,6331	0,6368	0,6406	0,6443	0,6480	0,6517	0,3
0,4	0,6554	0,6591	0,6628	0,6664	0,6700	0,6736	0,6772	0,6808	0,6844	0,6879	0,4
0,5	0,6915	0,6950	0,6985	0,7019	0,7054	0,7088	0,7123	0,7157	0,7190	0,7224	0,5
0,6	0,7257	0,7291	0,7324	0,7357	0,7389	0,7422	0,7454	0,7486	0,7517	0,7549	0,6
0,7	0,7580	0,7611	0,7642	0,7673	0,7704	0,7734	0,7764	0,7794	0,7823	0,7852	0,7
0,8	0,7881	0,7910	0,7939	0,7967	0,7995	0,8023	0,8051	0,8078	0,8106	0,8133	0,8
0,9	0,8159	0,8186	0,8212	0,8238	0,8264	0,8289	0,8315	0,8340	0,8365	0,8389	0,9
1,0	0,8413	0,8438	0,8461	0,8485	0,8508	0,8531	0,8554	0,8577	0,8599	0,8621	1,0
1,1	0,8643	0,8665	0,8686	0,8708	0,8729	0,8749	0,8770	0,8790	0,8810	0,8830	1,1
1,2	0,8849	0,8869	0,8888	0,8907	0,8925	0,8944	0,8962	0,8980	0,8997	0,9015	1,2
1,3	0,9032	0,9049	0,9066	0,9082	0,9099	0,9115	0,9131	0,9147	0,9162	0,9177	1,3
1,4	0,9192	0,9207	0,9222	0,9236	0,9251	0,9265	0,9279	0,9292	0,9306	0,9319	1,4
1,5	0,9332	0,9345	0,9357	0,9370	0,9382	0,9394	0,9406	0,9418	0,9429	0,9441	1,5
1,6	0,9452	0,9463	0,9474	0,9484	0,9495	0,9505	0,9515	0,9525	0,9535	0,9545	1,6
1,7	0,9554	0,9564	0,9573	0,9582	0,9591	0,9599	0,9608	0,9616	0,9625	0,9633	1,7
1,8	0,9641	0,9649	0,9656	0,9664	0,9671	0,9678	0,9686	0,9693	0,9699	0,9706	1,8
1,9	0,9713	0,9719	0,9726	0,9732	0,9738	0,9744	0,9750	0,9756	0,9761	0,9767	1,9
2,0	0,9772	0,9778	0,9783	0,9788	0,9793	0,9798	0,9803	0,9808	0,9812	0,9817	2,0
2,1	0,9821	0,9826	0,9830	0,9834	0,9838	0,9842	0,9846	0,9850	0,9854	0,9857	2,1
2,2	0,9861	0,9864	0,9868	0,9871	0,9875	0,9878	0,9881	0,9884	0,9887	0,9890	2,2
2,3	0,9893	0,9896	0,9898	0,9901	0,9904	0,9906	0,9909	0,9911	0,9913	0,9916	2,3
2,4	0,9918	0,9920	0,9922	0,9925	0,9927	0,9929	0,9931	0,9932	0,9934	0,9936	2,4
2,5	0,9938	0,9940	0,9941	0,9943	0,9945	0,9946	0,9948	0,9949	0,9951	0,9952	2,5
2,6	0,9953	0,9955	0,9956	0,9957	0,9959	0,9960	0,9961	0,9962	0,9963	0,9964	2,6
2,7	0,9965	0,9966	0,9967	0,9968	0,9969	0,9970	0,9971	0,9972	0,9973	0,9974	2,7
2,8	0,9974	0,9975	0,9976	0,9977	0,9977	0,9978	0,9979	0,9979	0,9980	0,9981	2,8
2,9	0,9981	0,9982	0,9982	0,9983	0,9984	0,9984	0,9985	0,9985	0,9986	0,9986	2,9
3,0	0,99865	0,99869	0,99874	0,99878	0,99882	0,99886	0,99889	0,99893	0,99896	0,99900	3,0
3,1	0,99903	0,99906	0,99910	0,99913	0,99916	0,99918	0,99921	0,99924	0,99926	0,99929	3,1
3,2	0,99931	0,99934	0,99936	0,99938	0,99940	0,99942	0,99944	0,99946	0,99948	0,99950	3,2
3,3	0,99952	0,99953	0,99955	0,99957	0,99958	0,99960	0,99961	0,99962	0,99964	0,99965	3,3
3,4	0,99966	0,99968	0,99969	0,99970	0,99971	0,99972	0,99973	0,99974	0,99975	0,99976	3,4
3,5	0,99977	0,99978	0,99978	0,99979	0,99980	0,99981	0,99981	0,99982	0,99983	0,99983	3,5
3,6	0,99984	0,99985	0,99985	0,99986	0,99986	0,99987	0,99987	0,99988	0,99988	0,99989	3,6
3,7	0,99989	0,99990	0,99990	0,99990	0,99991	0,99991	0,99992	0,99992	0,99992	0,99992	3,7
3,8	0,99993	0,99993	0,99993	0,99994	0,99994	0,99994	0,99994	0,99995	0,99995	0,99995	3,8
3,9	0,99995	0,99995	0,99996	0,99996	0,99996	0,99996	0,99996	0,99997	0,99997	0,99997	3,9

$1-\alpha$	90%	92%	94%	95%	96%	97%	98%	99%
α	10%	8%	6%	5%	4%	3%	2%	1%
$z_{\alpha/2}$	1,645	1,751	1,881	1,960	2,054	2,170	2,326	2,576
z_{α}	1,282	1,405	1,555	1,645	1,751	1,881	2,054	2,326

Siendo:
 $1-\alpha$ = Nivel de confianza
 α = Nivel de significación

Análisis de resultado – Distribución Z

2.6. Aspectos éticos

- a.** La conducta profesional internamente en TerraService Laboratorio Perú SRL es un aspecto que se debe conservar para incentivar el respeto y las buenas costumbres entre el personal durante el desarrollo del actual proyecto
- b.** En TerraService Laboratorio Perú SRL, se encuentra conformada con una política, así como la ingeniería de sistemas, al querer lograr la calidad total y el progreso continuo, con el fin de optimizar procesos.
- c.** Es preciso indicar que la seguridad de la data es un aspecto donde la empresa TerraService Laboratorio Perú SRL se ha indicado como prioridad en las reuniones, por lo tanto, se toma como primordial actual proyecto.
- d.** El compromiso es un aspecto acordado en la empresa TerraService Laboratorio Perú SRL, con relación a los entregables y las reuniones que se constituyen.
- e.** La responsabilidad en TerraService Laboratorio Perú SRL. es obligatoria para poder trabajar en equipo y obtener un beneficio mutuo.

III. RESULTADOS

3.1. Análisis Descriptivo

Para comprobar las hipótesis planteadas en el proyecto de investigación se planteó, una evaluación a través de fichas de registros para cada indicador: “Porcentaje de productividad medio mensual” y “Porcentaje de entregados completos”. Después de implementar el sistema web se realizó las mismas fichas para que se pueda evaluar cada indicador ya mencionados. Una vez obtenido la data, se procesaron en el software “IBM SPSS”; de este se obtuvieron los resultados que son presentados a continuación.

- Análisis descriptivo del indicador “Porcentaje de productividad medio mensual”

La tabla que se muestra a continuación contiene un resumen de las principales medidas descriptivas del indicador “Porcentaje de productividad medio mensual”.

Tabla 11: Resumen de media descriptiva del indicador porcentaje de productividad medio mensual

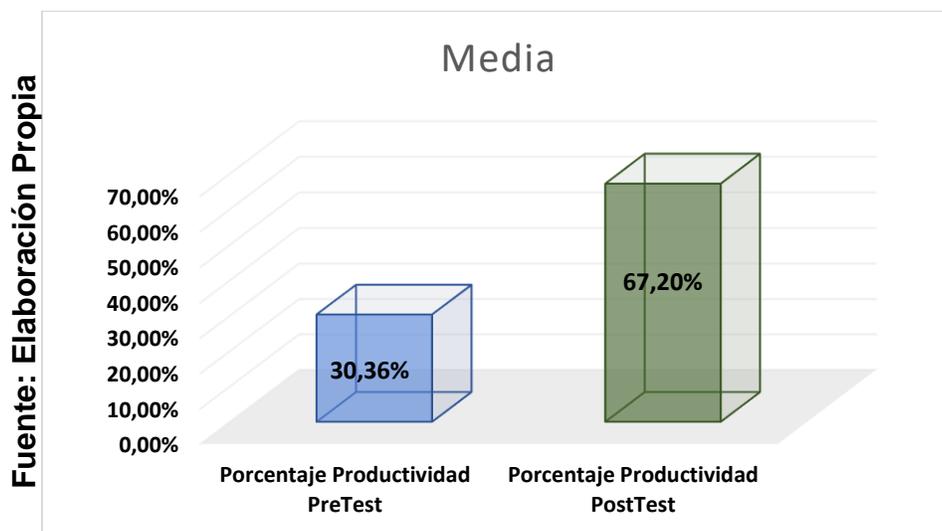
	Porcentaje Productividad PreTest	Porcentaje Productividad PostTest
N Válidos	21	22
N Perdidos	1	0
Media	30,3562	67,1977
Desv. típ.	18,74328	38,25930
Mínimo	,00	,00
Máximo	60,00	100,00

Fuente: Elaboración Propia

De lo obtenido se observa que el mínimo primitivamente y posteriormente de la ejecución del sistema web, fue del 0.0% en ambos casos, además la media primitivamente y posteriormente de la implementación del sistema web, fue del 30,36%. y 67,20% respectivamente (observar grafico 14). En cuanto a la

desviación estándar antes y después de la ejecución del sistema web, fue del 18,74% y 38,26% respectivamente.

Figura 14



Porcentaje de productividad medio mensual

- Análisis descriptivo del indicador “Porcentaje de entregados completos”

La tabla que se muestra a continuación contiene un resumen de las principales medidas descriptivas del indicador “Porcentaje de entregados completos”.

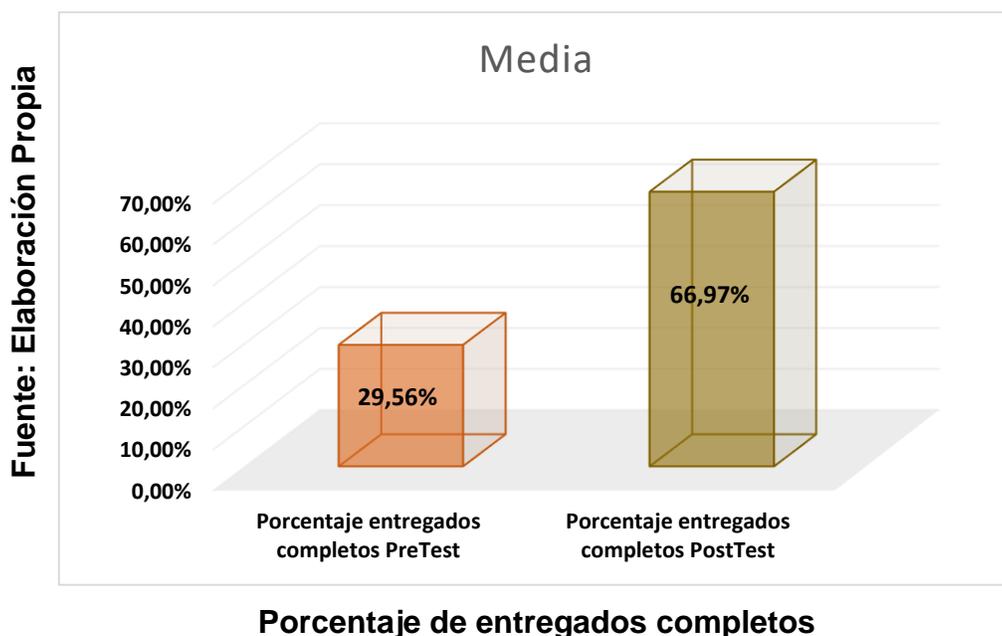
Tabla 12: Resumen de media descriptivas del indicar porcentaje de entregados completos

	Porcentaje entregados completos PreTest	Porcentaje entregados completos PostTest
N Válidos	21	22
Perdidos	1	0
Media	29,5624	66,9705
Desv. típ.	17,91528	38,13204
Mínimo	,00	,00
Máximo	53,33	100,00

Fuente: Elaboración Propia

De lo obtenido se observa que el mínimo primitivamente y posteriormente de la ejecución del sistema web, fue del 0.0% en ambos casos, además la media primitivamente y posteriormente de la implementación del sistema web, fue del 29,56%. y 66,97% respectivamente (observar grafico 15). En cuanto a la desviación estándar antes y después de la ejecución del sistema web, fue del 17,92% y 38,13% respectivamente.

Figura 15



3.1. Análisis Inferencial

Prueba de Normalidad

Se procedió a realizar la prueba de normalidad para los indicadores de “porcentaje de productividad media mensual” y “porcentaje de entregados completos” a través del método de Shapiro Wilk, ya que el tamaño de la muestra estratificada es de 22 fichas de registros y es inferior que 50.

Esta prueba se realizó ingresando la data de cada indicador en el software estadístico “IBM SPSS”, para un nivel de confiabilidad del 95%, bajo las siguientes condiciones:

Si:

Sig. < 0.05 adopta una distribución no normal.

Sig. >= 0.05 adopta una distribución normal

Los resultados fueron los siguientes:

Indicador: Porcentaje de productividad medio mensual

Para seleccionar la prueba de hipótesis; la data se sometio a la comprobación de su distribución, específicamente si los datos del porcentaje de productividad medio mensual tenían una distribución normal.

Ho = Los datos tienen un comportamiento normal.

Ha= Los datos no tienen un comportamiento normal

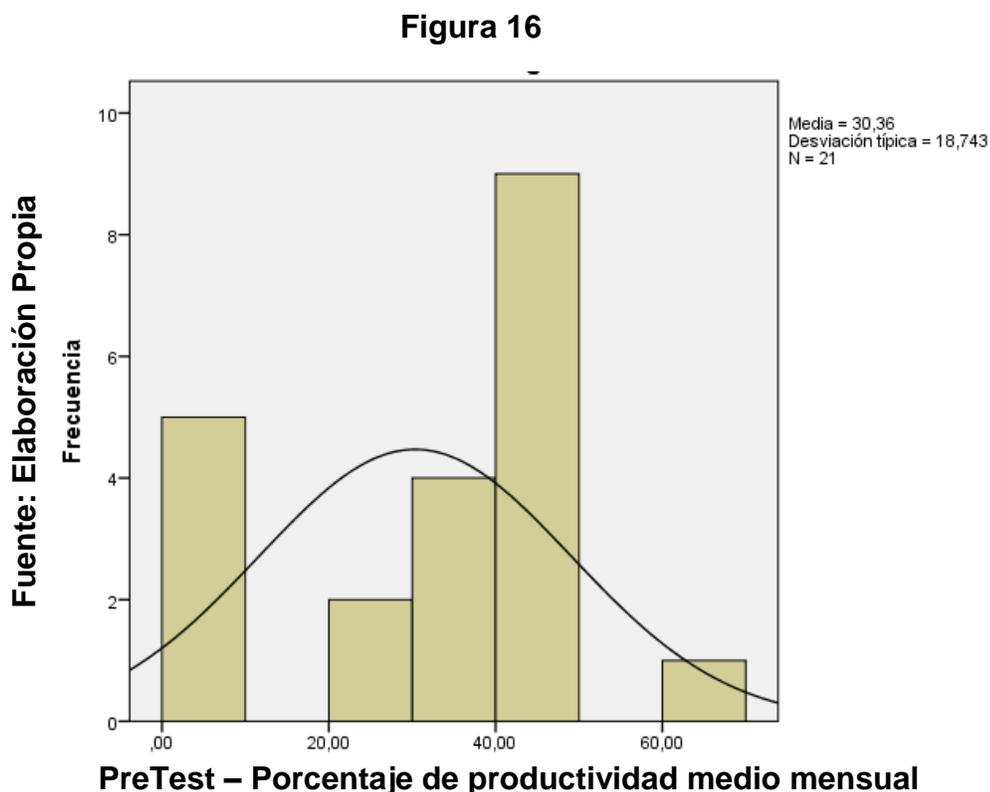
Tabla 13: Prueba de Shapiro Wilk – Porcentaje de productividad medio mensual

	Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.
Porcentaje Productividad Pre_Test	,827	21	,002
Porcentaje Productividad Post_Test	,708	21	,000

Fuente: Elaboración Propia

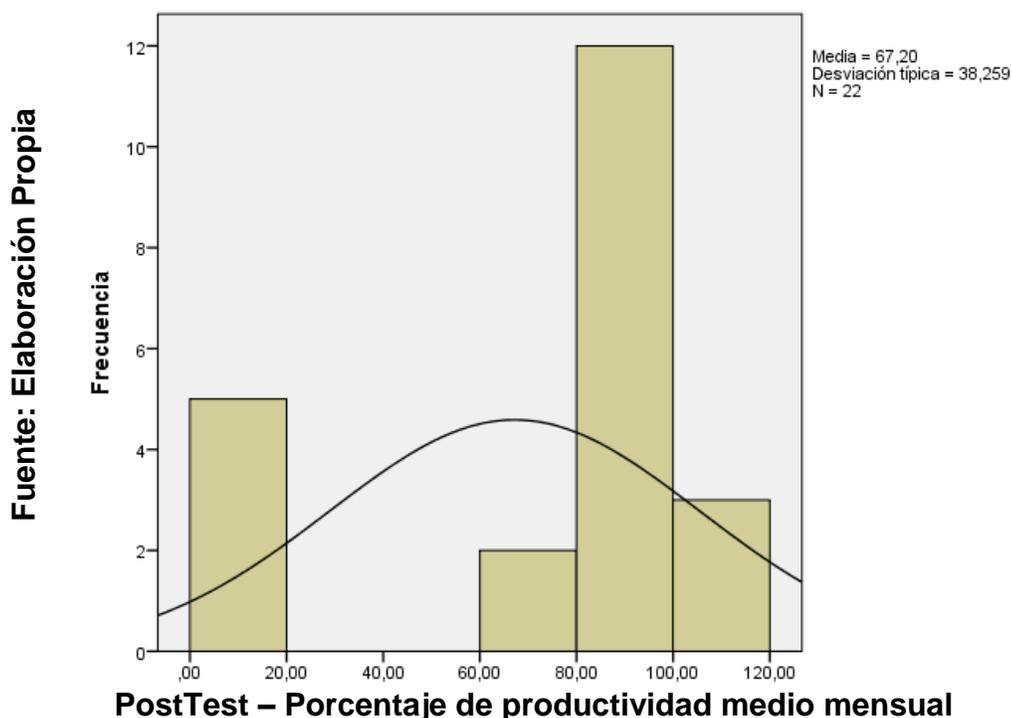
El valor de Sig. Del PreTest y del PosTest para el indicador “porcentaje de productividad medio mensual” se observa que es inferior a 0.05, por lo tanto, se entiende que con un 95% de confianza los datos son no normales en ambos casos.

En el histograma se representan las frecuencias de la data que corresponden a cada prueba.



En el gráfico se ve el histograma de frecuencias de la data obtenida para el indicador “porcentaje de productividad medio mensual” en el PreTest, en el cual se obtuvo una media de 30,36 equipos o máquinas producidos y una desviación estándar de 18,743.

Figura 17



En el gráfico se ve el histograma de frecuencias de la data obtenida para el indicador “porcentaje de productividad medio mensual” en el PostTest, en el cual se obtuvo una media de 67,20 de productividad medio mensual y una desviación estándar 38,259.

De los diagramas de histograma ya mencionados, se puede ver el cambio en la media del indicador de porcentaje de productividad medio mensual, que va desde 18,74 hasta 38,26 de equipos o maquinas producidos.

Indicador: Porcentaje de entregados completos

Para seleccionar la prueba de hipótesis; la data se sometió a la comprobación de su distribución, específicamente si los datos del porcentaje de productividad medio mensual tenían una distribución normal.

Ho = Los datos tienen un comportamiento normal.

Ha= Los datos no tienen un comportamiento normal

Tabla 14: Prueba de Shapiro Wilk – Porcentaje de entregados completos

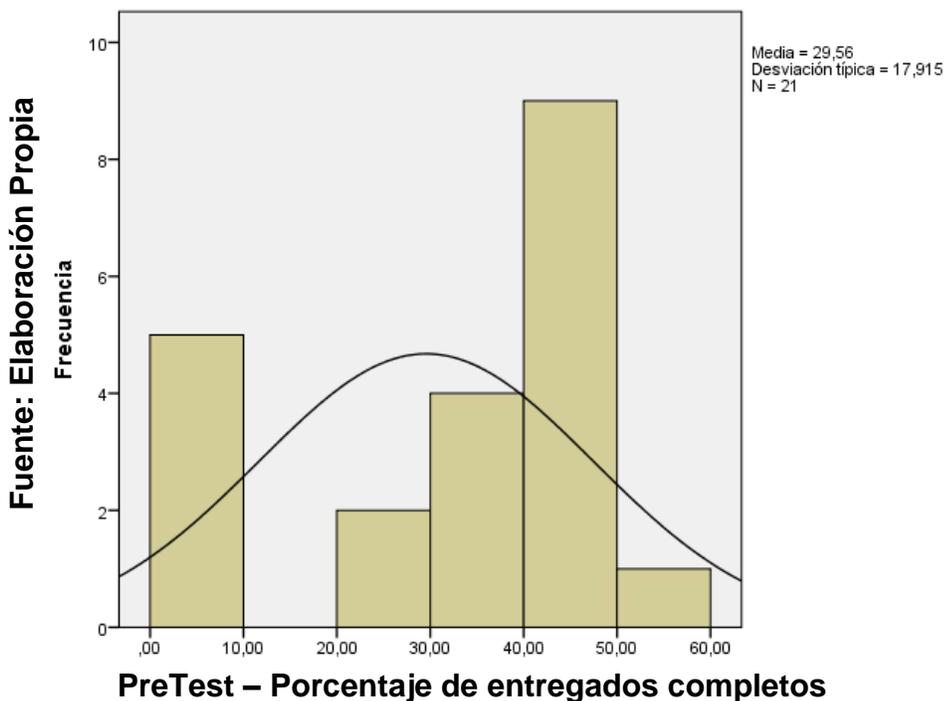
	Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.
Porcentaje entregados completos PreTest	,798	21	,001
Porcentaje entregados completos PostTest	,710	21	,000

Fuente: Elaboración Propia

El valor de Sig. Del PreTest y del PosTest para el indicador “porcentaje de productividad medio mensual” se observa que es inferior a 0.05, por lo tanto, se entiende que con un 95% de confianza los datos son no normales en ambos casos.

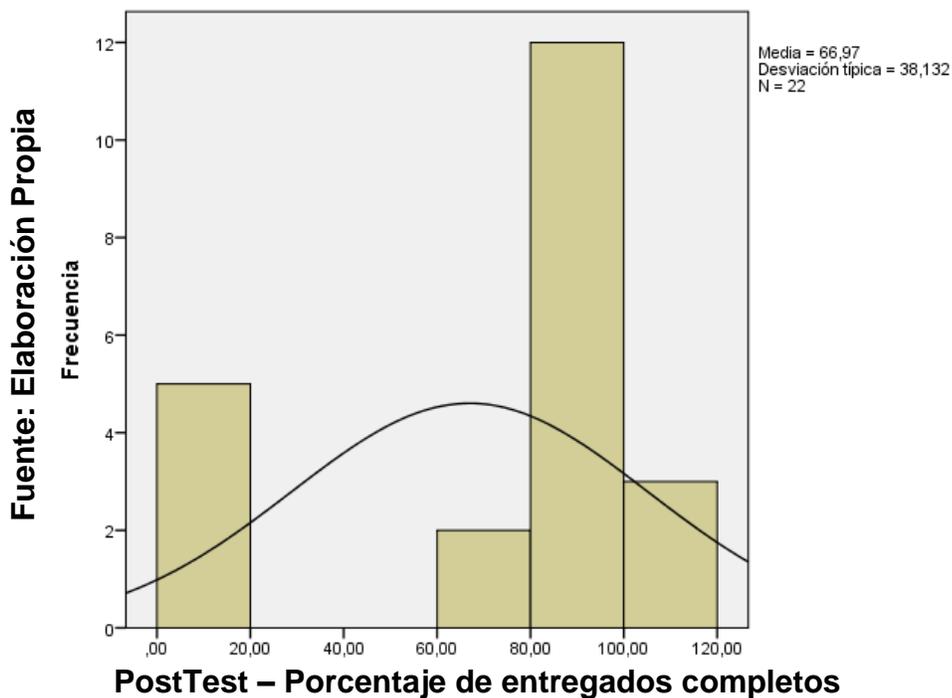
En el histograma se representan las frecuencias de la data que corresponden a cada prueba.

Figura 18



En el gráfico se ve el histograma de frecuencias de la data obtenida para el indicador “porcentaje de entregados completos” en el PreTest, en el cual se obtuvo una media de 29,56 equipos o máquinas producidos y una desviación estándar de 17,915.

Figura 19



En el gráfico se ve el histograma de frecuencias de la data obtenida para el indicador “porcentaje de productividad medio mensual” en el PosTest, en el cual se obtuvo una media de 66,97 de entregados completos y una desviación estándar 38,132.

De los diagramas de histograma ya mencionados, se puede ver el cambio en la media del indicador de porcentaje de productividad medio mensual, que va desde 17,92 hasta 38,13 de equipos o maquinas producidos.

3.2. Análisis de Hipótesis

Hipótesis de investigación 1

H1: El Sistema tiene un efecto en la productividad medio mensual de equipos para ensayos de laboratorio de suelos concreto, asfalto y rocas en la empresa TerraService Laboratorio Perú S.R.L.

Indicador: Porcentaje de productividad medio mensual de equipos

Hipótesis Estadística

Definiciones de Variables:

- **NEa**= Porcentaje de productividad medio mensual de equipos antes de usar el sistema Web.
- **NEp**= Porcentaje de productividad medio mensual de equipos después de usar el sistema Web.

H0: El Sistema no tiene un efecto positivo en la productividad medio mensual de equipos para ensayos de laboratorio de suelos concreto, asfalto y rocas en la empresa TerraService Laboratorio Perú S.R.L.

$$H0 = NEp - NEa = 0$$

El indicador del sistema del proceso actual no difiere del indicador del sistema propuesto.

HA: El Sistema tiene un efecto positivo en la productividad medio mensual de equipos para ensayos de laboratorio de suelos concreto, asfalto y rocas en la empresa TerraService Laboratorio Perú S.R.L.

$$Ha = NEp - NEa \neq 0$$

El indicador del sistema del proceso es diferencial al indicador del sistema actual.

Para contrastar la hipótesis se aplicará la hipótesis se aplicó la prueba de rangos Wilcoxon, ya que el porcentaje de productividad medio mensual para el proceso de asignación de equipos adopto una distribución no normal (Sig. menos a 0.05).

En las tablas siguientes, se muestran los resultados de la prueba de rangos Wilcoxon.

Tabla 15: Prueba de rangos de Wilcoxon para el porcentaje de productividad medio mensual

		N	Rango promedio	Suma de rangos
Porcentaje	Rangos negativos	1 ^a	2,00	2,00
Productividad PostTest -	Rangos positivos	16 ^b	9,44	151,00
Porcentaje	Empates	4 ^c		
Productividad PreTest	Total	21		

Fuente: Elaboración Propia

a. Porcentaje Productividad PostTest < Porcentaje Productividad PreTest

b. Porcentaje Productividad PostTest > Porcentaje Productividad PreTest

c. Porcentaje Productividad PostTest = Porcentaje Productividad PreTest

Tabla 16: Estadísticos de contraste^a

	Porcentaje Productividad PostTest - Porcentaje Productividad PreTest
Z	-3,529 ^b
Sig. asintót. (bilateral)	,000

Fuente: Elaboración Propia

a. Prueba de los rangos con signo de Wilcoxon

b. Basado en los rangos negativos.

La tabla anterior nos muestra, el valor de Sig. Es 0.000 que es inferior a 0.05, por lo tanto, se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alterna: “El Sistema tiene un efecto positivo en la productividad medio mensual de equipos para ensayos de laboratorio de suelos concreto, asfalto y rocas en la empresa TerraService Laboratorio Perú S.R.L.”

Hipótesis de investigación 2

H2: El Sistema tiene un efecto en los entregados completos de equipos para ensayos de laboratorio de suelos concreto, asfalto y rocas en la empresa TerraService Laboratorio Perú S.R.L.

Indicador: Porcentaje de entregados completos de equipos

Hipótesis Estadística

Definiciones de Variables:

- **NEa**= Porcentaje de entregados completos de equipos antes de usar el sistema Web.
- **NEp**= Porcentaje de entregados completos de equipos después de usar el sistema Web.

H0: El Sistema no tiene un efecto positivo en los entregados completos de equipos para ensayos de laboratorio de suelos concreto, asfalto y rocas en la empresa TerraService Laboratorio Perú S.R.L.

$$H0 = NEp - NEa = 0$$

El indicador del sistema del proceso actual no difiere del indicador del sistema propuesto.

HA: El Sistema tiene un efecto positivo en los entregados completos de equipos para ensayos de laboratorio de suelos concreto, asfalto y rocas en la empresa TerraService Laboratorio Perú S.R.L.

Ha= NEp – NEa ≠ 0

El indicador del sistema del proceso es diferencial al indicador del sistema actual.

Para contrastar la hipótesis se aplicará la prueba de rangos Wilcoxon, ya que el porcentaje de entregados completos para el proceso de asignación de equipos adopto una distribución no normal (Sig. menos a 0.05).

En la tabla 17 y 18, se muestran los resultados de la prueba de rangos Wilcoxon.

Tabla 17: Prueba de rangos de Wilcoxon para el porcentaje de entregados completos

		N	Rango promedio	Suma de rangos
Porcentaje entregados completos PostTest - Porcentaje entregados completos PreTest	Rangos negativos	1 ^a	1,00	1,00
	Rangos positivos	16 ^b	9,50	152,00
		Empates	4 ^c	
		Total	21	

Fuente: Elaboración Propia

- a. Porcentaje entregados completos PostTest < Porcentaje entregados completos PreTest
- b. Porcentaje entregados completos PostTest > Porcentaje entregados completos PreTest
- c. Porcentaje entregados completos PostTest = Porcentaje entregados completos PreTest

Tabla 18: Estadísticos de *contraste*^a

	Porcentaje entregados completos PostTest – Porcentaje entregados completos PreTest
Z	-3,577 ^b
Sig. asintót. (bilateral)	,000

Fuente: Elaboración Propia

a. Prueba de los rangos con signo de Wilcoxon

b. Basado en los rangos negativos.

La tabla anterior nos muestra, el valor de Sig. Es 0.000 que es inferior a 0.05, por lo tanto, se rechazara la hipótesis nula y se aceptara la hipótesis alterna: “El Sistema tiene un efecto positivo en los entregados completos de equipos para ensayos de laboratorio de suelos concreto, asfalto y rocas en la empresa TerraService Laboratorio Perú S.R.L.

IV. DISCUSIÓN

4.1. Discusión

De acuerdo a los resultados de la investigación se analizará comparaciones sobre los resultados en los porcentajes de productividad medio mensual y el porcentaje entregados completos.

- a. Para el porcentaje de productividad medio mensual para la medición del Pre Test se visualiza una media de 30,36% que luego mejora a una media de 67.20% que se podrá visualizar en el Post Test después de realizar la implementación del sistema de asignación. El resultado se confirma en base a una estadística de la prueba de Wilcoxon que es un sig, .000 lo cual significa que hay un gran cambio en las muestras

El resultado es apoyado con lo obtenido por Huanca y Llanos en el 2019 en su tesis donde también muestran resultados con un proceso similar que la investigación presentada donde el resultado fue que, con el sistema web implementado en la empresa Metales Rosa Herrera Verastegui EIRL se aumentó el nivel de productividad de un 45,45% a 83, 33% con una diferencia de 37,88%.

- b. El porcentaje entregados completos para la medición del Pre Test se visualiza una media de 29,56% que luego mejora a una media de 66,97% que se podrá visualizar en el Post Test después de realizar la implementación del sistema de asignación. El resultado se confirma en base a una estadística de la prueba de Wilcoxon que es un sig, .000 lo cual significa que hay un gran cambio en las muestras.

El resultado es apoyado con lo obtenido por Huanca y Llanos en el 2019 en su tesis donde también muestran resultados con un proceso similar que la investigación presentada donde el resultado fue, que con el sistema web implementado en la empresa Metales Rosa Herrera Verastegui EIRL se

observa que el nivel de cumplimiento de la entrega de los pedidos aumento desde un 57,82% a un 81,2% y la diferencia es de un 23,38%, estos resultados son después de la implementación del sistema web

- c. De acuerdo a los resultados que se obtuvieron en la investigación que puede comprobar que utilizar e implementar herramientas tecnológicas son de gran utilidad ya que nos ofrecen información con gran facilidad y en tiempo real, por lo cual se concluye la mejora en el proceso de asignación en la empresa TerraService Laboratorios Perú SRL donde vera que se incrementa la productividad medio mensual en un 26,84% y los entregados completos en un 37,97%.

V. CONCLUSIÓN

5.1. Conclusión

Del presente trabajo de investigación se concluye lo siguiente:

- 1) Se concluye que el porcentaje de productividad medio mensual para el proceso de asignación de equipos para ensayo de laboratorio de suelos en la empresa TerraService Laboratorio Perú SRL. se ve influenciado por el sistema web para el proceso en mención, puesto que el porcentaje de productividad medio mensual tuvo un cambio significativo de 36,36 antes de la implementación del software, a 67,20 después de la implementación del software.
- 2) Se concluye que el porcentaje de entregados completos para el proceso de asignación de equipos para ensayo de laboratorio de suelos en la empresa TerraService Laboratorio Perú SRL. se ve influenciado por el sistema web para el proceso en mención, puesto que el porcentaje de entregados completos tuvo un cambio significativo de 29,56 antes de la implementación del software, a 66,97 después de la implementación del software.
- 3) Finalmente, después de haber obtenido resultados satisfactorios para ambos indicadores de estudio, se concluye que el sistema web tiene un efecto positivo en el proceso de asignación de equipos para ensayo de laboratorio de suelos en la empresa TerraService Laboratorio Perú SRL., lo que permitió alcanzar los objetivos de esta investigación.

VI. RECOMENDACIONES

6.1. Recomendaciones

- a) Para futuras investigaciones recomendamos tener en cuenta que el porcentaje de productividad medio mensual y el porcentaje de entregados completos en el proceso de asignación de equipos para ensayo de laboratorio, el software se la gran herramienta de automatización, pero es el único factor que verificara si aumenta o disminuye el indicador mencionado. Cuando se usa la investigación como referencia, se tendrá en cuenta al sistema web que es el factor que tiene un efecto positivo en la asignación de equipos.

- b) Recomendamos a las similares investigaciones que tengan en cuenta que el porcentaje de productividad medio mensual y el porcentaje de entregados completos en el proceso de asignación de equipos para ensayo de laboratorio es mejorada por el sistema web, sin embargo, es necesario mencionar que los datos que se registre de los equipos nuevos son exactos.

- c) También se recomienda a las instituciones similares, a implementar el sistemas web para mejorar el proceso de asignación de equipos para ensayo de laboratorio, porque se demostró con la investigación que hay un efecto positivo con los indicadores de porcentaje de productividad medio mensual y el porcentaje de entregados completos; esta investigación tiene como fin estudiar y evaluar la medida en que puede llegar a tener efecto un sistema web en el proceso de asignación de equipos para ensayo de laboratorio. Como el efecto ya fue demostrado, se podrá investigar el porcentaje y los casos en los cuales se incrementan o disminuyen los indicadores mencionados.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Gastalver, Maria Carmen. UF0922 - Gestión de costes y calidad del servicio de transporte por carretera. Edición: 6.0 España. Editorial: Elearning S.L. ISBN:978-84-16424-99-3. Disponible:

<https://books.google.com.pe/books?id=f31XDwAAQBAJ&pg=PA310&dq=indicadores+de+entregados+completos&hl=es-419&sa=X&ved=2ahUKEwjwruXoypTsAhXblrkGHZ04AeQQ6AEwAHoECAEQAg#v=onepage&q&f=false>

Suavita, P. A., & Rangel, S. (2018). Diseño del sistema control de inventarios y almacenamiento de un PYME: Basado en el modelo de Croston con el fin de organizar lo productos nacional en la empresa HSC Ingeniera”

Beltran, Jesus. Indicadores de Gestión: Herramientas para lograr la competitividad. 2da edición. Disponible: http://www.infoservi.com/infoservi/pdf/Indicadores_De_Gestion.pdf

Fernández y Diaz. Patrón modelo, vista y controlador. ISSN: 1729-3804. Disponible: <file:///C:/Users/anthony/Downloads/15-42-2-PB.pdf>

Gamboa, Carlos. El establecimiento de sistemas de información en servicios de asignación de equipos. Editorial: Organización panamericana de salud - 2009. ISBN: 9275122660. 84

García, J. Los sistemas de Business Intelligence y la crisis. Editorial: Madrid – España, 2012. Disponible: <http://www.medicinadefamiliares.cl/Trabajos/infosiscgs.pdf>

Gonzales Javier. Entrega de equipos a las empresas. Perú – Lima – 2017. Disponible: <http://servicio.bc.uc.edu.ve/faces/revista/lainet/lainetv4n8/art1.pdf>

Gómez, Carmen y Cervantes, Jorge. Introducción a la programación web con Java: JSP y Servlets, JavaServer Faces. Ciudad de México: Universidad Metropolitana de la UAM Unidad Cuajimalpa, 2017. ISBN: 978672810693.

Gómez, Sergio. Metodología de la investigación. Primera edición: México, 2012. ISBN: 978-607-733-149-0. Disponible: http://www.aliat.org.mx/BibliotecasDigitales/Axiologicas/Metodologia_de_la_investigacion.pdf

Hernández, Roberto. Metodología de la investigación quinta edición. Editorial: McGraw Hill – 2010. ISBN: 978671502919. Disponible: https://www.esup.edu.pe/descargas/dep_investigacion/Metodologia%20de%20la%20investigaci%C3%B3n%205ta%20Edici%C3%B3n.pdf

Hernández, Roberto. Metodología de la investigación. Edición: Mc Graw Hill – 2014. ISBN: 9781456223960. Disponible: [file:///C:/Users/anthony/Downloads/Metodolog%C3%ADa%20de%20la%20Investigaci%C3%B3n%20-sampieri-%206ta%20EDICION%20\(2\).pdf](file:///C:/Users/anthony/Downloads/Metodolog%C3%ADa%20de%20la%20Investigaci%C3%B3n%20-sampieri-%206ta%20EDICION%20(2).pdf)

JIMÉNEZ, Karen. Propuesta de metodología y estándares para la administración de proyectos en las pequeñas y medianas empresas de software con base en los estándares del PMI. Tesis (Master en Administración de Proyectos). San José, Costa Rica: Universidad para la Cooperación internacional, 2012. 85

Lazarte, Jhonatan y Moreyra, Liseth. Dispositivos móviles en la gestión del proceso de citas del consultorio odontológico mi dentista, de la provincia de Ica. Perú – Ica. Fecha de consulta 09-09-2017. Disponible: https://issuu.com/carlosalfarocuervo/docs/tesis_facultad_de_ingeneria_de_sist

Levin y Rubín. Estadística para administración y economía - 7ma Edición. Editorial: Pearson – México – 2004. ISBN: 9702604974.

Lewis Aiken. Tesis Psicológicas y evaluación. Editorial: Pearson – México 2003. ISBN: 9702604311.

Mariño y Alfonso. Implementación de SCRUM en el diseño del proyecto del Trabajo Final de Aplicación. ISSN: 0122-1701. Disponible: <http://www.redalyc.org/html/849/84933912009/>

Malhotra Naresh. Investigación de mercados. Editorial: Prentice hall México – 2018. ISBN: 9789702611851.

Matías, Jesus, Pablo C. y Tamara C. Desarrollo de una aplicación web para la gestión de entornos virtuales. Madrid, 2011. Fecha de consulta: 08-09-2017. Disponible: http://eprints.ucm.es/13083/1/Memoria_SI_Final.pdf

Niño, Miguel. Metodología de la investigación: diseño y ejecución. Editorial: Ediciones de la U - Bogotá, Colombia, mayo de 2011 ISBN: 978-958-8675-94-7
Outumuro, Delia y Actis, Andrea. Estimación del tiempo de consulta ambulatoria en las clínicas médicas. Editorial: Chile – Marzo 2013. ISSN: 0034-9887.

ANEXOS

Anexo 1: Matriz de consistencia

PROBLEMA GENERAL	OBJETIVO GENERAL	HIPÓTESIS GENERAL	VARIABLE	VARIABLE DEPENDIENTE				MÉTODOS
			INDEPENDIENTE	Operacionalización de Variable				
¿Cuál es el efecto del uso de un sistema de asignación de equipos para ensayo de laboratorios de suelos concreto, asfalto y rocas en la empresa TerraService Laboratorio Perú SRL?	Determinar el efecto del uso de un sistema de asignación de equipos para ensayo de laboratorios de suelos concreto, asfalto y rocas en la empresa TerraService Laboratorio Perú SRL	El sistema tiene un efecto positivo en la asignación de equipos para ensayo de laboratorios de suelos concreto, asfalto y rocas en la empresa TerraService Laboratorio Perú SRL	Sistema Web					<p>Tipo de Investigación: Aplicada</p> <p>Diseño de Investigación: Experimental Pre-Experimental</p>
ESPECIFICA	ESPECIFICA	ESPECIFICA	DEPENDIENTE	DIMENSIONES	INDICADORES	INSTRUMENTO	FORMULA	
¿Cuál es el efecto del uso de un sistema de asignación en la producción medio mensual de equipos para ensayo de laboratorios de suelos concreto, asfalto y rocas en la empresa TerraService Laboratorio Perú SRL?	Determinar el efecto del uso de un sistema de asignación en la producción medio mensual de equipos para ensayo de laboratorios de suelos concreto, asfalto y rocas en la empresa TerraService Laboratorio Perú SRL	El sistema tiene un efecto positivo en la producción medio mensual de asignación de equipos para ensayo de laboratorios de suelos concreto, asfalto y rocas en la empresa TerraService Laboratorio Perú SRL	Efecto del uso de un sistema de asignación de equipos para ensayo de laboratorios de suelos concreto, asfalto y rocas en la empresa TerraService Laboratorio Perú SRL	Productividad	Productividad medio mensual	Ficha de registro	$P = \frac{P.L.}{P.E} * 100$ <p>Donde: P= Porcentaje de productividad P.L.= Productividad Lograda P.E.= Productividad Esperada</p>	<p>Método de Análisis: Cuantitativo</p> <p>Población: 200 equipos producidos en un periodo de 30 días</p> <p>Muestra: 132 equipos producidos en un periodo de 30 días</p>
¿Cuál es el efecto del uso de un sistema de asignación en los entregados completos de equipos para ensayo de laboratorios de suelos concreto, asfalto y rocas en la empresa TerraService Laboratorio Perú SRL?	Determinar el efecto del uso de un sistema de asignación en los entregados completos de equipos para ensayo de laboratorios de suelos concreto, asfalto y rocas en la empresa TerraService Laboratorio Perú SRL	El sistema tiene un efecto positivo en los entregados completos de equipos para ensayo de laboratorios de suelos concreto, asfalto y rocas en la empresa TerraService Laboratorio Perú SRL	Efecto del uso de un sistema de asignación de equipos para ensayo de laboratorios de suelos concreto, asfalto y rocas en la empresa TerraService Laboratorio Perú SRL	Asignación de equipos	Entregados completos	Ficha de registro	$EC = \frac{P.E.C.}{T.P} * 100$ <p>Donde: EC= Porcentaje de entregados completos P.E.C.= Nro. de pedidos entregados completos T.P.= Total de pedidos</p>	<p>Método de Investigación: SCRUM</p>

Fuente: Elaboración Propia

Anexo 2: Entrevista para determinar la problemática de la investigación**ENTREVISTA**

Nombre y Apellido: Jhon Diaz Alvarado

Responsable: Betty Zoilita Alvarado Guevara

Fecha de encuesta: 11/08/2020

1. ¿Cuál es la razón social de la empresa y donde se encuentra ubicada?

La razón social es Terraservice Laboratorio Peru S.R.L. y se encuentra ubicado en Jr. Andahuaylas Nro. 447 urb. Peru - San Martin de Porres - Lima

2. ¿A qué sector pertenece la empresa la empresa?

La empresa Terraservice Laboratorio Peru S.R.L. se dedica a la investigaciones y desarrollo experimental en el campo de las ciencias naturales y la ingeniería. Nos dedicamos a la fabricación de maquinaria y equipos para la medición y ensayo de materiales para laboratorios de suelos, concretos y asfaltos.

También realizamos actividades de calibración, mantenimiento y reparación. Se fabrica y se realiza prestamos servicios de mantenimiento de equipos de medición y ensayo para la industria, asegurando la calidad de los resultados de nuestros clientes.

3. ¿Qué procesos desarrolla la empresa?

En TerraService el gerente general nos indicó como es el proceso de asignación de equipos o máquinas en la empresa, para esto el proceso empieza cuando el Laboratorio encargado del estudio de los suelos envía un correo al asistente de gerencia de TerraService detallando el equipo o máquina que desea solicitar (para ser asignado), el asistente primero verifica el equipo o máquina en un inventario de la empresa que es una lista manual de equipos que ha sido fabricados semanalmente y que están registradas en un cuaderno y no se actualizada adecuadamente, de tener el equipo o máquina solicitado el asistente envían un correo de confirmación al Laboratorio indicando que, sí hay lo solicitado con las características mencionadas, el asistente de gerencia se encarga del embalaje y la entrega del equipo al Laboratorio durante la entrega el asistente solo entrega una guía de entrega y firma un cargo de recepción, donde solo se muestra el equipo y su detalle, la fecha de entrega y devolución; en algunos casos los equipos o maquinas son devueltas en la fecha establecida en otros casos se pasan de la fecha o nunca las entregan por lo tanto no hay seguimiento de la asignación hecha al Laboratorio para la devolución o estado del equipo.

De no tener el asistente el equipo o máquina en stock en el inventario del almacén, el asistente envía el correo al área de fábrica con los detalles del equipo o máquina que ha sido solicitado por el laboratorio, el personal de fábrica verifica si puede elaborar el equipo o máquina con las características solicitadas, de poder realizar la elaboración, el personal de la fábrica envía un correo al asistente con la

TERRASERVICE LABORATORIO PERU S.R.L.
Jhon Wisley Diaz Alvarado
GERENTE GENERAL

confirmación de fabricación y el tiempo de la entrega, el asistente envía el correo al Laboratorio con la información brindada por fabrica aquí es donde se genera un pedido de equipo o máquina, este pedido se registrara en cuaderno para que se establezca que equipos están en producción y futuramente serán entregados al Laboratorio asignado; el laboratorio envía el correo con la aceptación o cancelación del pedido, de ser aceptada el laboratorio envía un correo confirmando la elaboración del equipo o la máquina, el asistente indica al área de fábrica para la elaboración de los equipos o maquinas solicitados por el Laboratorio con las características mencionadas, los fabricantes elaboran el equipo o máquina, terminado la elaboración envían la maquina o equipo al laboratorio que lo solicito, igualmente hay una guía de entrega, un carago de recepción por el laboratorio, en algunas oportunidades la empresa TerraService entrego días antes o días después los equipos o maquinas porque a veces las fechas variaban principalmente por la fabricación.

En caso contrario cuando el área de fabricación no puede elaborar lo solicitado por el laboratorio, el personal de la fábrica indica al asistente con los datos de equipos o máquinas similares a lo solicitado por el laboratorio, el asistente envía el correo indicado la maquina o equipo que puede reemplazar, tanto para la asignación o para un pedido de lo solicitado por el laboratorio para pueda decidir si desea el nuevo equipo o máquina.

4. ¿Qué problemas tienen durante su proceso en la empresa?

Todos los registros de los equipos y maquinas que son fabricados en la empresa son registrados en un cuaderno, pero había problema cuando se solicitaba las cantidades ya que no estaban actualizadas y había errores en la fabricación. Lo mismo sucedía con las asignaciones de los equipos no eran registrados adecuadamente, no había datos de la empresa o laboratorio al cual se le daba el equipo o la máquina, tampoco existía registro de los retornos realizados de las empresas o laboratorios. No existía el adecuado control y seguimiento del proceso.

5. Para Ud. ¿Qué necesita mejor de su proceso en la empresa?

Si debe mejorar, ser más ágil y seguro guardar los datos de la empresa.
Registro de equipos y maquinas en la empresa.
Seguimiento de los equipos y maquinas en la empresa.
Estadísticas y reportes.

6. De acuerdo a su criterio ¿Considera que es necesario utilizar un sistema que permita optimizar el proceso ya mencionando?

El sistema mencionado si es necesario en la empresa, para la optimización de los procesos y la información se más clara y concisa. Además, ayuda al desarrollo y control de la empresa.

TERRASERVICE LABORATORIO PERU S.R.L.
John Wesley Diaz Alvarado
GERENTE GENERAL

Anexo 3: Tabla de evaluación de expertos para determinar la metodología

JUCIO DE EXPERTOS, PARA DETERMINAR LA APLICACIÓN DE LA METODOLOGIA

TABLA DE EVALUACION DE EXPERTOS

Apellidos y Nombres del Experto: ARADIEL CASTABEDA, HILARIO

Título y/o Grado: DOCTOR

Ph. D ... () Doctor ... (X) Magister ... () Ingeniero ... () Otros
especifique

Universidad que labora: UCV.....

Fecha: ...03../06...../21.....

TÍTULO DE TESIS

**SISTEMA DE ASIGNACIÓN DE EQUIPO PARA ENSAYO DE LABORATORIO DE SUELOS
CONCRETO, ASFALTO Y ROCAS EN LA EMPRESA TERRASERVICE LABORATORIO
PERÚ S.R.L.**

Tabla de Evaluación de Expertos para la elección de la metodología

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

ITEMS	PREGUNTA	METODOLOGIA			
		XP	SCRUM	RUP	OBSERVACIONES
1	Califique Ud. que metodología emplea casos de uso, técnicas notaciones y extensiones UML.	1	3	2	
2	Califique Ud. que metodología está enfocado en ofrecer un software de calidad.	1	3	2	
3	Califique Ud. que metodología describe adecuadamente el problema del proceso de negocio.	1	3	2	
4	Califique Ud. que metodología es iterativa e incremental.	1	3	2	
5	Califique Ud. que metodología nos ayuda a definir el tiempo de desarrollo.	1	3	2	
6	Califique Ud. que metodología nos ayuda a realizar una amplia documentación.	1	3	2	
	TOTAL	6	18	12	

Evaluar con la siguiente calificación:

1: Malo 2: Regular 3: Bueno

Sugerencias:

.....



.....

Firma del Experto

JUCIO DE EXPERTOS, PARA DETERMINAR LA APLICACIÓN DE LA METODOLOGIA

TABLA DE EVALUACION DE EXPERTOS

Apellidos y Nombres del Experto: ... GUILLERMO JOHNSON ROMERO

Título y/o Grado: MAGISTER

Ph. D ... () Doctor ... () Magister ... (X) Ingeniero ... () Otros especifique

Universidad que labora:

Fecha: 03/06/21.

TÍTULO DE TESIS

SISTEMA DE ASIGNACIÓN DE EQUIPO PARA ENSAYO DE LABORATORIO DE SUELOS CONCRETO, ASFALTO Y ROCAS EN LA EMPRESA TERRASERVICE LABORATORIO PERÚ S.R.L.

Tabla de Evaluación de Expertos para la elección de la metodología

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

ITEMS	PREGUNTA	METODOLOGIA			
		XP	SCRUM	RUP	OBSERVACIONES
1	Califique Ud. que metodología emplea casos de uso, técnicas notaciones y extensiones UML.	1	3	2	
2	Califique Ud. que metodología está enfocado en ofrecer un software de calidad.	1	3	2	
3	Califique Ud. que metodología describe adecuadamente el problema del proceso de negocio.	1	3	2	
4	Califique Ud. que metodología es iterativa e incremental.	1	3	2	
5	Califique Ud. que metodología nos ayuda a definir el tiempo de desarrollo.	1	3	2	
6	Califique Ud. que metodología nos ayuda a realizar una amplia documentación.	1	3	3	
	TOTAL	6	18	13	

Evaluar con la siguiente calificación:

1: Malo 2: Regular 3: Bueno

Sugerencias:

.....



.....

Firma del Experto

Anexo 4: Ficha, Instrumento de recolección de Datos

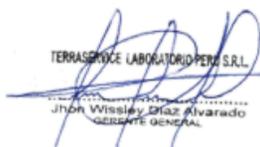
Autor	Betty Zoilita Alvarado Guevara	
Nombre del Instrumento	Ficha de registro	
Lugar	TerraServicie Laboratorio Peru SRL	
Fecha de Aplicación	05/06/21	
Objetivo	Determinar el efecto del uso de un sistema de asignación de equipos para ensayo de laboratorios de suelos concreto, asfalto y rocas en la empresa TerraService Laboratorio Perú SRL	
Tiempo de duración	01/06/21 – 06/07/21	
Elección de técnica de instrumento		
Variable	Técnica	Instrumento
Variable dependiente	Fichaje	Fichaje de registro
Proceso de asignación de equipos		
Variable independiente	-----	-----
Sistema Web		

Fuente: Elaboración Propia

Anexo 5: Ficha de registro indicador “Porcentaje entregados completos” PRE-TEST

FICHA DE REGISTRO					
Investigador		Alvarado Guevara, Betty Zoilita			
Empresa donde se investiga		TerraService Laboratorio Perú S.R.L.			
Dirección		Cal. Celestino Avila Godoy Nº 933 Urb. El Rosario - SMP			
Proceso observador		Proceso de asignación de equipos para ensayo de Laboratorio			
INDICADOR	DESCRIPCION	TECNICA	UNIDAD DE MEDIDA	INSTRUMENTO	FORMULA
Porcentaje de entregados completos	El indicador sirve para medir la efectividad de los equipos entregados a los laboratorios	Fichaje	Porcentaje	Ficha de registro	$\text{Valor} = \frac{\text{P.E.C.}}{\text{T.P.}} * 100$ Donde: P.E.C.= Nro. de pedidos entregados completos T.P.= Total de pedidos

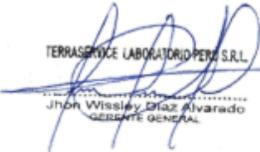
Item	Fecha	Nº P.E.C.	Nº T.P.	Valor
1	03/08/2020	8	15	53,33
2	04/08/2020	2	7	28,57
3	05/08/2020	2	6	33,33
4	06/08/2020	0	0	0,00
5	07/08/2020	6	15	40,00
6	10/08/2020	1	3	33,33
7	11/08/2020	8	20	40,00
8	12/08/2020	9	20	45,00
9	13/08/2020	7	15	46,67
10	14/08/2020	0	0	0,00
11	17/08/2020	6	15	40,00
12	18/08/2020	2	7	28,57
13	19/08/2020	8	20	40,00
14	20/08/2020	1	3	33,33
15	21/08/2020	0	0	0,00
16	24/08/2020	6	15	40,00
17	25/08/2020	9	22	40,91
18	26/08/2020	2	6	33,33
19	27/08/2020	4	9	44,44
20	28/08/2020	0	0	0,00
21	31/08/2020	0	2	0,00

TERRASERVICE LABORATORIO PERU S.R.L.

 Jhon Wislley Diaz Alvarado
 GERENTE GENERAL

Anexo 6: Ficha de registro indicador “Porcentaje entregados completos” RE-TEST

FICHA DE REGISTRO					
Investigador		Alvarado Guevara, Betty Zoilita			
Empresa donde se investiga		TerraService Laboratorio Perú S.R.L.			
Dirección		Cal. Celestino Avila Godoy Nº 933 Urb. El Rosario - SMP			
Proceso observador		Proceso de asignación de equipos para ensayo de Laboratorio			
INDICADOR	DESCRIPCION	TECNICA	UNIDAD DE MEDIDA	INSTRUMENTO	FORMULA
Porcentaje de entregados completos	El indicador sirve para medir la efectividad de los equipos entregados a los laboratorios	Fichaje	Porcentaje	Ficha de registro	$\text{Valor} = \frac{\text{P.E.C.}}{\text{T.P.}} * 100$ Donde: P.E.C.= Nro. de pedidos entregados completos T.P.= Total de pedidos

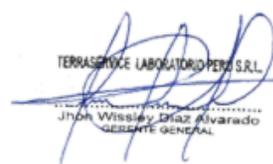
Item	Fecha	Nº P.E.C.	Nº T.P.	Valor
1	01/10/2020	10	15	66,67
2	02/10/2020	0	0	0,00
3	05/10/2020	3	6	50,00
4	06/10/2020	0	0	0,00
5	07/10/2020	6	15	40,00
6	08/10/2020	1	3	33,33
7	09/10/2020	8	20	40,00
8	12/10/2020	10	18	55,56
9	13/10/2020	7	15	46,67
10	14/10/2020	0	0	0,00
11	15/10/2020	6	15	40,00
12	16/10/2020	4	9	44,44
13	19/10/2020	9	20	45,00
14	20/10/2020	2	3	66,67
15	21/10/2020	0	0	0,00
16	22/10/2020	5	15	33,33
17	23/10/2020	10	22	45,45
18	26/10/2020	2	6	33,33
19	27/10/2020	4	9	44,44
20	28/10/2020	0	0	0,00
21	29/10/2020	0	2	0,00
22	30/10/2020	4	7	57,14


 TERRASERVICE LABORATORIO PERU S.R.L.
 Jhon Wislley Graz Alvarado
 GERENTE GENERAL

Anexo 7: Ficha de registro indicador “Porcentaje productividad medio mensual” PRE-TEST

FICHA DE REGISTRO					
Investigador		Alvarado Guevara, Betty Zoilita			
Empresa donde se investiga		TerraService Laboratorio Perú S.R.L.			
Dirección		Cal. Celestino Avila Godoy N° 933 Urb. El Rosario - SMP			
Proceso observador		Proceso de asignación de equipos para ensayo de Laboratorio			
INDICADOR	DESCRIPCION	TECNICA	UNIDAD DE MEDIDA	INSTRUMENTO	FORMULA
Porcentaje de productividad medio mensual	El indicador sirve para medir la efectividad de la productividad medio mensual	Fichaje	Porcentaje	Ficha de registro	$\text{Valor} = \frac{P.L.}{P.E.} * 100$ Donde: P.L.= Productividad Lograda P.E.= Productividad Esperada

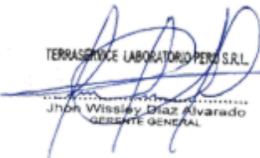
Item	Fecha	Nº P.L.	Nº P.E.	Valor
1	03/08/2020	9	15	60,00
2	04/08/2020	2	7	28,57
3	05/08/2020	2	6	33,33
4	06/08/2020	0	0	0,00
5	07/08/2020	6	15	40,00
6	10/08/2020	1	3	33,33
7	11/08/2020	9	20	45,00
8	12/08/2020	9	20	45,00
9	13/08/2020	7	15	46,67
10	14/08/2020	0	0	0,00
11	17/08/2020	6	15	40,00
12	18/08/2020	2	7	28,57
13	19/08/2020	9	20	45,00
14	20/08/2020	1	3	33,33
15	21/08/2020	0	0	0,00
16	24/08/2020	6	15	40,00
17	25/08/2020	9	22	40,91
18	26/08/2020	2	6	33,33
19	27/08/2020	4	9	44,44
20	28/08/2020	0	0	0,00
21	31/08/2020	0	2	0,00


 TERRASERVICE LABORATORIO PERU S.R.L.
 JOHN WISSLEY DIAZ ALVARADO
 GERENTE GENERAL

Anexo 8: Ficha de registro indicador “Porcentaje productividad medio mensual” RE-TEST

FICHA DE REGISTRO					
Investigador		Alvarado Guevara, Betty Zoilita			
Empresa donde se investiga		TerraService Laboratorio Perú S.R.L.			
Dirección		Cal. Celestino Avila Godoy Nº 933 Urb. El Rosario - SMP			
Proceso observador		Proceso de asignación de equipos para ensayo de Laboratorio			
INDICADOR	DESCRIPCION	TECNICA	UNIDAD DE MEDIDA	INSTRUMENTO	FORMULA
Porcentaje de productividad medio mensual	El indicador sirve para medir la efectividad de la productividad medio mensual	Fichaje	Porcentaje	Ficha de registro	$\text{Valor} = \frac{P.L.}{P.E.} * 100$ Donde: P.L.= Productividad Lograda P.E.= Productividad Esperada

Item	Fecha	Nº P.L.	Nº P.E.	Valor
1	01/10/2020	11	15	73,33
2	02/10/2020	0	0	0,00
3	05/10/2020	3	6	50,00
4	06/10/2020	0	0	0,00
5	07/10/2020	6	15	40,00
6	08/10/2020	1	3	33,33
7	09/10/2020	9	20	45,00
8	12/10/2020	10	18	55,56
9	13/10/2020	7	15	46,67
10	14/10/2020	0	0	0,00
11	15/10/2020	7	15	46,67
12	16/10/2020	4	9	44,44
13	19/10/2020	9	20	45,00
14	20/10/2020	2	3	66,67
15	21/10/2020	0	0	0,00
16	22/10/2020	6	15	40,00
17	23/10/2020	10	22	45,45
18	26/10/2020	2	6	33,33
19	27/10/2020	4	9	44,44
20	28/10/2020	0	0	0,00
21	29/10/2020	0	2	0,00
22	30/10/2020	4	7	57,14


 TERRASERVICE LABORATORIO PERU S.R.L.
 John Wislady Diaz Alvarado
 GERENTE GENERAL

Anexo 9: Tabla de Evaluación de Expertos para el indicador “productividad medio mensual”

TABLA DE EVALUACION DE EXPERTOS

Apellidos y Nombres del Experto: ARADIEL CASTANEDA, HILARIO

Título y/o Grado:
 Ph. D ... () Doctor ... (X) Magister ... () Ingeniero ... () Otros
 especifique

Universidad que labora: UCV

Fecha: 03...../06...../21.....

TÍTULO DE TESIS

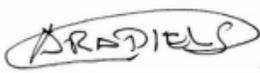
SISTEMA DE ASIGNACIÓN DE EQUIPO PARA ENSAYO DE LABORATORIO DE SUELOS CONCRETO, ASFALTO Y ROCAS EN LA EMPRESA TERRASERVICE LABORATORIO PERÚ S.R.L.

Tabla de Evaluación de Expertos para el indicador “porcentaje de productividad medio mensual”

Mediante la tabla de evaluación de expertos, usted tiene la facultad de calificar los instrumentos para medir un indicador, mediante una serie de preguntas marcando un valor en las columnas. Asimismo, le exhortamos en la corrección de ítems indicando sus observaciones y sugerencias.

ITEMS	PREGUNTAS	VALORACION				
		Deficiente 0-20%	Regular 21-50%	Buena 51-70%	Muy buena 71-80%	Excelente 81-100%
1	¿Cumple con el diseño adecuado?					85
2	¿Tiene relación con el título de la investigación?					85
3	¿Se menciona las variables de investigación?					85
4	¿Facilitara el logro de los objetivos de la investigación?					85
5	¿Cada una de las preguntas se relaciona con cada uno de los elementos de los indicadores?					85
6	¿Facilitara el análisis y procesamiento de datos?					85
7	¿Será accesible a la población sujeto de estudio?					85
8	¿Es claro, preciso y sencillo para que contesten y de esa manera obtener los datos requeridos?					85

El promedio de valoración:85.



 Firma del Experto

TABLA DE EVALUACION DE EXPERTOS

Apellidos y Nombres del Experto: GUILLERMO JOHNSON ROMERO.....

Título y/o Grado: MAGISTER

Ph. D ... () Doctor ... () Magister ... (X) Ingeniero ... () Otros
 especifique

Universidad que labora:UCV.....

Fecha: ...03./06./....21.

TÍTULO DE TESIS

**SISTEMA DE ASIGNACIÓN DE EQUIPO PARA ENSAYO DE LABORATORIO DE SUELOS
 CONCRETO, ASFALTO Y ROCAS EN LA EMPRESA TERRASERVICE LABORATORIO PERÚ
 S.R.L.**

**Tabla de Evaluación de Expertos para el indicador "porcentaje de productividad medio
 mensual"**

Mediante la tabla de evaluación de expertos, usted tiene la facultad de calificar los instrumentos para medir un indicador, mediante una serie de preguntas marcando un valor en las columnas. Asimismo, le exhortamos en la corrección de ítems indicando sus observaciones y sugerencias.

ITEMS	PREGUNTAS	VALORACION				
		Deficiente 0-20%	Regular 21-50%	Bueno 51-70%	Muy bueno 71-80%	Excelente 81-100%
1	¿Cumple con el diseño adecuado?				72	
2	¿Tiene relación con el título de la investigación?				73	
3	¿Se menciona las variables de investigación?				76	
4	¿Facilitara el logro de los objetivos de la investigación?				76	
5	¿Cada una de las preguntas se relaciona con cada uno de los elementos de los indicadores?				75	
6	¿Facilitara el análisis y procesamiento de datos?				77	
7	¿Sera accesible a la población sujeto de estudio?				80	
8	¿Es claro, preciso y sencillo para que contesten y de esa manera obtener los datos requeridos?				80	

El promedio de valoración: ...76,12%.....



.....

Firma del Experto

Anexo 10: Tabla de Evaluación de Expertos para el indicador “porcentaje de entregados completos”

TABLA DE EVALUACION DE EXPERTOS

Apellidos y Nombres del Experto: ARADIEL CASTANEDA, HILARIO

Título y/o Grado:
 Ph. D ... () Doctor ... (X) Magister ... () Ingeniero ... () Otros
 especifique

Universidad que labora: UCV

Fecha: 03/06...../21....

TÍTULO DE TESIS

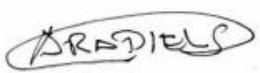
SISTEMA DE ASIGNACIÓN DE EQUIPO PARA ENSAYO DE LABORATORIO DE SUELOS CONCRETO, ASFALTO Y ROCAS EN LA EMPRESA TERRASERVICE LABORATORIO PERÚ S.R.L.

Tabla de Evaluación de Expertos para el indicador “porcentaje de entregados completos”

Mediante la tabla de evaluación de expertos, usted tiene la facultad de calificar los instrumentos para medir un indicador, mediante una serie de preguntas marcando un valor en las columnas. Asimismo, le exhortamos en la corrección de ítems indicando sus observaciones y sugerencias.

ITEMS	PREGUNTAS	VALORACION				
		Deficiente 0-20%	Regular 21-50%	Bueno 51-70%	Muy bueno 71-80%	Excelente 81-100%
1	¿Cumple con el diseño adecuado?					85
2	¿Tiene relación con el título de la investigación?					85
3	¿Se menciona las variables de investigación?					85
4	¿Facilitara el logro de los objetivos de la investigación?					85
5	¿Cada una de las preguntas se relaciona con cada uno de los elementos de los indicadores?					85
6	¿Facilitara el análisis y procesamiento de datos?					85
7	¿Sera accesible a la población sujeto de estudio?					85
8	¿Es claro, preciso y sencillo para que contesten y de esa manera obtener los datos requeridos?					85

El promedio de valoración:85..



 Firma del Experto

TABLA DE EVALUACION DE EXPERTOS

Apellidos y Nombres del Experto: GUILLERMO JOHNSON ROMERO .

Título y/o Grado: MAGISTER

Ph. D ... () Doctor ... () Magister ... (X) Ingeniero ... () Otros
 especifique

Universidad que labora:UCV.....

Fecha: 03/06/21

TÍTULO DE TESIS

**SISTEMA DE ASIGNACIÓN DE EQUIPO PARA ENSAYO DE LABORATORIO DE SUELOS
 CONCRETO, ASFALTO Y ROCAS EN LA EMPRESA TERRASERVICE LABORATORIO PERÚ
 S.R.L.**

Tabla de Evaluación de Expertos para el indicador “porcentaje de entregados completos”

Mediante la tabla de evaluación de expertos, usted tiene la facultad de calificar los instrumentos para medir un indicador, mediante una serie de preguntas marcando un valor en las columnas. Asimismo, le exhortamos en la corrección de ítems indicando sus observaciones y sugerencias.

ITEMS	PREGUNTAS	VALORACION				
		Deficiente 0-20%	Regular 21-50%	Buena 51-70%	Muy buena 71-80%	Excelente 81-100%
1	¿Cumple con el diseño adecuado?				71	
2	¿Tiene relación con el título de la investigación?				76	
3	¿Se menciona las variables de investigación?				77	
4	¿Facilitara el logro de los objetivos de la investigación?				78	
5	¿Cada una de las preguntas se relaciona con cada uno de los elementos de los indicadores?				80	
6	¿Facilitara el análisis y procesamiento de datos?				75	
7	¿Será accesible a la población sujeto de estudio?				76	
8	¿Es claro, preciso y sencillo para que contesten y de esa manera obtener los datos requeridos?				77	

El promedio de valoración: ...76,25%.....

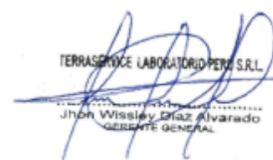


.....
 Firma del Experto

Anexo 11: Ficha de registro indicador “Porcentaje entregados completos” POST-TEST

FICHA DE REGISTRO					
Investigador		Alvarado Guevara, Betty Zoilita			
Empresa donde se investiga		TerraService Laboratorio Perú S.R.L.			
Dirección		Cal. Celestino Avila Godoy Nº 933 Urb. El Rosario - SMP			
Proceso observador		Proceso de asignación de equipos para ensayo de Laboratorio			
INDICADOR	DESCRIPCION	TECNICA	UNIDAD DE MEDIDA	INSTRUMENTO	FORMULA
Porcentaje de entregados completos	El indicador sirve para medir la efectividad de los equipos entregados a los laboratorios	Fichaje	Porcentaje	Ficha de registro	$\text{Valor} = \frac{\text{P. E. C.}}{\text{T. P.}} * 100$ Donde: P.E.C.= Nro. de pedidos entregados completos T.P.= Total de pedidos

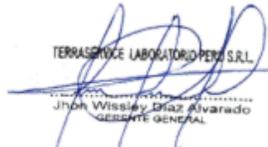
Item	Fecha	Nº P.E.C.	Nº T.P.	Valor
1	01/06/2021	13	15	86,67
2	02/06/2021	2	3	66,67
3	05/06/2021	3	3	100,00
4	06/06/2021	0	0	0,00
5	07/06/2021	12	15	80,00
6	08/06/2021	0	0	0,00
7	09/06/2021	17	20	85,00
8	12/06/2021	17	19	89,47
9	13/06/2021	15	17	88,24
10	14/06/2021	0	0	0,00
11	15/06/2021	13	15	86,67
12	16/06/2021	8	9	88,89
13	19/06/2021	10	12	83,33
14	20/06/2021	4	5	80,00
15	21/06/2021	0	0	0,00
16	22/06/2021	14	15	93,33
17	23/06/2021	20	22	90,91
18	26/06/2021	7	7	100,00
19	27/06/2021	9	9	100,00
20	28/06/2021	0	0	0,00
21	29/06/2021	4	6	66,67
21	30/06/2021	7	8	87,50


 TERRASERVICE LABORATORIO PERU S.R.L.
 JOHN WISSLEY DIAZ ALVARADO
 GERENTE GENERAL

Anexo 12: Ficha de registro indicador “Porcentaje productividad medio mensual” POST-TEST

FICHA DE REGISTRO					
Investigador		Alvarado Guevara, Betty Zoilita			
Empresa donde se investiga		TerraService Laboratorio Perú S.R.L.			
Dirección		Cal. Celestino Avila Godoy Nº 933 Urb. El Rosario - SMP			
Proceso observador		Proceso de asignación de equipos para ensayo de Laboratorio			
INDICADOR	DESCRIPCION	TECNICA	UNIDAD DE MEDIDA	INSTRUMENTO	FORMULA
Porcentaje de productividad medio mensual	El indicador sirve para medir la efectividad de la productividad medio mensual	Fichaje	Porcentaje	Ficha de registro	$\text{Valor} = \frac{P.L.}{P.E} * 100$ Donde: P.L.= Productividad Lograda P.E.= Productividad Esperada

Item	Fecha	Nº P.L.	Nº P.E.	Valor
1	01/06/2021	13	15	86,67
2	02/06/2021	2	3	66,67
3	05/06/2021	3	3	100,00
4	06/06/2021	0	0	0,00
5	07/06/2021	12	15	80,00
6	08/06/2021	0	0	0,00
7	09/06/2021	18	20	90,00
8	12/06/2021	17	19	89,47
9	13/06/2021	15	17	88,24
10	14/06/2021	0	0	0,00
11	15/06/2021	13	15	86,67
12	16/06/2021	8	9	88,89
13	19/06/2021	10	12	83,33
14	20/06/2021	4	5	80,00
15	21/06/2021	0	0	0,00
16	22/06/2021	14	15	93,33
17	23/06/2021	20	22	90,91
18	26/06/2021	7	7	100,00
19	27/06/2021	9	9	100,00
20	28/06/2021	0	0	0,00
21	29/06/2021	4	6	66,67
21	30/06/2021	7	8	87,50


 TERRASERVICE LABORATORIO PERU S.R.L.
 John Wislany Diaz Alvarado
 GERENTE GENERAL

Anexo 13: Base de datos experimental

Orden	Porcentaje de productividad medio mensual			Porcentaje de entregados completos		
	Pre-Test		Post-Test	Pre-Test		Post-Test
	Agosto	Octubre	Junio	Agosto	Octubre	Junio
1	53,33	66,67	86,67	60,00	73,33	86,67
2	28,57	0,00	66,67	28,57	0,00	66,67
3	33,33	50,00	100,00	33,33	50,00	100,00
4	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
5	40,00	40,00	80,00	40,00	40,00	80,00
6	33,33	33,33	0,00	33,33	33,33	0,00
7	40,00	40,00	85,00	45,00	45,00	90,00
8	45,00	55,56	89,47	45,00	55,56	89,47
9	46,67	46,67	88,24	46,67	46,67	88,24
10	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
11	40,00	40,00	86,67	40,00	46,67	86,67
12	28,57	44,44	88,89	28,57	44,44	88,89
13	40,00	45,00	83,33	45,00	45,00	83,33
14	33,33	66,67	80,00	33,33	66,67	80,00
15	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
16	40,00	33,33	93,33	40,00	40,00	93,33
17	40,91	45,45	90,91	40,91	45,45	90,91
18	33,33	33,33	100,00	33,33	33,33	100,00
19	44,44	44,44	100,00	44,44	44,44	100,00
20	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
21	0,00	0,00	66,67	0,00	0,00	66,67
22		57,14	87,50		57,14	87,50

TERRASINCE LABORATORIO PERU S.R.L.

 Jhon Wissley Diaz Alvarado
 GERENTE GENERAL

Anexo 14: Acta de Implementación



TERRASERVICE LABORATORIO PERÚ
AT THE SERVICE OF ENGINEERING

CARTA DE APROBACIÓN DE LA EMPRESA

San Martín de Porres, 6 de Julio del 2021

Universidad Cesar Vallejo
Campus Lima Norte

Presente. -

Tengo el agrado de dirigirme a Usted, con la final de hacer de su conocimiento que la Srta. **BETTY ZOILITA ALVARADO GUEVARA**, alumna de la Escuela de Ingeniería de Sistemas, en la Universidad Cesar Vallejo ha diseñado y desarrollado el Sistema de asignación de equipos para laboratorios en **TERRASERVICE LABORATORIO PERÚ SRL**, con el objetivo de elaborar su tesis en el presente año. Cumpliendo con nuestras expectativas y mejorando el proceso de asignación. Para la elaboración e implementación del sistema se compartió información confidencial de la empresa. El sistema de asignación que hemos recibido se encuentra en funcionamiento y disponible para nuestro personal.

Se expide la presente a solicitud del interesado para los fines que se estime conveniente.

Atentamente,



TERRASERVICE LABORATORIO PERÚ S.R.L.
John Whalley Díaz Alvarado
"Ingeniero de Sistemas"

☎ 01 323 9468
 📞 938 385 323 / 980 668 072 / 927 526 207
 📍 JR. Andahuaylas N°477
 San Martín de Porres - Lima
 RUC: 20603356781
 www.terraservicelaboratorioperu.com

Anexo 15: Implementación de Metodología SCRUM



FACULTAD DE INGENIERÍA

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE SISTEMAS

Sistema web de asignación de equipos para ensayo de Laboratorio de
suelos concreto, asfalto y rocas en la empresa TerraService
Laboratorio Perú S.R.L.

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

AUTOR:

Alvarado Guevara, Betty Zoilita (0000-0002-2905-0672)

ASESOR:

Mg. Johnson Romero, Guillermo Miguel (0000-0003-0352-1971)

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

Sistema de Información

CIUDAD DE LIMA — PERÚ

2021

INTRODUCCIÓN

Este documento detalla la implementación de la metodología de trabajo SCRUM en la empresa TerraService Laboratorio Perú S.R.L., para el proceso de asignación de equipos a Laboratorios, llamado sistema web de asignación de equipos para ensayo de Laboratorio de suelos concreto, asfalto y rocas en la empresa TerraService Laboratorio Perú S.R.L.

Con tiene 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, suministro, requisitos, monitorización y seguimiento del avance, así como la responsabilidades y compromisos de los participantes en el proyecto.

Propósito de este documento

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

Alcance

El documento describe el plan de desarrollo para la implementación del sistema web para el proceso de asignación de equipos y maquinas a los laboratorios, el cual se realizará en un plazo máximo de 3 meses.

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla SCRUM 1: Personas y Roles del Proyecto	106
Tabla SCRUM 2: Resumen de Historia de Usuario.....	108
Tabla SCRUM 3: Historia de usuario H1	109
Tabla SCRUM 4: Historia de usuario H2.....	110
Tabla SCRUM 5: Historia de usuario H3.....	111
Tabla SCRUM 6: Historia de usuario H4.....	112
Tabla SCRUM 7: Historia de usuario H5.....	113
Tabla SCRUM 8: Historia de usuario H6.....	114
Tabla SCRUM 9: Historia de usuario H7	115
Tabla SCRUM 10; Historia de usuario H8.....	116
Tabla SCRUM 11: Historia de usuario H9.....	117
Tabla SCRUM 12: Resumen de requerimientos Funcionales.....	119
Tabla SCRUM 13: Requerimientos Funcionales de H.U.2.....	120
Tabla SCRUM 14: Requerimientos Funcionales de H.U.3.....	120
Tabla SCRUM 15: Requerimientos Funcionales de H.U.4.....	120
Tabla SCRUM 16: Requerimientos Funcionales de H.U.5.....	121
Tabla SCRUM 17: Requerimientos Funcionales de H.U.6.....	121
Tabla SCRUM 18: Requerimientos Funcionales de H.U.7.....	122
Tabla SCRUM 19: Requerimientos Funcionales de H.U.8.....	122
Tabla SCRUM 20: Requerimientos Funcionales de H.U.9.....	123
Tabla SCRUM 21: Requerimientos no funcionales	123
Tabla SCRUM 22: Definición del Sprint.....	124
Tabla SCRUM 23: Construcción del Sprint	125

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura_ 1: Diagrama de Caso de Uso	128
Figura_ 2: Prototipo Login.....	129
Figura_ 3: Prototipo Pantalla Principal	129
Figura_ 4: Prototipo Registro de Usuario	130
Figura_ 5: Prototipo Registro de Laboratorio.....	130
Figura_ 6: Prototipo Registrar Equipo o maquina.....	131
Figura_ 7: Prototipo Registro de Pedido.....	131
Figura_ 8: Prototipo Registro Asignación.....	132
Figura_ 9: Prototipo Registro Retorno	132
Figura_ 10: Prototipo Estadísticas	133
Figura_ 11: Diseño Físico de la Base de Datos	134
Figura_ 12: Diseño Lógico de la Base de Datos.....	135

Descripción general de la metodología

Fundamentación

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

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

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 autodisciplina.
- Información, transferencia y visibilidad.

Personas y roles del proyecto

Como se observa en la tabla N° 18 las personas y roles que participan en todo el proyecto.

Tabla SCRUM 1: Personas y Roles del Proyecto

Persona	Cargo	Roles
Jhon Diaz Alvarado	Gerente General	Product Owner
Jenz Soberon Centurion	Director del Proyecto	Scrum Master
Betty Alvarado Guevara	Analista y Programador	Scrum Team
Fernando Diaz Alvarado	Administrador de Base de Datos	

Fuente: Elaboración Propia

Responsabilidades del Team de desarrollo

Product Owner

- Establecer el orden en el que desea / requiere 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 puede 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 asignación de equipos y maquinas a los laboratorios.
- Informar cada iteración nueva que se haga.
- Cumplir con las fechas de las presentaciones.

Artefactos

Historia 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).

- Las historias de usuario que se obtuvieron por medio de las reuniones con el Product Owner como un recordatorio de la conversación para dar por buena la funcionalidad en el cual se muestra como RF (requerimientos funcionales). Para la realización del sistema.

Tabla SCRUM 2: Resumen de Historia de Usuario

HISTORIA DE USUARIO					
Código	Historia de Usuario	Fecha	Implicado	Estimación	Prioridad
H.U.1	Lógica de negocio y ordenamiento de la BD	03/08/20	Área de Sistemas	15	Alta
H.U.2	Acceso y permisos del Sistema	15/08/20	Área de Sistemas	10	Alta
H.U.3	Módulo de registro de equipos y maquinas	27/08/20	Asistente de Gerencia	8	Alta
H.U.4	Módulo de registro del laboratorio	12/09/20	Asistente de Gerencia	8	Alta
H.U.5	Módulo de registro de la asignación equipos y maquinas	29/09/20	Asistente de Gerencia	8	Alta
H.U.6	Módulo de registro de pedidos	15/10/20	Asistente de Gerencia	8	Alta
H.U.7	Módulo de registro de retorno de equipos y maquinas	29/10/20	Asistente de Gerencia	8	Alta
H.U.8	Módulo de estadísticas de equipos y maquinas	14/11/20	Asistente de Gerencia	15	Alta
H.U.9	Módulo de reportes	28/11/20	Asistente de Gerencia	15	Alta

Fuente: Elaboración Propia

Tabla SCRUM 3: Historia de usuario H1

PRODUCT OWNER			
Implicado:	Administrador de Base de Datos		
Descripción:	<p>Se visualiza una propuesta para los procesos ya indicados en la entrevista que se tuvo con el gerente general, además que sea manejable a los cambios tecnológicos y a los cambios que están ligados al rubro de la empresa.</p> <p>Necesito un prototipo de cómo sería el funcionamiento del sistema.</p>		
TEAM MEMBER			
Implicado	Equipo de desarrollo		
Resultado:	<p>Se desarrollará la documentación correspondiente, con la lógica de negocio en base a los procesos de la empresa.</p> <p>Se estructurará y ordenamiento de la Base de Datos teniendo en cuenta la lógica de la clínica.</p> <p>Se realizará prototipos del sistema web.</p>		
HISTORIA DE USUARIO			
Código:	H.U.1	Fecha:	03/08/20
Nombre:	Lógica de negocio y ordenamiento de la BD		
Estimación:	11 días	Prioridad:	alta
Firma:			

Fuente: Elaboración Propia

Tabla SCRUM 4: Historia de usuario H2

PRODUCT OWNER			
Implicado:	Administrador y Gerente General		
Descripción:	Verificar que el sistema cuente con la seguridad y acceso necesaria para resguardar la información de todos los equipos, usuarios y laboratorios que serán registrados en el sistema, para eso necesito que antes de inicializarse el sistema yo pueda ingresar a la web mediante un usuario y contraseña y así pueda administrar el ingreso. Los grupos de acceso serán establecidos por mi persona.		
TEAM MEMBER			
Implicado	Equipo de desarrollo		
Resultado:	Se desarrollará la documentación correspondiente, con la lógica de negocio en base a los procesos de la empresa. Se estructurará y ordenamiento de la Base de Datos teniendo en cuenta la lógica de la empresa. Se realizará prototipos del sistema web.		
HISTORIA DE USUARIO			
Código:	H.U.2	Fecha:	15/08/20
Nombre:	Acceso y permisos del Sistema		
Estimación:	10 días	Prioridad:	alta
Firma:			

Fuente: Elaboración Propia

Tabla SCRUM 5: Historia de usuario H3

PRODUCT OWNER			
Implicado:	Asistente de Gerencia		
Descripción:	Requiero que el sistema permita al asistente de gerencia ver el listado de los equipos y maquinas. También que al seleccionar el botón de agregar se podrá registrar un nuevo equipo que se fabricará a pedido del Laboratorio que detallara las características solicitadas.		
TEAM MEMBER			
Implicado	Equipo de desarrollo		
Resultado:	En el sistema web, el asistente de gerencia al momento de ingresar con sus credenciales al sistema y seleccionar el registro de equipos y maquinas donde podrá elegir qué acciones realizará. El sistema le permitirá registrar lo ya mencionado en la descripción, le permitirá editar, modificar y eliminar el registro del equipo.		
HISTORIA DE USUARIO			
Código:	H.U.3	Fecha:	27/08/20
Nombre:	Módulo de registro de equipos y maquinas		
Estimación:	14 días	Prioridad:	alta
Firma:			

Fuente: Elaboración Propia

Tabla SCRUM 6: Historia de usuario H4

PRODUCT OWNER			
Implicado:	Asistente de Gerencia		
Descripción:	Requiero que el sistema permita al asistente de gerencia ver el listado de los laboratorios. También que al seleccionar el botón de agregar se podrá registrar un nuevo laboratorio con los datos solicitados, como razón social, ruc, dirección, teléfono y responsable.		
TEAM MEMBER			
Implicado	Equipo de desarrollo		
Resultado:	En el sistema web, el asistente de gerencia al momento de ingresar con sus datos al sistema y seleccionar el registro de Laboratorio donde podrá elegir qué acciones realizará. El sistema le permitirá registrar lo ya mencionado, le permitirá editar, modificar y eliminar el registro del laboratorio.		
HISTORIA DE USUARIO			
Código:	H.U.4	Fecha:	12/09/20
Nombre:	Módulo de registro del laboratorio		
Estimación:	14 días	Prioridad:	Alta
Firma:			

Fuente: Elaboración Propia

Tabla SCRUM 7: Historia de usuario H5

PRODUCT OWNER			
Implicado:	Asistente de Gerencia		
Descripción:	Requiero que el sistema permita al asistente de gerencia ver el listado de los equipos y maquinas asignados a los laboratorios. También que al seleccionar el botón de agregar se podrá generar un nuevo registro de asignación de equipo al Laboratorio y detallara las características solicitadas.		
TEAM MEMBER			
Implicado	Equipo de desarrollo		
Resultado:	En el sistema web, el asistente de gerencia al momento de ingresar con sus datos al sistema y seleccionar el registro de asignación de equipos y maquinas donde podrá elegir qué acciones realizará. El sistema le permitirá registrar lo ya mencionado, le permitirá editar, modificar y eliminar el registro del equipo.		
HISTORIA DE USUARIO			
Código:	H.U.5	Fecha:	29/09/20
Nombre:	Módulo de registro de la asignación de equipos y maquinas		
Estimación:	14 días	Prioridad:	Alta
Firma:			

Fuente: Elaboración Propia

Tabla SCRUM 8: Historia de usuario H6

PRODUCT OWNER			
Implicado:	Asistente de Gerencia		
Descripción:	Requiero que el sistema permita al asistente de gerencia ver el listado de pedidos de los equipos y maquinas que estarán en producción que fueron pedidos por el laboratorio. También que al seleccionar el botón de agregar se podrá registrar un nuevo equipo que se fabricará a pedido del Laboratorio que detallara las características solicitadas.		
TEAM MEMBER			
Implicado	Equipo de desarrollo		
Resultado:	En el sistema web, el asistente de gerencia al momento de ingresar con sus datos al sistema y seleccionar el registro de pedido de equipos y maquinas donde podrá elegir qué acciones realizará. El sistema le permitirá registrar lo ya mencionado, le permitirá editar, modificar y eliminar el registro de pedido del equipo.		
HISTORIA DE USUARIO			
Código:	H.U.6	Fecha:	15/10/20
Nombre:	Módulo de registro de pedidos		
Estimación:	12 días	Prioridad:	Alta
Firma:			

Fuente: Elaboración Propia

Tabla SCRUM 9: Historia de usuario H7

PRODUCT OWNER			
Implicado:	Asistente de Gerencia		
Descripción:	Requiero que el sistema permita al asistente de gerencia ver el listado de los equipos y maquinas que ha retornado de los laboratorios. También que al seleccionar el botón de agregar se podrá generar un nuevo registro de retorno de equipo del Laboratorio y detallara las características del equipo.		
TEAM MEMBER			
Implicado	Equipo de desarrollo		
Resultado:	En el sistema web, el asistente de gerencia al momento de ingresar con sus datos al sistema y seleccionar el registro de retorno de equipos y maquinas donde podrá elegir qué acciones realizará. El sistema le permitirá registrar lo ya mencionado, le permitirá editar, modificar y eliminar el registro del equipo.		
HISTORIA DE USUARIO			
Código:	H.U.7	Fecha:	29/10/20
Nombre:	Módulo de registro de retorno de equipos y maquinas		
Estimación:	15 días	Prioridad:	Alta
Firma:			

Fuente: Elaboración Propia

Tabla SCRUM 10; Historia de usuario H8

PRODUCT OWNER			
Implicado:	Asistente de Gerencia		
Descripción:	Requiero que el sistema permita al asistente de gerencia ver los cuadros estadísticos de los equipos y maquinas, de la misma forma de los laboratorios que se asignan los equipos y maquinas.		
TEAM MEMBER			
Implicado	Equipo de desarrollo		
Resultado:	En el sistema web, el asistente de gerencia al momento de ingresar con sus datos al sistema y seleccionar el registro de retorno de equipos y maquinas donde podrá elegir qué acciones realizará. El sistema le permitirá visualizar los cuadros estadísticos.		
HISTORIA DE USUARIO			
Código:	H.U.8	Fecha:	14/11/20
Nombre:	Módulo de estadísticas de equipos y maquinas		
Estimación:	12 días	Prioridad:	Alta
Firma:			

Fuente: Elaboración Propia

Tabla SCRUM 11: Historia de usuario H9

PRODUCT OWNER			
Implicado:	Asistente de Gerencia		
Descripción:	Requiero que el sistema permita al asistente de gerencia ver el listado de producción, asignación y retorno de los equipos y maquinas que los laboratorios han solicitado.		
TEAM MEMBER			
Implicado	Equipo de desarrollo		
Resultado:	En el sistema web, el asistente de gerencia al momento de ingresar con sus datos al sistema y seleccionar reportes. El sistema le permitirá visualizar los repostes con los listados solicitados por el asistente de genrencia.		
HISTORIA DE USUARIO			
Código:	H.U.9	Fecha:	28/11/20
Nombre:	Módulo de reportes		
Estimación:	12 días	Prioridad:	Alta
Firma:			

Fuente: Elaboración Propia

PLANIFICACIÓN Y ESTIMACIÓN

Product Backlog

El product backlog representa la visión y expectativa del Product Owner respecto a los objetivos y entregas del producto priorizados que han sido expresados a través de las Historias de Usuario.

Pila de producto (Product Backlog)

La Lista de Producto es una lista ordenada de todo lo que podría ser necesario en el producto, y es la única fuente de requisitos para cualquier cambio a realizarse en el producto. El Dueño de Producto (Product Owner) es el responsable de la Lista de Producto, incluyendo su contenido, disponibilidad y ordenación (Schwaber, Ken 2013, p.15).

Tabla SCRUM 12: Resumen de requerimientos Funcionales

RESUMEN DE REQUERIMIENTOS FUNCIONALES		
Código	Requerimiento Funcional	Historia de Usuario
RF-0001	Administrar usuario	H.U.2
RF-0002	Administrar privilegios	
RF-0003	Administrar acceso al sistema	
RF-0004	Administrar equipos y maquinas	H.U.3
RF-0005	Administrar laboratorios	H.U.4
RF-0006	Administrar asignación de equipos y maquinas	H.U.5
RF-0007	Administrar pedidos	H.U.6
RF-0008	Administrar retorno de equipos y maquinas	H.U.7
RF-0009	Administrar lista equipos o maquinas	H.U.8
RF-0010	Administrar lista de asignación de equipos y maquinas	
RF-0011	Administrar lista de retorno de equipos y maquinas	
RF-0012	Administrar registro, asignación y retorno de equipos y maquinas	H.U.9

Fuente: Elaboración Propia

Tabla SCRUM 13: Requerimientos Funcionales de H.U.2

Requerimientos Funcionales				
Historia	Código	Requerimiento Funcional	Actividades	Estimación (día)
H.U.2	RF-0001	Administrar usuario	Lista usuario	5
			Editar usuario	
			Eliminar usuario	
			Agregar usuario	
	RF-0002	Administrar privilegios	Ingresar al módulo asignado	3
	RF-0003	Administrar acceso al sistema	Verificar usuario	2
			Verificar password	
Verificar privilegios				

Fuente: Elaboración propia

Tabla SCRUM 14: Requerimientos Funcionales de H.U.3

Requerimientos Funcionales				
Historia	Código	Requerimiento Funcional	Actividad	Estimación (día)
H.U.3	RF-0004	Administrar equipos y maquinas	Lista equipos y maquinas	14
			Eliminar equipos y maquinas	
			Actualizar equipos y maquinas	
			Agregar equipos y maquinas	
			Seleccionar y buscar equipos y maquinas	

Fuente: Elaboración propia

Tabla SCRUM 15: Requerimientos Funcionales de H.U.4

Requerimientos Funcionales				
Historia	Código	Requerimiento Funcional	Actividad	Estimación (día)
H.U.4	RF-0005	Administrar laboratorios	Lista laboratorios	14
			Eliminar laboratorios	
			Actualizar laboratorios	
			Agregar laboratorios	
			Seleccionar y buscar laboratorios	

Fuente: Elaboración propia

Tabla SCRUM 16: Requerimientos Funcionales de H.U.5

Requerimientos Funcionales				
Historia	Código	Requerimiento Funcional	Actividad	Estimación (día)
H.U.5	RF-0006	Administrar asignación de equipos y maquinas	Lista asignación de equipos y maquinas	14
			Eliminar asignación de equipos y maquinas	
			Actualizar asignación de equipos y maquinas	
			Agregar asignación de equipos y maquinas	
			Seleccionar y buscar asignación de equipos y maquinas	

Fuente: Elaboración propia

Tabla SCRUM 17: Requerimientos Funcionales de H.U.6

Requerimientos Funcionales				
Historia	Código	Requerimiento Funcional	Actividad	Estimación (día)
H.U.6	RF-0007	Administrar pedidos	Lista pedidos	12
			Eliminar pedidos	
			Actualizar pedidos	
			Agregar pedidos	
			Seleccionar y buscar pedidos	

Fuente: Elaboración propia

Tabla SCRUM 18: Requerimientos Funcionales de H.U.7

Requerimientos Funcionales				
Historia	Código	Requerimiento Funcional	Actividad	Estimación (día)
H.U.7	RF-0008	Administrar retorno de equipos y maquinas	Lista retorno de equipos y maquinas	14
			Eliminar retorno de equipos y maquinas	
			Actualizar retorno de equipos y maquinas	
			Agregar retorno de equipos y maquinas	
			Seleccionar y buscar retorno de equipos y maquinas	

Fuente: Elaboración propia

Tabla SCRUM 19: Requerimientos Funcionales de H.U.8

Requerimientos Funcionales				
Historia	Código	Requerimiento Funcional	Actividad	Estimación (día)
H.U.8	RF-0009	Administrar lista equipos o maquinas	Visualizar y seleccionar lista equipos o maquinas	12
	RF-0010	Administrar lista de asignación de equipos y maquinas	Visualizar y seleccionar lista de asignación de equipos y maquinas	
	RF-0011	Administrar lista de retorno de equipos y maquinas	Visualizar y seleccionar lista de retorno de equipos y maquinas	

Fuente: Elaboración propia

Tabla SCRUM 20: Requerimientos Funcionales de H.U.9

Requerimientos Funcionales				
Historia	Código	Requerimiento Funcional	Actividad	Estimación (día)
H.U.9	RF-0012	Reporte de registro, asignación y retorno de equipos y maquinas	Imprimir reporte	12

Fuente: Elaboración propia

Tabla SCRUM 21: Requerimientos no funcionales

REQUERIMIENTOS NO FUNCIONALES		
Código	Nivel	Requerimiento no funcional
RNF-00001	Seguridad	El sistema, debe permitir el ingreso de un usuario a través de un Login. El sistema, debe bloquearse después de 3 intentos fallidos
RNF-00002	Disponibilidad	El sistema, está disponible en todo momento. El sistema, es compatible con los navegadores: Google Chrome, Mozilla Firefox e internet Explorer.
RNF-00003	Escalabilidad	El sistema, permite la integración de nuevos requerimientos de acuerdo a la evolución del sistema sin perder calidad en los servicios ofrecidos.
RNF-00004	Diseño	El sistema, cuenta con interfaces amigables para la interacción con el usuario.
RNF-00005	Registro	El sistema, posee mensajes de errores informativos y orientados al usuario.
RNF-00006	Registro equipo y maquina	El sistema, permite la integración de nuevos requerimientos de acuerdo a la evolución del sistema sin perder calidad en los servicios ofrecidos.
RNF-00007	Disponibilidad	El sistema, posee un diseño responsivo con la finalidad de garantizar que la aplicación se adapte a cualquier dispositivo.

Fuente: Elaboración Propia

SPRINT BACKLOG

Según Menzinsky, López y Palacio (2016), La pila del sprint (Backlog del sprint) es la lista de tareas necesarias para crear las historias del usuario que se ejecutar en un sprint. La pila de sprint descompone las historias del usuario en unidades de tamaño adecuado para monitorear el progreso diariamente e identificar riesgos y problemas sin la necesidad de procesos complejos de administración. Es también una herramienta para la comunicación visual directa del equipo.

Definición del Sprint

Tabla SCRUM 22: Definición del Sprint

SPRINT			
Sprint	Historia de Usuario	Requerimiento	Estimación (días)
Sprint 0	Lógica de negocio y ordenamiento de la BD	Antes de comenzar con el desarrollo del sistema, se requieren el diseño de la misma en la planificación.	11
Sprint 1	Acceso y permisos del Sistema	RF-0001, RF-0002, RF-0003	10
Sprint 2	Módulo de registro de equipos y maquinas	RF-0004	14
Sprint 3	Módulo de registro del laboratorio	RF-0005	14
Sprint 4	Módulo de registro de la asignación equipos y maquinas	RF-0006	14
Sprint 5	Módulo de registro de pedidos	RF-0007	12
Sprint 6	Módulo de registro de retorno de equipos y maquinas	RF-0008	14
Sprint 7	Módulo de estadísticas de equipos y maquinas	RF-0009, RF-0010, RF-0011	12

Fuente: Elaboración Propia

Construcción de Sprint**Tabla SCRUM 23: Construcción del Sprint**

SPRINT	Estimación (días)
Lógica de negocio y ordenamiento de la BD	11
Reunión de planificación del Sprint 0	1
Caso de uso del sistema	1
Diseño de la base de datos	2
Creación de la base de datos	2
Diseño de prototipos	4
Presentación de Sprint 0	1
Acceso y permisos del Sistema	10
Reunión de planificación del Sprint 1	1
Administración de usuario	2
Administración de privilegios	3
Administrar acceso al sistema	2
Presentación de Sprint 1	1
Reunión de Retrospectiva Sprint 1	1
Módulo de registro de equipos y maquinas	14
Reunión de planificación del Sprint 2	1
Administrar equipos y maquinas	11
Presentación de Sprint 2	1
Reunión de Retrospectiva Sprint 2	1
Módulo de registro del laboratorio	14
Reunión de planificación del Sprint 3	1
Administrar laboratorios	11
Presentación de Sprint 3	1
Reunión de Retrospectiva Sprint 3	1
Módulo de registro de la asignación equipos y maquinas	14

Reunión de planificación del Sprint 4	1
Administrar asignación de equipos y maquinas	11
Presentación de Sprint 4	1
Reunión de Retrospectiva Sprint 4	1
Módulo de registro de pedidos	12
Reunión de planificación del Sprint 5	1
Administrar pedidos	9
Presentación de Sprint 5	1
Reunión de Retrospectiva Sprint 5	1
Módulo de registro de retorno de equipos y maquinas	14
Reunión de planificación del Sprint 6	1
Administrar pedidos	11
Presentación de Sprint 6	1
Reunión de Retrospectiva Sprint 6	1
Módulo de estadísticas de equipos y maquinas	12
Reunión de planificación del Sprint 7	1
Administrar lista equipos o maquinas	3
Administrar lista de asignación de equipos y maquinas	3
Administrar lista de retorno de equipos y maquinas	3
Presentación de Sprint 7	1
Reunión de Retrospectiva Sprint 7	1

Fuente: Elaboración Propia

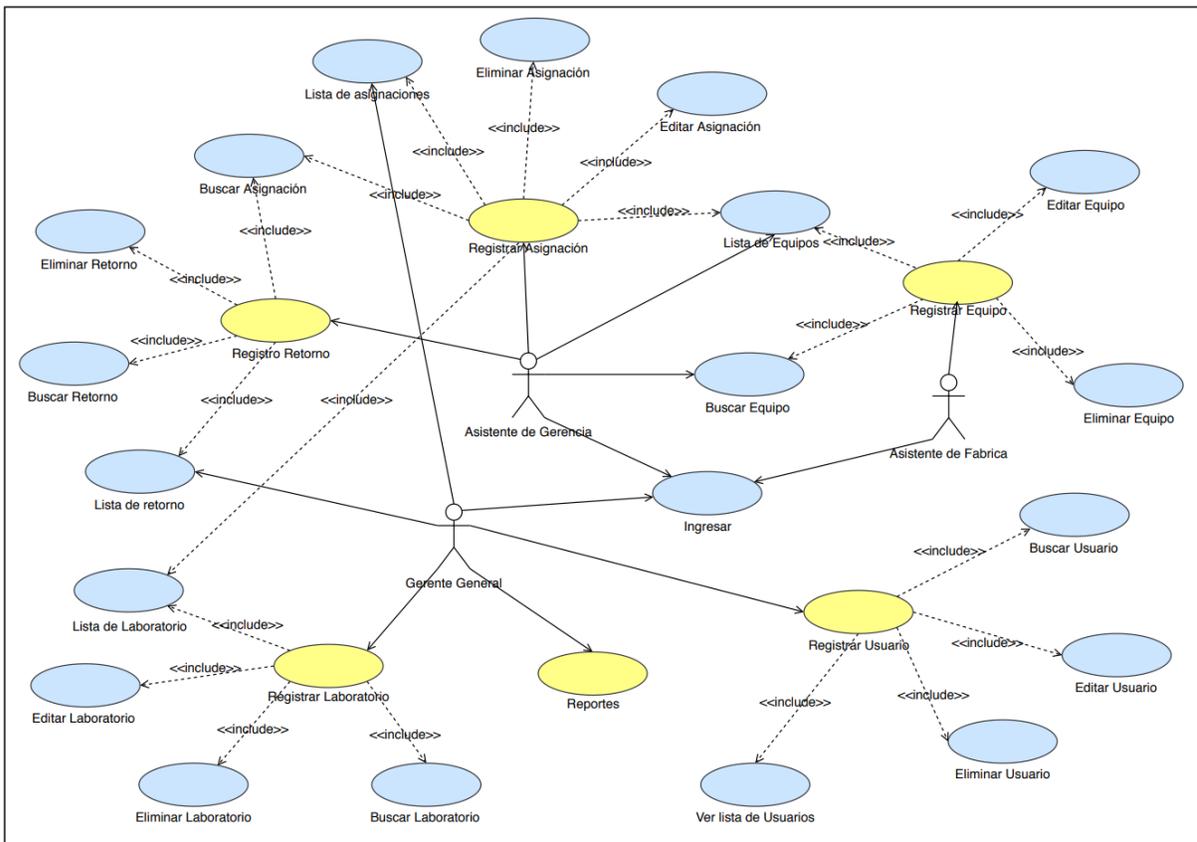
IMPLEMENTACION

DESARROLLO DEL SPRINT

Sprint N° 0

Según Menzinsky, López y Palacio, el primer sprint, que normalmente se denomina "sprint 0", tiene objetivos como "contrastar la plataforma y el diseño" necesarios para iniciar algunos proyectos e involucrar proyectos o trabajos de desarrollo de prototipos para contrastar las expectativas de la plataforma o tecnología que se utilizará.

Figura_ 1: Diagrama de Caso de Uso



Fuente: Elaboración Propia

Diseño de Prototipos

- ✓ **Prototipo Login** (Ingreso al Sistema Web TerraService, a través de una validación de usuario y contraseña).

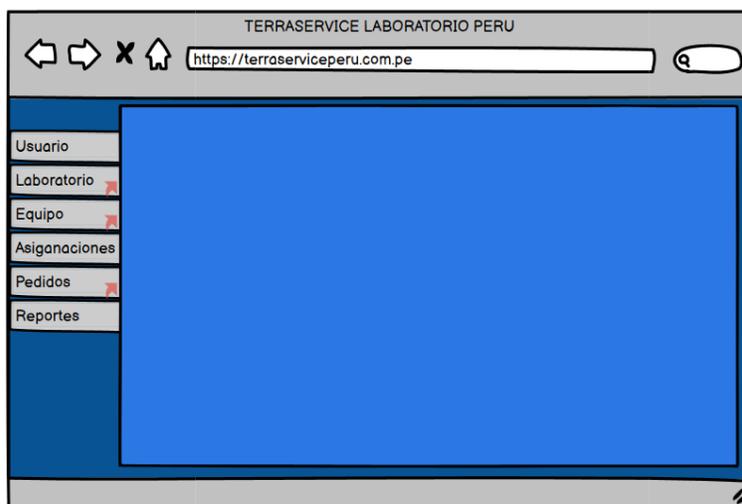
Figura_ 2: Prototipo Login



Fuente: Elaboración Propia

- ✓ **Principal** (Mostrará el menú de opciones del sistema web donde se encontrará las ventanas con que ayudan al proceso de asignación de equipos y maquinas a los Laboratorios)

Figura_ 3: Prototipo Pantalla Principal



Fuente: Elaboración Propia

Registro Usuario (Ventana donde se registrará los usuarios de la empresa, incluye el personal administrativo y personal de fábrica, ayudará en el acceso para el sistema web de TerraService).

Figura_ 4: Prototipo Registro de Usuario

Nº	NOMBRE	APELLIDO	USUARIO	CONTRASEÑA	CORREO	TELEFONO
1						
2						
3						
4						
5						

Fuente: Elaboración Propia

Registrar Laboratorio (En esta ventana se debe completar los datos de los Laboratorio a los cuales se les asignará los equipos y las maquinas, por lo que servirá para hacer el seguimiento de lo asignado).

Figura_ 5: Prototipo Registro de Laboratorio

Nº	RAZON SOCIAL	RUC	DIRECCION	TELEFONO	CORREO	CELULAR	RESPONSABLE
1	LABORATORIO SAC						
2	SUBSUELO Y SUELOS						

Fuente: Elaboración Propia

Registro Equipo (En esta ventana se ingresarán los datos de los equipos y las maquinas que serán solicitados para fabricación por medio de un pedido que realice el Laboratorio).

Figura_ 6: Prototipo Registrar Equipo o maquina

Fuente: Elaboración Propia

Registrar Pedido (En esta ventana se registran los pedido y detalles de los equipos y maquinas que son solicitados por los Laboratorios para su fabricación).

Figura_ 7: Prototipo Registro de Pedido

N	EQUIP	DIMENSION	MATERI	CAPACID	NORM	L	RECORRI	FECH	OTRO
1	Q								
2	Q								
3	Q								
4									
5									

Fuente: Elaboración Propia

Registro de Asignación (En esta ventana se registran los equipos que serán asignados a los laboratorios, también se mencionara tanto la fecha de asignación y fecha de devolución)

Figura_ 8: Prototipo Registro Asignación

N°	EQUIPO	DESCRIPCION	CARACTERISTICAS	CANTIDAD
1	Horno electrico			
2	Tamiz			
3	Hudometro			
4	Canasta			
5	Agitador mecanico			

Fuente: Elaboración Propia

Registro de Retorno (En esta ventana se mostrará el laboratorio y los equipos que serán devueltos a TerraServices, donde se verificara si cumple con la fecha de devolución la búsqueda se realizara por medio del N° de asignación).

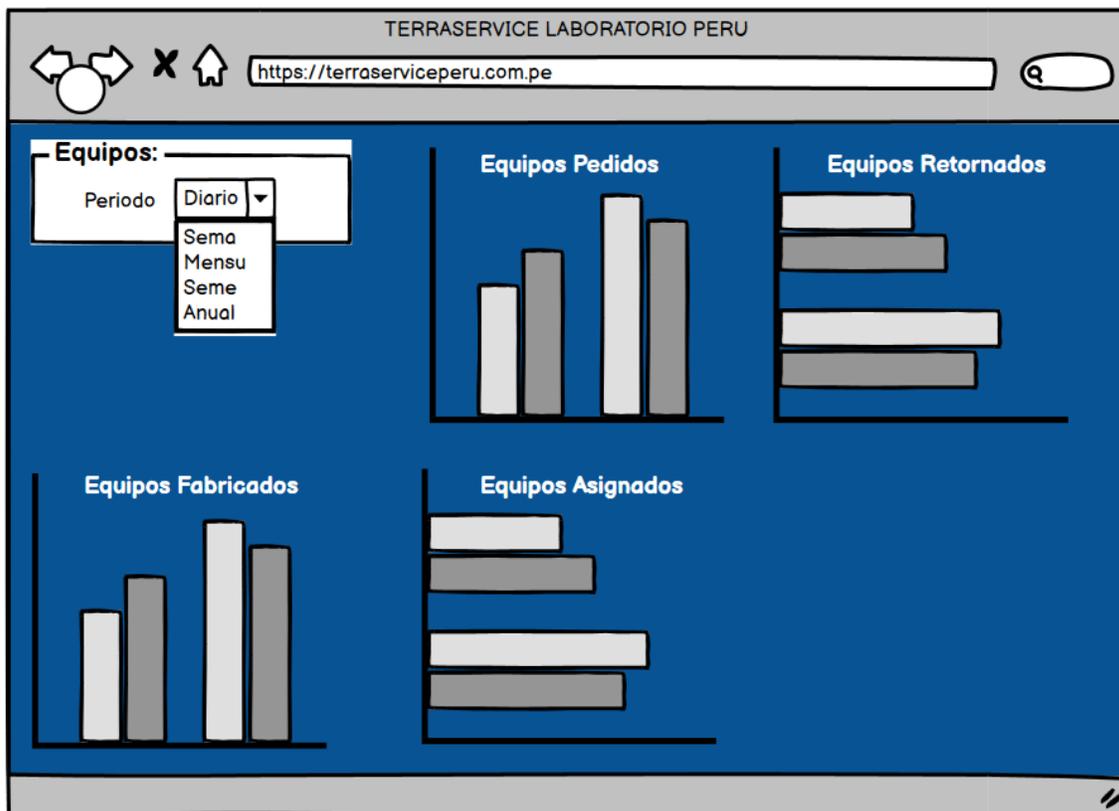
Figura_ 9: Prototipo Registro Retorno

N°	EQUIPO	DESCRIPCION	CARACTERISTICAS	CANTIDAD	ACCION
1	Horno electrico				○
2	Tamiz				
3	Hudometro				
4	Canasta				
5	Agitador mecanico				

Fuente: Elaboración Propia

Estadísticas (En esta ventana se mostrará las barras estadísticas de los equipos en periodos de tiempo)

Figura_ 10: Prototipo Estadísticas

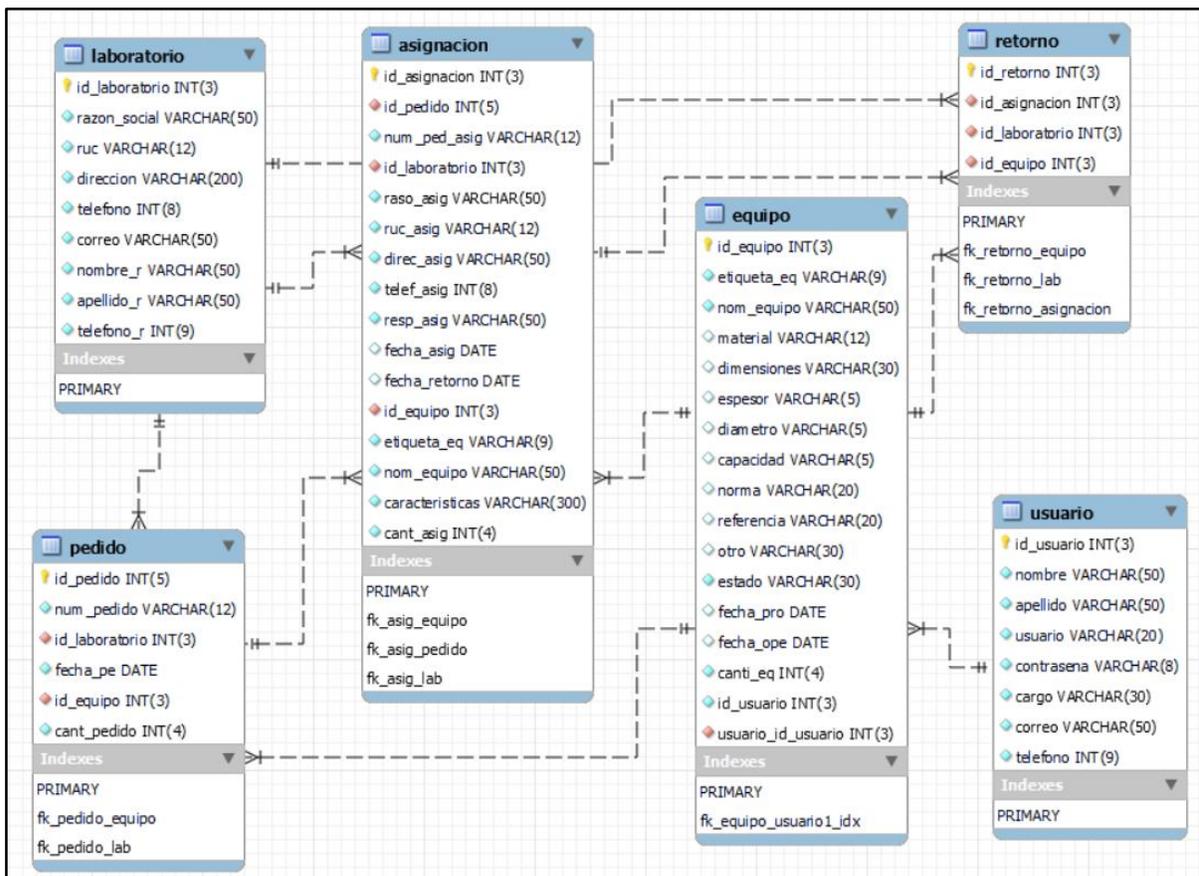


Fuente: Elaboración Propia

Diseño Lógico y Físico de la Base de Datos

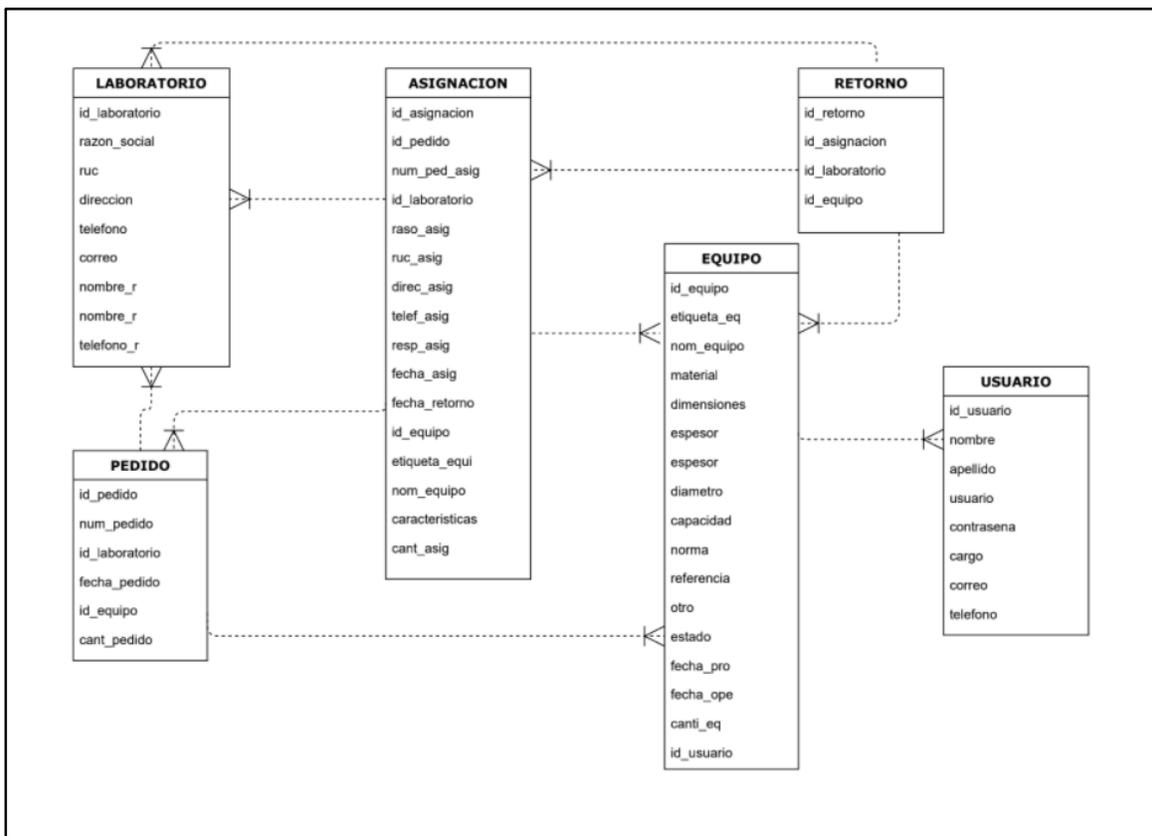
A continuación, visualizamos el diagrama de la base de datos, la cual tiene 6 tablas, en donde las tablas maestras son: Equipo, Pedido, Asignación y Laboratorio.

Figura_ 11: Diseño Físico de la Base de Datos



Fuente: Elaboración Propia

Figura_ 12: Diseño Lógico de la Base de Datos



Fuente: Elaboración Propia

Actas de reunión

Acta de reunión de la planificación del Sprint 0

Fecha:	03/08/2020
Scrum Master:	Jenz Soberon Centurion
Product Owner:	Jhon Diaz Alvarado

Mediante la presente acta valida y se da conformidad los objetivos a realizarse en el Sprint 0 por parte del equipo de desarrollo, como también, los elementos de la pila de producto (Asignación de equipos) que contiene el sprint mencionado.

Dentro del Sprint 0 se determinó lo siguiente:

Sprint	Objetivo	Historias de Usuario
Sprint 0	Elaborar el caso de uso general del sistema.	H.U.1
	Elaborar el diseño de la Base de Datos.	
	Elaborar el diseño de los prototipos del sistema	

TERRASERVICE LABORATORIO PERU S.R.L.

 Jhon Wissley Diaz Alvarado
 GERENTE GENERAL

Firma de conformidad

Acta de reunión de la planificación del Sprint 1

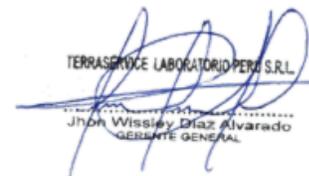
Fecha:	24/08/2020
Scrum Master:	Jenz Soberon Centurion
Product Owner:	Jhon Diaz Alvarado

Mediante la presente acta valida y se da conformidad los objetivos a realizarse en el Sprint 1 por parte del equipo de desarrollo, como también, los elementos de la pila de producto (Asignación de equipos) que contiene el sprint mencionado.

Dentro del Sprint 1 se determinó lo siguiente:

Sprint	Objetivo	Historias de Usuario
Sprint 1	Elaborar los accesos necesarios para cada usuario.	H.U.2
	Elaborar una página inicial antes de ingresar al sistema.	
	Elaborar privilegios para cada usuario y así puedan ingresar al módulo asignado.	

Firma de conformidad



TERRASERVICE LABORATORIO PERU S.R.L.
 Jhon Wissley Diaz Alvarado
 GERENTE GENERAL

Acta de reunión de la planificación del Sprint 2

Fecha:	08/09/2020
Scrum Master:	Jenz Soberon Centurion
Product Owner:	Jhon Diaz Alvarado

Mediante la presente acta valida y se da conformidad los objetivos a realizarse en el Sprint 2 por parte del equipo de desarrollo, como también, los elementos de la pila de producto (Asignación de equipos) que contiene el sprint mencionado.

Dentro del Sprint 2 se determinó lo siguiente:

Sprint	Objetivo	Historias de Usuario
Sprint 2	Elaborar una página para la creación de equipos y maquinas	H.U.3
	Elaborar una página para la edición del equipos y maquinas creadas	
	Elaborar un listado de los equipos y maquinas creadas	

Firma de conformidad

TERRASERVICE LABORATORIO PERU S.R.L.

 Jhon Wissley Diaz Alvarado
 GERENTE GENERAL

Acta de reunión de la planificación del Sprint 3

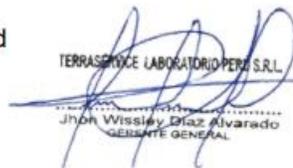
Fecha:	23/09/2020
Scrum Master:	Jenz Soberon Centurion
Product Owner:	Jhon Diaz Alvarado

Mediante la presente acta valida y se da conformidad los objetivos a realizarse en el Sprint 3 por parte del equipo de desarrollo, como también, los elementos de la pila de producto (Asignación de equipos) que contiene el sprint mencionado.

Dentro del Sprint 3 se determinó lo siguiente:

Sprint	Objetivo	Historias de Usuario
Sprint 3	Elaborar una página para la creación de los laboratorios	H.U.4
	Elaborar una página para la edición de los laboratorios	
	Elaborar un listado de los laboratorios	

Firma de conformidad



TERRASERVICE LABORATORIO PERU S.R.L.
 Jhon Wilsidy Diaz Alvarado
 GERENTE GENERAL

Acta de reunión de la planificación del Sprint 4

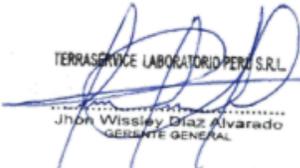
Fecha:	05/10/2020
Scrum Master:	Jenz Soberon Centurion
Product Owner:	Jhon Diaz Alvarado

Mediante la presente acta valida y se da conformidad los objetivos a realizarse en el Sprint 4 por parte del equipo de desarrollo, como también, los elementos de la pila de producto (Asignación de equipos) que contiene el sprint mencionado.

Dentro del Sprint 4 se determinó lo siguiente:

Sprint	Objetivo	Historias de Usuario
Sprint 4	Elaborar una página para el registro de asignación de equipos y maquinas	H.U.5
	Elaborar una página para la edición del registro de asignación de equipos y maquinas creadas	
	Elaborar un listado de los registros de asignaciones de los equipos y maquinas creadas	

Firma de conformidad



TERRASERVICE LABORATORIO PERU S.R.L.
 Jhon Wissley Diaz Alvarado
 GERENTE GENERAL

Acta de reunión de la planificación del Sprint 5

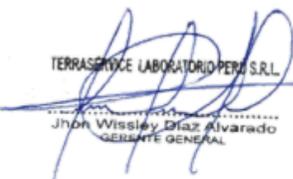
Fecha:	20/10/2020
Scrum Master:	Jenz Soberon Centurion
Product Owner:	Jhon Diaz Alvarado

Mediante la presente acta valida y se da conformidad los objetivos a realizarse en el Sprint 5 por parte del equipo de desarrollo, como también, los elementos de la pila de producto (Asignación de equipos) que contiene el sprint mencionado.

Dentro del Sprint 5 se determinó lo siguiente:

Sprint	Objetivo	Historias de Usuario
Sprint 5	Elaborar una página para registrar el pedido de equipos y maquinas.	H.U.6
	Elaborar una página para la edición de los pedidos de equipos y maquinas.	
	Elaborar un listado de pedidos de equipos y maquinas.	

Firma de conformidad



TERRASERVICE LABORATORIO PERU S.R.L.
 Jhon Wissley Diaz Alvarado
 GERENTE GENERAL

Acta de reunión de la planificación del Sprint 6

Fecha:	30/10/2020
Scrum Master:	Jenz Soberon Centurion
Product Owner:	Jhon Diaz Alvarado

Mediante la presente acta valida y se da conformidad los objetivos a realizarse en el Sprint 6 por parte del equipo de desarrollo, como también, los elementos de la pila de producto (Asignación de equipos) que contiene el sprint mencionado.

Dentro del Sprint 6 se determinó lo siguiente:

Sprint	Objetivo	Historias de Usuario
Sprint 6	Elaborar una página para registrar el retorno de equipos y maquinas.	H.U.7
	Elaborar una página para la edición de los retornos de equipos y maquinas.	
	Elaborar un listado de retorno de equipos y maquinas.	

TERRASERVICE LABORATORIO PERU S.R.L.

 Jhon Wissley Diaz Alvarado
 GERENTE GENERAL

Firma de conformidad

Acta de reunión de la planificación del Sprint 7

Fecha:	14/11/2020
Scrum Master:	Jenz Soberon Centurion
Product Owner:	Jhon Diaz Alvarado

Mediante la presente acta valida y se da conformidad los objetivos a realizarse en el Sprint 7 por parte del equipo de desarrollo, como también, los elementos de la pila de producto (Asignación de equipos) que contiene el sprint mencionado.

Dentro del Sprint 7 se determinó lo siguiente:

Sprint	Objetivo	Historias de Usuario
Sprint 7	Elaborar una página para mostrar los datos estadísticos de la lista de equipos y maquinas, que fueron registradas y asignadas en un determinado tiempo.	H.U.8

Firma de conformidad



TERRASERVICE LABORATORIO PERU S.R.L.
 Jhon Wislley Diaz Alvarado
 GERENTE GENERAL