



**UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO**

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

**Sistema Web Para El Proceso De Recolección De Residuos Sólidos  
En La Municipalidad Distrital De Nuevo Chimbote**

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

**Ingeniero de Sistemas**

**AUTOR:**

**Renson Jaime, Bello Rodríguez (ORCID: 0000-0001-8267-6001)**

**ASESOR:**

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

**LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:**

**Sistema De Información Y Comunicaciones**

**Lima Norte – Perú**

**2021**

## Dedicatoria

Dedico este trabajo de Investigación a mi padre y madre por el apoyo recibido en el trayecto de la formación profesional.

## Agradecimiento

Agradezco en primer lugar a Dios y mi familia por su apoyo constante, Al Mgtr Johnson Romero Guillermo Miguel por el apoyo como asesor.

## Índice de contenidos

Dedicatoria.....	ii
Agradecimiento.....	iii
Declaratoria de autenticidad.....	iv
Presentación.....	v
Índice de contenidos.....	vi
Índice de tablas.....	vii
Índice de figuras.....	viii
Resumen.....	x
Abstract.....	xi
<b>I. INTRODUCCIÓN.....</b>	<b>1</b>
<b>II. MARCO TEÓRICO.....</b>	<b>7</b>
<b>III.METODOLOGÍA.....</b>	<b>13</b>
3.1. Tipo y diseño de investigación.....	13
3.2. Variables y Operacionalización.....	17
3.3. Población, muestra y muestreo.....	18
3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos.....	20
3.5. Procedimientos.....	26
3.6. Método de análisis de datos.....	26
3.7. Aspectos éticos.....	36
<b>IV. RESULTADOS.....</b>	<b>37</b>
<b>V. DISCUSIÓN.....</b>	<b>47</b>
<b>VI. CONCLUSIÓN.....</b>	<b>48</b>
<b>VII. RECOMENDACIONES.....</b>	<b>49</b>
<b>VIII. REFERENCIAS.....</b>	<b>50</b>

## Índice de tablas

Tabla 01: Población de Estudio .....	18
Tabla 02: Técnica e instrumentos de recolección de datos.....	21
Tabla 03: Validez de las fichas de Registro.....	22
Tabla 04: Coeficiente de Pearson Nivel de Servicio.....	25
Tabla 05: Coeficiente de Pearson Nivel de Eficiencia .....	26
Tabla 06: Medidas descriptivas del indicador Nivel de Servicio.....	37
Tabla 07: Medidas descriptivas del indicador Nivel de Eficiencia .....	38
Tabla 08: Prueba de normalidad Nivel de Servicio.....	40
Tabla 09: Prueba de normalidad Nivel de Eficiencia.....	42
Tabla 10: Prueba paramétrica T-student Nivel de Servicio.....	44
Tabla 11: Prueba paramétrica T-Student Nivel de Eficiencia.....	46

## Índice de figuras

Figura 01: Nivel de Servicio.....	3
Figura 02: Nivel de Eficiencia.....	4
Figura 03: Diseño pre-test y post-test.....	15
Figura 04 Nivel de confiabilidad.....	31
Figura 05 Distribución normal.....	37
Figura 06 Rango de distribución de T - student.....	31
Figura 07 Distribución normal.....	34
Figura 08 Rango de distribución de T- student.....	35
Figura 09 Nivel de Servicio Pre-Test y Pos-Test .....	38
Figura 10 Nivel de Eficiencia Pre-Test y Pos-Test .....	39
Figura 11 Prueba de Normalidad del indicador Nivel de servicio pre-test.....	41
Figura 12 Prueba de Normalidad del indicador Nivel de servicio pos-test.....	41
Figura 13 Prueba de Normalidad del indicador Nivel de eficiencia pre-test.....	42
Figura 14 Prueba de Normalidad del indicador Nivel de eficiencia pos-test.....	43
Figura 15 Campana de Gauss para el indicador de Nivel de servicio.....	45
Figura 16 Campana de Gauss para el indicador de Nivel de eficiencia.....	46

## Resumen

La presente tesis de investigación detallada el desarrollo de del sistema web para el proceso de recolección de residuos sólidos en la Municipalidad Distrital de Nuevo Chimbote, debido a que la situación actual de la Gerencia de Gestión Ambiental en cuanto recolección de residuos sólidos en el nivel de servicio y eficiencia por lo cual el objetivo de esta investigación fue determinar la influencia de desarrollo del sistema web para el proceso de recolección de residuos sólidos en la Municipalidad Distrital de Nuevo Chimbote.

Por ello, se describe previamente aspectos teóricos, como la metodología que se utilizaron para el desarrollo del sistema web. La metodología Scrum se empleó, por ser la más acomodada a las necesidades y generando reuniones de avances constantemente lo que se logró la entrega a corto tiempo. El tipo de investigación es aplicada, el diseño es preexperimental.

La población se determinó 280 rutas programadas al mes. El tamaño de la muestra es de 162 rutas a la cuales se le evaluó en un mes conformada por 28 fichas de registros, la técnica de recolección de datos fue fichaje el instrumento fue la ficha de registro cual fueron evaluadas por los expertos. La implementación del desarrollo del sistema web logro incrementar el nivel de servicio del 0.33 a 0.82, del mismo modo se incrementó el nivel de eficiencia de 0.27 al 0.88. Los resultados mencionados anteriormente permitieron llegar a la conclusión que el desarrollo de un sistema web mejora el proceso de recolección de residuos sólidos en la Municipalidad Distrital de Nuevo Chimbote.

Palabras claves: sistema web, proceso de recolección de residuos sólidos

## **Abstract**

This research thesis detailed the development of the web system for the solid waste collection process in the District Municipality of Nuevo Chimbote, due to the current situation of the Environmental Management Management regarding solid waste collection at the level of service and efficiency, for which the objective of this research was to determine the influence of the development of the web system for the solid waste collection process in the District Municipality of Nuevo Chimbote.

For this reason, theoretical aspects are previously described, such as the methodology used for the development of the web system. The Scrum methodology was used, as it was the most adapted to the needs and constantly generating progress meetings, which was achieved in a short time. The type of research is applied, the design is pre-experimental.

The population was determined 280 scheduled routes per month. The sample size is 162 routes, which were evaluated in a month consisting of 28 records, the data collection technique was recording, the instrument was the record record, which were evaluated by the experts. The implementation of the development of the web system managed to increase the service level from 0.33 to 0.82, in the same way the efficiency level was increased from 0.27 to 0.88. The aforementioned results allowed us to conclude that the development of a web system improves the solid waste collection process in the Nuevo Chimbote District Municipality.

Keywords: web system, solid waste collection process



## **I - INTRODUCCIÓN**

Los desechos sólidos se han ido incrementando y convirtiendo en un grave problema que sea vuelto de gran preocupación por las autoridades de todos los niveles, el elevado aumento de una tasa del 70% del crecimiento, ha dado lugar a tomar medidas urgentes para revertir esta problemática que aqueja las naciones en su conjunto.

Como dice el Banco Mundial (2018), menciona que los desechos sólidos superarían los 3400 millones de t. para el 2050, con un crecimiento de los habitantes de 8.2 a 9 millones estimados por cada cinco años, siendo uno de los factores como el elevado índice de compra y los hábitos incorrectos de la población en la disposición de los desechos sólidos, la cual está generando una crisis entre las autoridades, siendo un gasto adicional para su recolección.

Ante esta problemática, en gran cantidad de las naciones incluido el Perú, se encuentran oportunos en desarrollar un plan estratégico para reducir malas prácticas en gestión de residuos, siendo un eje en la conservación del medio ambiente y un desafío en el cambio climático, que estaría afectando la salud pública a nivel mundial.

Según INEI (2018) menciona que el Perú se estima que el 41.9 % de la población viene recibiendo los servicios de recolección de desechos sólidos en 770 municipalidades, la cual el 21.7% es referida de forma diaria y el 20 % es de forma inter diaria, además el 16.3% se realiza dos veces por semana (p. 131)

Asimismo, INEI (2018) menciona que en el Perú la magnitud de recolección en desechos sólidos se estima 22.277 toneladas, siendo solo 52.8% derivados al relleno sanitario y 41.9% trasladados al botadero, asimismo, el 4.8% continua un proceso de reciclado y el 0.4% son incinerados (p. 132)

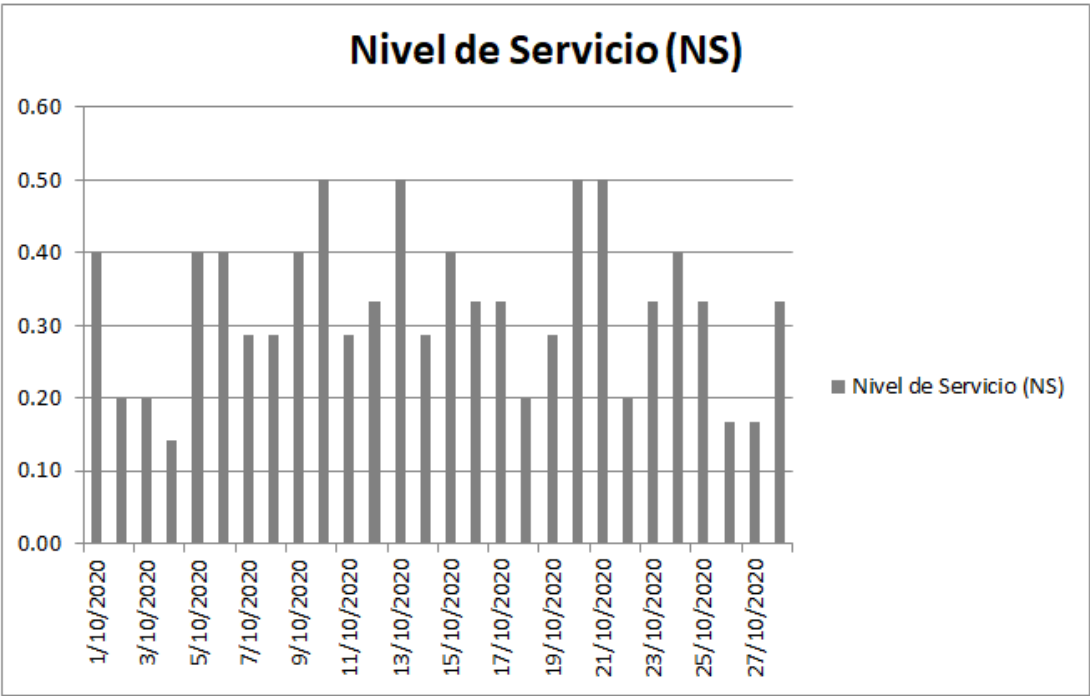
En el marco del planteamiento del problema, que se realiza particularmente en la Municipalidad distrital de Nuevo Chimbote, referido por la gerencia de residuos sólidos, quienes, dentro de sus funciones, son aquellos encargados de poder ofrecer el servicio para recolectar todos los desechos y residuos sólidos en la ciudad, buscando aumentar el nivel satisfacción en la atención de este servicio público importante para el desarrollo del Distrito de Nuevo Chimbote. Además, donde se busca mejorar la identidad, el patrimonio cultural y turístico de la ciudad, siendo de suma importancia en la defensa del medio ambiente y sanidad pública de todos los habitantes, mejorando así la infraestructura, el equipamiento para poder realizar este servicio con mayor eficiencia y planificación participativa de los colaboradores, quienes se encuentran localizados en la Urb. José Carlos Mariátegui Centro Cívico s/n, Nuevo Chimbote.

Debido a la problemática que genera la actividad para recolectar todos los desechos sólidos del municipio del distrito de Nuevo Chimbote, y acorde con la entrevista que se realizó a la Gerente de Gestión Ambiental (Ing. Annie López Yamunaqué),(Anexo 07), menciona que proceso inicia desde la planificación que se realiza cada semana de los horarios y rutas de los compactadores que recolectarán el residuo sólido, posteriormente los compactadores proceden a recolectar todos aquellos residuos en las rutas establecidas en los horarios que se les ha asignado. Además, dentro del proceso de recolección de los desechos sólidos, se realiza la selección de reciclables y no reciclables, que luego de dicha acción y al culminar la ruta establecida son trasladados a un vertedero municipal, siendo registrados de forma manual y depositadas según su clasificación, los reciclables para recibir el tratamiento adecuado y los que no son reciclables proceden a ser enviados al relleno sanitario.

Como se describe anteriormente, en la actualidad el proceso de recolección no se está realizando de manera óptima y eso se ve evidenciado en que el nivel de servicio está en un nivel bajo, actualmente se encuentra en un 33 % tal como podemos evidenciar en el gráfico (figura 1), la cual está ocasionando molestias y

quejas de los ciudadanos del distrito de Nuevo Chimbote. Observando así que el servicio no es frecuente para recoger los residuos sólidos en muchos de las urbanizaciones. Por otro lado, el proceso de recolección de residuos sólidos no está debidamente integrado en cuanto a la ruta de recolección, tampoco existe una debido control en tiempo real de todos aquellos camiones y compactadores que son encargados de recolectar los residuos sólidos, lo cual ocasiona que muchas veces la rutas no se cumplan los horarios establecidos incumpliendo una insatisfacción de la población, debido a que la cantidad se maneja en toneladas que deben ser transportadas por un camión de manera diaria.

Figura 01: Nivel de Servicio

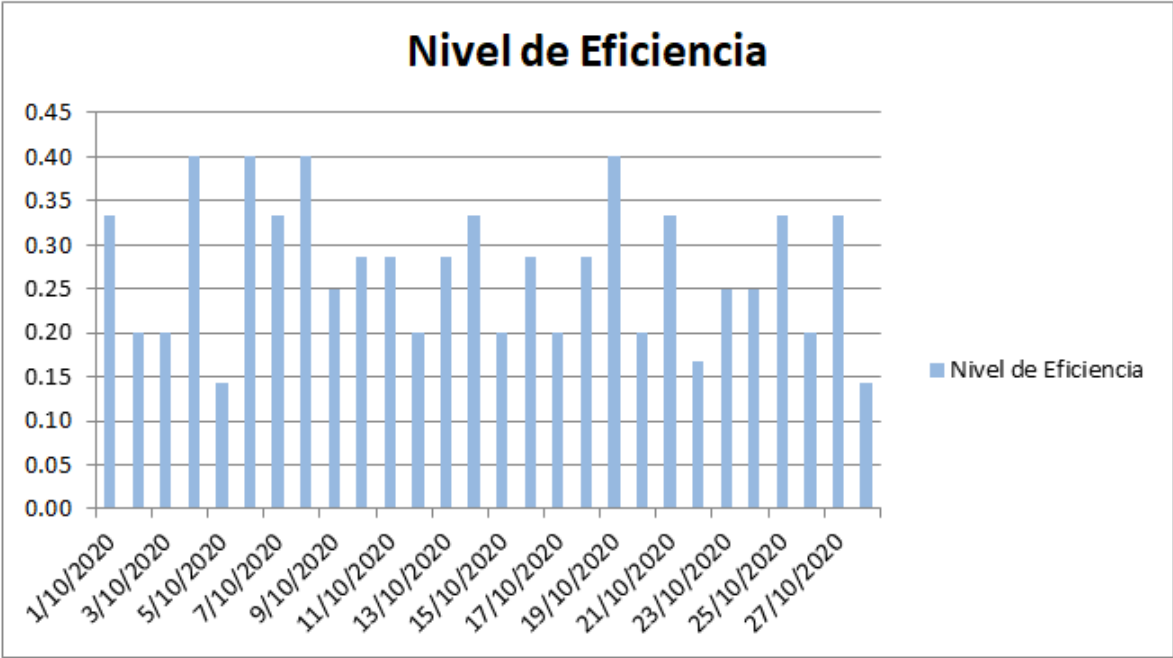


Fuente: Municipalidad de Nuevo Chimbote

De la misma forma, el nivel de eficiencia se encuentra en un nivel muy bajo, siendo el promedio que contiene un 0.27, lo cual significa que el proceso es ineficiente tal como podemos observar en el siguiente grafico (Figura 02), debido que no existe un control de cada ruta de seguimiento de los camiones y compactadores, que no siempre se cumplen y no se llega a recolectar todos los residuos sólidos de los diferentes puntos del distrito. Es por ello que, al no poder

realizar un buen servicio, no se aprovechan de manera correcta el uso de los recursos que se tienen para poder así recolectar dichos residuos sólidos de una forma óptima.

Figura 02: Nivel de Eficiencia



Fuente: Municipalidad de Nuevo Chimbote

Por lo tanto, la Municipalidad distrital de Nuevo Chimbote cuenta con todos estos problemas planteados, significando así no lograr cumplir con los objetivos y metas propuestas, presentando un bajo nivel de servicio. Por lo cual, planteamos que pasarían si los problemas continúan en el distrito, dando conclusión en la insatisfacción de los contribuyentes del distrito de Nuevo Chimbote, la cual estaría generando una baja en los pagos de arbitrios municipales, al encontrarse en una constante problemática del servicio que brinda y en una alta ineficiencia, logrando así una problemática social dentro en la actual gestión edil de Nuevo Chimbote.

Con base en la descripción anterior, pasando al problema, a nivel general se formula, ¿De qué manera influye un Sistema web para el proceso de recolección

de residuos sólidos en la Municipalidad distrital de Nuevo Chimbote? A nivel de problema específico, se formularon los siguientes: ¿De qué manera influye un Sistema web en el nivel de servicio en el proceso de recolección de residuos en la Municipalidad de Nuevo Chimbote? y ¿De qué manera influye un Sistema web en el nivel de eficiencia en el proceso de recolección de residuos en la Municipalidad de Nuevo Chimbote?

A partir de la delimitación de la problemática a través de la formulación del problema, se presenta la justificación de la investigación por el lado institucional, mejorando la optimización del proceso de recolección de desechos sólidos, implementando un sistema web, que se utilizará para la construcción de los reportes, generando una información de calidad, por el lado tecnológico como parte del proceso innovación tecnológica de la Municipalidad de Nuevo Chimbote es la implementación de un sistema web, permitiendo obtener los reportes en tiempo real, mejorando el proceso de recolección de residuos sólidos, esta implementación no solo mejorara los tiempos, sino también la mejoría de las tomas de decisiones a favor de la ciudadanía, dentro del marco económico lo que se busca es poder reducir gastos administrativos de la Municipalidad gracias a la implementación de un sistema web, como consecuencia de esta implementación se reducirá el consumo de impresora, papel, tóner y personal, por el lado operativo el sistema web busca optimizar y automatizar los procesos de recolección de residuos sólidos, mejorando el nivel de servicio y eficiencia, al personal y a los ciudadanos, reduciendo así los problemas que se están generando en la actualidad, por el lado ambiental, se reducirá considerablemente la contaminación ambiental en la ciudad, mediante la segregación de la misma, logrando la disminución de la contaminación ambiental en los puntos críticos de la ciudad.

Pasando a las hipótesis, a nivel general se propuso: El Sistema web mejora el proceso de recolección de desechos sólidos en la Municipalidad distrital de Nuevo Chimbote. A nivel de hipótesis específicos, se formularon los siguientes:

Sistema Web incrementara el nivel de servicio en el proceso de recolección de residuos sólidos en la Municipalidad distrital de Nuevo Chimbote. Asimismo, Sistema Web incrementara el nivel de eficiencia en el proceso de recolección de residuos sólidos en la Municipalidad distrital de Nuevo Chimbote.

Pasando a los objetivos, a nivel general se propuso Determinar la influencia de un Sistema Web para el proceso de recolección de residuos sólidos en la Municipalidad distrital de Nuevo Chimbote. A nivel de objetivos específicos, se formularon los siguientes: Determinar la influencia de un Sistema Web en el nivel de servicio en el proceso de recolección de residuos sólidos en la Municipalidad Distrital de Nuevo Chimbote, asimismo, Determinar la influencia de un Sistema Web en el nivel de eficiencia en el proceso de recolección de residuos sólidos en la Municipalidad distrital de Nuevo Chimbote.

## **II- MARCO TEÓRICO**

Acorde con la investigación en el marco teórico se respalda por los estudios vinculados tanto a nivel nacional como internacional que se mencionan en los antecedentes donde presentamos la investigación de Melo (2015), sobre el “Prototipo de aplicación móvil instructiva, para el manejo y disposición de desechos sólidos en la ciudad de Bogotá”, La problemática se origina en torno a que muchas de las comunidades y ciudades se encuentra envuelto dentro de problemas concerniente al manejo de los desechos sólidos, asimismo como objetivo general el Pepper plantear el desarrollo de una aplicación móvil que pueda mejorar las prácticas haciendo uso de la tecnología para poder así permitir al usuario hallar los puntos que serán de acopio, así como poder dar lectura a través de códigos de barras el cual indicará los tipos de desechos y así poder ubicar a través de Waze y, Así también poder difundir aquellos planes de reciclaje dentro de la ciudad de Bogotá. Donde se concluye que dicha aplicación contiene un módulo que permite categorizar a los recibos sólidos, dicha clasificación ha sido especificada por la Secretaría del ambiente, aportando ver información relevante como las categorías, los puntos de acopio y algunos tips, se recomienda además tomar en cuenta que es un prototipo por ello no contiene todos los puntos existentes de acopio, se procederá a ampliar dicha relación en los posteriores años.

Asimismo, la investigación de Luther (2016) sobre el “software para la trazabilidad en el manejo de los desechos sólidos dentro de la empresa Green Care” No dice que el control que tiene el área que maneja los desechos sólidos se realiza de manera manual, donde el estudio es aplicado y además del diseño experimental y de tipo pre-experimental, que a su vez tuvo un alcance de muestra aleatoria de 65 guías, concluyendo en la aplicación informática que acorta 60% del tiempo en demanda de la ordenación de los desechos sólidos.

Además, la investigación de Bernache (2016) manifiesta en 1 de sus artículos del cual hace relación al enfoque de tipo cuantitativo y el descriptivo no experimental y

transversal como en donde posee una muestra de 150 personas dentro de la ciudad de Guadalajara como para poder así analizar la gestión y producción de cada desecho urbano usando una aplicación que pueda encuestar y concluyendo así que la gestión que realiza el Gobierno de esa localidad está sobre abastecido de residuos que son desechados diariamente, por ello es que se ha tomado la medida de cuidar al medio ambiente. Asimismo, se ha verificado que el causal de este problema es que el Gobierno tiene una sobrecarga dentro de su proceso de RSU y además de que la población no colabora con este servicio. Asimismo, se puede evidenciar que se carece de programas que puedan minimizar los residuos y no se tiene la cultura del reciclaje.

Luego de haber realizado las investigaciones pertinentes en cuanto a la recolección en diferentes países y a nivel nacional tenemos a una investigación de González (2016) en donde habla sobre las alternativas que existen para poder así realizar una buena gestión con los desechos sólidos dentro de Tijuana México, el objetivo que se tiene es poder analizar las diferentes alternativas que se tiene al gestionar los desechos en la urbanización identificando estrategias que puedan mejorar la situación. Dentro de sus resultados se puede observar que el 54% de sus residuos son de tipo orgánico, el 18% son de plástico, un 12% de vidrio, el 9% de papel, un 4% en metal y 3% de algunos residuos infecciosos y peligrosos. Finalmente se pudo recolectar alrededor de un 90% de los residuos superando a los 60% que se hacía antes. Con eso se puede concluir que se encontraron diferentes problemas, lo cual no es ajeno a otros municipios pero que además sea resalta la falta de coordinación, de recursos tanto económicos como humanos y de la poca participación de los ciudadanos lo cual influye negativamente dentro del medio ambiente como ya que el servicio de limpieza si cumple con mantener el buen aspecto e imagen de la ciudad.

Como antecedentes de investigaciones nacionales presentamos Remigio (2014) "Sistema Web de Residuos Sólidos", plantea en su problemática que la compañía minera Buenaventura no tenía una aplicación informática para la observación de



desechos sólidos, Esto ocasiona que aquellos usuarios que forman parte del proceso ambiental y que se encuentran monitoreando los residuos que se genera, tengan que apersonarse físicamente al establecimiento de cada unidad minera para recibir las fichas técnicas que luego serán completadas de manera manual y procesadas posteriormente para la emisión de los reportes a las autoridades pertinentes, además la ejecución de una aplicación para el control de residuos sólidos es imperante en un mercado globalizado y de un constante cambio. Entre los aportes más resaltantes de este tipo de soluciones tecnológicas es determinar la información actualizada y mayor rapidez en el proceso de la emisión de reportes.

Asimismo, como dice Escobar Edward (2017). “dentro de cada gestión D desechos y residuos sólidos y la gobernanza ambiental en comas en el año 2017 se estuvo evaluando que ambas puedan integrarse coma para ello se utilizó un tipo de enfoque cuantitativo para ser aplicado como su metodología base, dando resultado del total de 320 encuestados, en un 47.5%, es referido al nivel deficiente, asimismo el 46.9% al nivel regular y 5.6% al nivel eficiente, concluyendo en la determinación de una conexión directa siendo esta positiva en cuanto a la gestión de los desechos y para la gobernanza ambiental dentro del distrito de comas en el año 2017.

Por otro lado, Nava (2018), manifiesta que muchos de los desechos por parte de los domicilios tienen mucho que ver con la calidad ambiental que pueda tener una ciudad coma en este caso Piura. Lo que se hizo fue poder determinar el índice ambiental que posee la ciudad, utilizando una metodología con relación al de tipo aplicada y no experimental. En dónde se pudo observar que un 58.5% manifestó creer que era muy necesario coma en cuanto a la gestión de los desechos se pudo obtener un 71% de clasificación coma la reutilización y el reciclaje tuvieron un 60% coma el recojo de desechos 57.5%, el traslado de los desechos 34% coma y finalmente el depósito a un 16% punto podemos determinar que todos estos están dentro de un nivel muy necesario, dentro de la calidad ambiental se

obtuvo 144 2% estando en una categoría regular y un 52% calificándola como muy buena, dentro de la prueba de tipo estadística se obtuvo un 0,83 y la significancia de 0,01 como lo cual nos demuestra que la gestión de desechos puede aumentar la calidad ambiental en su zona urbana, determinando así la hipótesis alterna.

Así mismo, Oré (2016), dentro del estudio de la tesis “gestión de manejo de desechos sólidos de los domicilios en las comunidades de Cuenca y río Tambo”, se buscó diseñar una propuesta que permita realizar un correcto manejo de los residuos dentro de la comunidad en la provincia de Satipo, el un tipo de investigación estadístico descriptivo y no experimental. después de haber analizado los estudios se obtuvo que el 86% es de residuos de tipo orgánico lo que nos quiere decir que son derivados de productos agrícolas y frutales que la misma población cultiva, dentro del 99,5% y el 91,4% no tienen los servicios básicos necesarios dentro de sus casas, no hay tampoco una gestión de desechos punto por lo que pudo concluirse que dicha provincia carecía de los servicios necesarios básicos y había una gran necesidad de poder implementar un plan que pueda manejar los desechos de esa comunidad y poder así reducir dichos residuos.

Además, como dice Marín Ticllas y Mío Sandoval (2019) en la investigación que realizaron “Aplicación móvil basado en Android para el proceso de recolección de residuos sólidos en la Municipalidad Distrital de Carabayllo” se utilizó un tipo de método de investigación pre-experimental, dando resultado del total de 28 rutas, un incremento el nivel de servicio en un 18.22%. Asimismo, se obtuvo el incremento de la eficiencia pasando de un 61.07% a un nivel de 85.79% lo que se puede observar el aumento de 24.72%, logrando así alcanzar todos aquellos objetivos planteados en la investigación.

Por último, Tapia, M. (2018), “Estrategias comunicativas y su relación con la formación de hábitos del programa de segregación en la fuente y recolección selectiva de desechos sólidos de la Municipalidad Provincial de Puno”, esta investigación es del tipo co relacional y descriptivo como además de ello posee un

diseño no experimental. La población que utilizan es de 141064 personas, su muestra es de 396 ciudadanos, para ello se usó la técnica llamada encuesta utilizando cuestionarios en donde se pudo determinar que el 45% de los padres de cada familia son los que ordenan y separan todos los residuos sólidos dentro de sus hogares coma el 22% confirma que recibió información de parte de la municipalidad para poder así reciclar la basura. Los pobladores de Puno necesitan hábitos que puedan realizar para poder cumplir así con todas aquellas medidas relacionadas a los desechos sólidos con responsabilidad para apoyar a la municipalidad.

**En la teoría relacionada al proceso de recolección de desechos sólidos,** Según Pinzón Casas (2016) “Es el acto de recolectar y retirar aquellos residuos de diferentes generadores por medio de una persona que pueda prestar dicho servicio” (p. 35). Asimismo, Según Ulloa (2015). “El proceso que involucra el recolectar residuos sólidos representa a aquellos chóferes que diariamente en diferentes rutas y horarios según lo programado recolecta residuos obedeciendo a un programa que ha sido coordinado por la gerencia de limpieza pública” (p. 35).

**En las fases del proceso de recolección de residuos sólidos,** se apertura desde la **Visita Técnica:** Ulloa (2015) manifiesta “Éste se encarga de formular propuestas económicas, para cumplir con los objetivos operativos, además de evaluar si las condiciones y cantidades de residuos que se transportan van en recipientes y contenedores seguros” (p. 25). Por lo tanto, en un previo análisis se planifica técnicamente los procesos y a su vez se formula un informe llamando ficha técnica para el desarrollo del proceso.

**En el proceso de recolección:** Ulloa (2015) manifiesta que, “Una vez que el servicio procede a ser ejecutado, lo cual significa que se inicia la recolección se necesita verificar que se encuentre acondicionado e identificado de manera correcta para poder así ser cargados a los camiones recolectores y ser acomodado dentro de este vehículo “(p. 27).

**Asimismo, en el proceso de transporte:** Ulloa (2015) “El transporte encargado de llevar los residuos deben ser vehículos modernos cerrados y acondicionados adecuadamente según la normativa de seguridad” (p. 32). **Seguido de la disposición final:** Ulloa (2015) “Los desechos según su tipo deben ser destinados a las autoridades competentes con el fin de ser reciclados y recibir un tratamiento adecuado” (p. 34).

**También la Gestión Documentaria:** Ulloa (2015) “Este proceso debe ser acreditado con la documentación adecuada lo cual permitirá garantizar que se cumplan las normas” (p. 36). Asimismo, la **Dimensión:** Recolección es referido según Ulloa (2015) “Cuando he dicho servicio es aprobado se realiza la ejecución de este para luego poder verificarte que estos residuos se encuentre en las condiciones adecuadas” (p. 27).

Haciendo referencia al **indicador** del nivel de servicio, según Ulloa (2015) “cuando se habla del nivel de servicio se toma en cuenta que éste es derivado del tiempo como considerándose éste una variable que trabaja de forma alterna a la actividad económica. Se puede conocer el nivel en el que se encuentra este servicio a través de la siguiente fórmula:” (p. 126), donde NS es referido al **Nivel de Servicio**, PA es referido a las peticiones atendidas (rutas atendidas) y PR es referido a las peticiones recibidas (rutas programadas).

Asimismo, haciendo referencia al Indicador de nivel de eficiencia, según Chiavenato (2015, p.132) que menciona: “cuando hablamos de eficiencia, queremos decir que debe utilizarse de forma correcta todos aquellos recursos que se utilizan dentro de los medios de producción, manteniendo la relación de todos aquellos recursos que son utilizados así como el producto final coma esto puede determinarse a través de una ecuación en donde NE nos indica el nivel de eficiencia y RA nos indica el resultado alcanzado oh las rutas que han sido atendidas, y RE el resultado esperado o las rutas que han sido programadas, el

CA es el costo alcanzado (monto invertido en rutas atendidas), el CE es el Costo Esperado (monto invertido en rutas programadas), el TA es el tiempo alcanzado (tiempo invertido en rutas atendidas) y el TE es el tiempo esperado (tiempo programado).

Nivel:  $e < 1$ : Ineficiente /  $e = 1$ : Eficiente  
 $e > 1$ : Muy Eficiente

$$e = \frac{\frac{RA}{CA} * TA}{\frac{RE}{CE} * TE}$$

**En referencia al Servicio Web**, Según Bazán (2016) menciona “En su forma más simple un servicio web es un marco de comunicación entre 2 ordenadores (Cliente y servidor), un cliente envía una solicitud a través de la web donde el encargado de recibir dicha solicitud es un servidor, este lo procesa y devuelve una respuesta” (p.20).

### III. METODOLOGÍA

#### 3.1 Tipo y diseño de Investigación

##### **Método de investigación: Hipotético-Deductivo**

Hernández (2018) manifiesta “basándonos en ciertos principios o leyes podemos explicar los fenómenos que suceden y que se pueden así mismo corroborar a través de la práctica” (p. 95).

En el proyecto se ha planteado la metodología hipotético-deductivo, donde ejecutara la hipótesis y verificara la reserva de los datos, además de realizar el ensayo de la hipótesis con la finalidad de rechazar o aceptar la hipótesis nula, logrando comprobar si la investigación está logrando los resultados deseados.

**Tipo de Investigación:** Explicativa Según Hernández (2018), definen que:” el tipo de investigación explicativa no siempre muestra resultados de tipo universal, sino que mediante el acumulo de datos se puede empezar a

entender dichos fenómenos, dentro de contextos que sean específicos.” (p. 111).

**En la investigación Explicativa**, Según Fidiás (2016) “lo que se busca es encontrar el porqué de cada acontecimiento buscando una relación causa efecto. Es por ello que los estudios explicativos se ocupan de la determinación de las causas y efectos que se obtienen como resultado mediante la prueba de hipótesis. Se puede medir el nivel más profundo de su conocimiento a través de sus conclusiones y resultados” (p. 28).

La investigación experimental permite la manipulación de un dato y más datos, permitiendo medir cualquier cambio en otros datos.

**Tipo de investigación: Aplicada** Según Valencia (2015), define que “cuando se habla de investigación de tipo aplicada podemos decir que está está direccionada a resolver todos aquellos problemas dentro de los procesos de distribución como más circulación como producción y los consumos de los bienes y servicios de cualquier tipo de actividad dentro de las industrias.” (p.42).

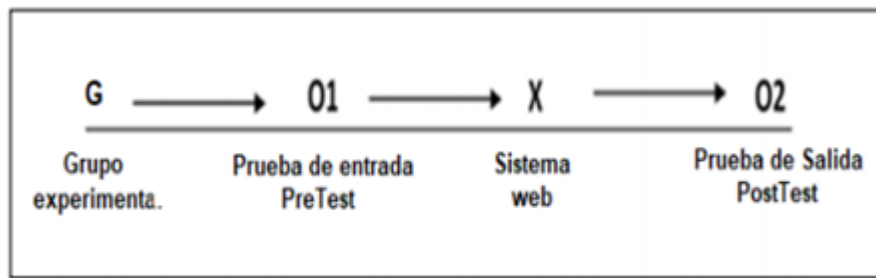
En esta investigación se utilizará la investigación aplicada, ya que se utilizarán tantas teorías, conocimientos que guardan relación dentro del objeto de estudio, analizando profundamente el problema, formulando hipótesis, que determinen la realidad del problema actual, para posteriormente brindar soluciones que puedan modificar, transformar y mejorar la situación actual.

**Diseño de Investigación** Según Fidiás (2016), definen que: “es aquella estrategia de tipo general que ejerce cada investigador para poder resolver cada problema que se plantea. Dicha investigación puede clasificarse como de tipo documental o de campo experimental.” (p. 29).

**Diseño de investigación: Preexperimental** como dice Hernández Sampieri, (2018), “es llamado de tal forma debido a que su grado de control es mínimo como el diseño que posee de un grupo único y se toman en cuenta dos tipos: los estudios de caso que poseen una medición y el diseño de la pre prueba y de la post prueba que se le tomó a un solo grupo” (p. 202).

El diseño utilizado en esta investigación es del tipo preexperimental, porque se trata de controlar el desarrollo de la recolección de los desechos sólidos aplicando un pre test y un post test.

Figura 03: Diseño pre-test y post-test



Diseño pre test y post test

Dónde:

G: Grupo experimental, O1: Pre - test, X: Sistema web, O2: Post - test

G: Grupo experimental, es el grupo de muestras que se le aplicó la medición para evaluar el proceso de recolección de desechos sólidos para medir el nivel de servicio y en el nivel de eficiencia.

O1: Pre - test, medición del grupo experimental antes de implementar el sistema web en la Municipalidad distrital de Nuevo Chimbote.

X: Variable Independiente, Es la aplicación del sistema web en el proceso de recolección de Residuos Sólidos en la Municipalidad distrital de Nuevo

Chimbote a través del estudio y la prueba del pre test y el post test se podrá conocer y determinar si el sistema web podrá perfeccionar el proceso de recolección de los desechos sólidos.

O2: Post test, mide el grupo experimental luego de aplicar el sistema web en la Municipalidad distrital de Nuevo Chimbote.

**Tipo de estudio** Hernández (2015) manifiesta que, al mencionar el tipo experimental es referido a la manipulación de las diferentes variables del tipo independiente, donde son examinados en base a la consecuencia de su manipulación, generados en la manipulación de la variable (p. 600).

### **Tipo de trabajo de investigación**

En este proyecto de investigación se aplica un tipo de nivel experimental, donde se manipularán variables para lograr desarrollar un sistema web para la mejorará del proceso de recolección de los desechos sólidos.

Hernández Sampieri (2015,) afirma que, “es llamado de tal forma debido a que su grado de control es mínimo coma el diseño que posee de un grupo único y se toman en cuenta dos tipos: los estudios de caso que poseen una medición y el diseño de la pre prueba y de la post prueba que se le tomó a un solo grupo” (p. 163).

El Trabajo de investigación es de tipo pre-experimental, para lo cual no es permitido la manipulación de la variable independiente, pero si es permitido el estudio de la influencia de un sistema web frente a los indicadores que determinaran el logro para la obtención de un resultado positivo o negativo según las hipótesis planteadas.



### 3.2. Variables y Operacionalización

#### **Variable independiente: Sistema web**

Molina Caballero (2017) afirma que es, “un tipo de sistema informático en donde varios usuarios pueden acceder a través de un servidor web utilizando el internet o la intranet, son muy utilizados porque son muy prácticos y sencillos para los clientes de tipo ligero” (p. 25).

Se define como un proceso sistematizado mediante la conexión central de un servidor, que es interconectado mediante una intranet e internet hacia los clientes para la respuesta inmediata de lo requerido específicamente en un proceso complejo para un análisis o evaluación de una necesidad.

#### **Variable dependiente: Proceso de recolección de residuos sólidos**

Pinzón Casas (2016) “Es el acto de recolectar y retirar aquellos residuos de diferentes generadores por medio de una persona que pueda prestar dicho servicio” (p. 35). Asimismo, Según Ulloa.

Es determinado como el proceso de recolectar mediante un plan estratégico, analizado desde la gerencia de limpieza pública, que son realizados por los choferes y obreros de la municipalidad, mediante recorridos diarios e interdiarios.

#### **Definición operacional: Variable independiente: Sistema web**

Se define como el uso del sistema web para la mejorara de múltiples tareas de forma tecnológica en la Municipalidad distrital de Nuevo Chimbote, donde brindara información útil y confiable.

### **Variable dependiente: Proceso de recolección de residuos sólidos**

Es un grupo de pasos a realizar en la Municipalidad distrital de Nuevo Chimbote, para la gestión de desechos sólidos del distrito, por cual es iniciado desde un orden de recolección, que es seguidor por el trámite de salida del compactador en una ruta específica del distrito.

### **3.3. Población, muestra y muestreo**

#### **Población**

Según Sánchez, Reyes y Mejía (2018) indica en un, “es un grupo conformado por diversos elementos los cuales tienen una serie de características que los hacen comunes. Todo esto abarca un conjunto total de algunos casos o elementos que están conformados por objetos, acontecimientos o personas los cuales tienen algún criterio en común y así pueden lograr identificarse dentro de un área del cual se está estudiando coma en donde se involucra mucho la hipótesis a investigar. Cuando hablamos de personas es mejor denominarlo población, caso contrario a ello es mejor llamarlo el universo del estudio.” (p. 102).

**Tabla 01:** Población de Estudio

<b>POBLACIÓN</b>	<b>PERIODO</b>	<b>ESTRATIFICACIÓN</b>	<b>INDICADOR</b>
280 rutas de recolección programadas al mes	28 días	28 estratos o 28 unidades muestrales	Nivel de Servicio
			Nivel de Eficiencia

Fuente: Elaboración propia

#### **Muestra**

Como dice Sánchez, Reyes y Mejía (2018) indica como un, “es el grupo de individuos o de casos particulares que han sido seleccionados dentro de una población por algún tipo de sistema tanto del tipo probabilístico como no probabilístico” (p. 93).

## Calculo del Tamaño de la muestra

n = Tamaño de la muestra  
N = Población  
Z = Nivel de confianza  
p = Probabilidad de éxito  
q = Probabilidad de fracaso  
E = Error muestral

Z	1.96
N	280
p	0.5
q	0.5
E	0.05

$$n = \frac{Z^2 \times N \times p \times q}{(N - 1) \times E^2 + Z^2 \times p \times q}$$

$$\frac{268.912}{1.6579} = 162.20037$$

Al aplicar la fórmula se pudo determinar que esta investigación considerará 162 rutas de recolección, las cuáles serán estratificadas en días, la cual me da 28 unidades muestrales.

### Muestreo

Como dice Sánchez, Reyes y Mejía (2018) manifiesta que, “es un grupo que realiza diferentes operaciones para poder así estudiar la distribución con determinadas características del total de una población la cual es llamada muestra” (p. 93).

En el siguiente estudio se ha realizado un muestreo de tipo aleatorio simple, debido a que cada uno de sus elementos ha sido elegido al azar como es decir cada uno de ellos tendrá la misma oportunidad de poder ser elegido.

### **Muestreo aleatorio simple**

Como dice Sánchez, Reyes y Mejía (2018) afirma, “el muestreo de tipo estadístico nos dice que existe la misma probabilidad de poder ser elegido cualquier miembro o caso de toda la población. Este tipo de selección se realiza de forma individual y directa a través de un proceso aleatorio. Mayormente es utilizado este método cuando el marco muestral y la distribución tienen valores de su variable del tipo homogénea” (p. 93).

En este estudio fue utilizado el muestreo probabilístico de forma aleatorio simple tanto para el indicador uno como para el indicador dos, ya que este método selecciona una muestra que tiene el tamaño  $n$  que proviene de  $N$  cantidades, en donde  $n \leq N$  siendo así que cada una mantiene la misma posibilidad de ser seleccionada.

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

### **Técnicas de recolección de datos**

Según Sánchez, Reyes y Mejía (2018) afirma: “es un tipo de forma utilizado para poder recopilar toda la data e información en el proceso de investigación punto estas pueden ser de tipo directa o indirecta. Las que son directas son aquellas en las que se realizan entrevistas o son a través de observaciones; las que son indirectas son aquellas que se realizan a través de ciertos cuestionarios o inventarios, etc.” (p. 120).

### **Fichaje**

Gavagnin (2013) afirma que, “Es un tipo de recolección que puede guardar toda aquella información y data que ha sido recolectada, que más allá de tener algún tipo de extensión, ésta le genera un valor”

Por ello es que se usará un tipo de técnica que pueda recolectar toda la data y así poder medir los indicadores tanto de nivel de eficiencia como de servicio.

## **Instrumento de recolección de datos**

### **Ficha de registro**

Como dice Hernández y Fernández (2010). “Este instrumento sirve para recolectar la información, este contendrán los valores iniciales que resumirán el proyecto, dicha información será requerida para el procesamiento de datos, además de ello debe establecerse qué información será la utilizada y cuál es la que se va a divulgar” (p.136). Se realizó una ficha específica de rutas de recolección programadas por día durante 1 mes. De tal forma de hacer el cálculo y medir los indicadores en mención en la Tabla 02.

Tabla 02: Técnicas e instrumentos de recolección de datos

<b>VARIABLE INDEPENDIENTE</b>	<b>DIMENSIÓN</b>	<b>INDICADOR</b>	<b>TÉCNICA</b>	<b>INSTRUMENTO</b>
Proceso de Recolección de Residuos Sólidos	Recolección	Nivel de Servicio	Fichaje	Ficha de Registro
	Disposición Final	Nivel de Eficiencia	Fichaje	Ficha de Registro

Fuente: Elaboración propia

### **Validez**

Como dice Sánchez, Reyes y Mejía (2018) “es un tipo de grado que nos muestra un tipo de técnica para poder medir la efectividad que tiene la medición esto quiere decir que la técnica e instrumento que se aplique debe realmente medir lo que deseamos que mida.” (p. 124)

La validación fue realizada a través del juicio de varios expertos conocedores del tema dentro de esta investigación como tal como se puede observar en la tabla que se muestra a continuación.

**Tabla 03:** Validez de las fichas de Registro

N°	Expertos	Grado Académico	Promedio de validación para Nivel de Servicio	Promedio de validación para Nivel de eficiencia
1	Ivan Carlo Petrlik Azabache	Doctor	90 %	90 %
2	Johnson Romero Guillermo	Magister	93 %	94 %
3	Oscar Romel Alcántara Moreno	Doctor	82 %	82 %
<b>Promedio Total</b>			<b>88 %</b>	<b>87 %</b>

Fuente: Elaboración Propia

### **Validez de Criterio**

Como dice Sánchez, Reyes y Mejía (2018) “cuando buscamos medir el criterio de alguna prueba realizada como ésta debe ser comparada con algún tipo de estándar ya conocido por los investigadores este estándar debe determinar la validez de dicho instrumento con alguno externo mientras más relación haya en los resultados mayor será la validez de dicho criterio.” (p. 124).

### **Validez de Contenido**

Como dice Sánchez, Reyes y Mejía (2018) definen que: “también conocida como racional o lógica, esta determina el grado que representa todos los elementos en su forma de constructo este grado representa el concepto medido y refleja el dominio específico de su contenido.” (p. 124).

### **Validez de Constructo**

Como dice Sánchez, Reyes y Mejía (2018), definen que: “este representa 1 de los principales tipos de evidencias que pueden señalar la validez de un instrumento esta representa las inferencias teóricas o conceptuales basándose en aquellas observaciones y mediciones realizadas.” (p. 124).

### **Confiabilidad**

Como dice Sánchez, Reyes y Mejía (2018), definen que: “ésta abarca todas aquellas cualidades que muestran exactitud, consistencia y estabilidad de los datos y aquellas técnicas de investigación realizadas, así como de los instrumentos que las medirán así como la validez es importante, la confiabilidad debe ser entendida por la relación que tiene con el error ya que mientras más confiable habrá menos error. en esta etapa se busca que el instrumento produzca resultados que sean congruentes cada vez que son aplicados coma tanto en la primera como en la segunda vez para poder así ser expresado de forma correlacional, existen 3 formas muy populares para poder determinar la confiabilidad de algún instrumento: test y re test, instrumentos paralelos y método por mitades.” (p. 35).

### **Método: Test-Retest**

Como dice Hernández (2015) Nos dicen que, “es uno de los procedimientos que se utilizan con más frecuencia para determinar si el coeficiente tiene la estabilidad necesaria y puede ser confiable, este tipo de procedimiento se realiza con un mismo instrumento, y se aplica las veces que sean necesarias a un mismo grupo” (p. 602).

### **Técnica: Coeficiente de Correlación de Pearson**

La técnica por emplear para la correlación es:

### **Coeficiente de Pearson**

Como dice Sánchez, Reyes y Mejía (2018) definen, “esta trabaja en base a intervalos y proporciones. Está basada en el principio de CO variación la cual se emplea a través de variables de tipo cuantitativa. Cuando tenemos variables ordinales se aplica la correlación de Spearman (Rho). aquello nos puede terminar como resultado un índice de correlación el cual puede ser desde -1, 0 y hasta un +1. Cuando su índice es negativo se dice que aquella correlación es negativa o inversa, en caso contrario el resultado es positivo se dice que dicha correlación es positiva o directa; cuando da como resultado un ser OO cercano a cero nos indica la ausencia de alguna correlación” (p.45).

La confiabilidad será determinada a través de El método de medida de estabilidad de test y re test. Respetando dicho método de confiabilidad acorde a los valores de P de contraste (sig.) según las condiciones establecidas en la figura N° 2:

Figura 04: Nivel de Confiabilidad

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

Fuente: Sánchez, Reyes y Mejía (2018)

Si la escala de medición (sig) es muy próximo a 1, significa que el instrumento puede tomarse como fiable, ya que hace buenas mediciones y Estas son estables y por lo tanto consistentes.

Si la escala de medición (sig) está por debajo de 0.6, significa que se trata de un instrumento que no hace buenas mediciones y por lo tanto no es



aceptable. Para el indicador de nivel de servicio se utilizó 12 reportes de rutas de recolección logrando determinar con el SPSS v. 25, cuyo valor del sig. Es 0,806 y nos muestra que se encuentra dentro de una escala de tipo elevada. Por ello, se verifica que el instrumento sea totalmente confiable coma tal como podemos observar en la tabla N° 04.

**Tabla 04:** Coeficiente de Pearson – Nivel de Servicio

		Nivel de Servicio Pre-Test	Nivel de Servicio Re-test
Nivel de	Correlación de Pearson	,756**	,756**
Servicio	Sig. (bilateral)	,000	,000
Pre-Test	N	12	12
Nivel de	Correlación de Pearson	,756**	,756**
Servicio	Sig. (bilateral)	,000	,000
Post-test	N	12	12

Fuente: Elaboración Propia

En cuanto al indicador del nivel de eficiencia se usó 12 reportes de recolección de rutas pudiendo así determinar a través del SPSS versión 25, que el valor de sig. fue de un 0,809 lo cual significa que su escala de evaluación es de tipo elevada. Por ello podemos determinar que el instrumento es confiable tal como se aprecia en la siguiente tabla N° 05

**Tabla 05:** Coeficiente de Pearson – Nivel de Eficiencia

		Nivel de Eficiencia Test	Nivel de Eficiencia Re-test
Nivel de Eficiencia Test	Correlación de Pearson	1	,809**
	Sig. (bilateral)		,000
	N	12	12
Nivel de Eficiencia Re-test	Correlación de Pearson	,809**	1
	Sig. (bilateral)	,000	
	N	12	12

Fuente: Elaboración Propia

Con el programa SPSS versión 25 se pudo apreciar mediante un análisis el valor de confiabilidad para los dos indicadores, siendo así para el nivel de servicio un 0.806 y para el nivel de eficiencia 0.809.

### 3.5 Procedimientos

Dentro de la etapa de procedimiento se inició con el diseño de cada instrumento que se adecuarán a las variables que fueron imprescindibles para recaudación de toda la información, cuando se obtuvo finalmente la base de datos se pudo procesar los datos mediante procesos estadísticos que incluían tablas y gráficos para ser interpretados coma y así finalmente poder determinar que se cumplió con los objetivos e hipótesis planteadas inicialmente.

### 3.6 Métodos de análisis de datos

#### Análisis Cuantitativo

Hernández Sampieri (2018) “las variables pueden ser expresadas mediante valores que sean del tipo numérico, para poder así hacer un análisis de tipo cuantitativo con métodos estadísticos para poder así realizar el análisis de datos, corroborando si contrastando la hipótesis planteada” (p.312).

El método de estudio de la información de este proyecto de investigación es cuantitativo, ya que es del tipo preexperimental y se busca verificar si la hipótesis planteada es acertada, además de ello se realiza un estudio de tipo cuantitativo, porque sus variables son valores numéricos.

### **Prueba de Normalidad**

Hernández Sampieri (2018) “Lo que se busca es verificar. Que exista una distribución normal en las muestras analizadas, si  $p < 0.05$ , quiere decir que los datos no se encuentran en una distribución normal, si sucede todo lo contrario podemos decir que la muestra contiene una distribución normal” (p.342).

En la ejecución de pruebas de normalidad tenemos dos métodos para su realización, los cuales son:

**Kolmogorov – Smirnov:** la realización de esta prueba es referida en nivel de estudio del conjunto de datos cuando es mayor a las 50 personas.

$$D = \max |F_n(x) - F_0(x)|$$

Por lo cual  $F_n(x)$  la función del orden muestral y  $F_0(x)$  la función teórica o correspondiente a los habitantes normalmente especificado en la hipótesis nula.

**Shapiro – Wilk:** La prueba se basa en la determinación del grado de distribución, donde se tiene que calcular la media y así también la varianza de la muestra como para poder así luego ser categorizado en forma ascendente y pasando a calcularse la restante de ultimo y el primero, así como el penúltimo y segundo, formulado a un máximo de 50 personas, planteando la siguiente regla

$$W = \frac{D^2}{nS^2}$$

Por lo cual **D** es el aumento de las restas corregidas que se dará por rechazada, donde la hipótesis nula si **w** es inferior que el valor crítico.

En el presente estudio se utilizará la prueba de Kolmogrov, ya que la prueba de Shapiro acepta como máximo una muestra de cincuenta y en la investigación se tiene 25 rutas como muestra.

### **Nivel de Significancia**

Según Hernández Sampieri (2018), definen que: “nos muestra el nivel de probabilidades entre un 0,05 y 0,01, mediante esta distribución se determina que la probabilidad abarca el área total dentro de un 1,00. Para poder determinar si se tiene confianza o no a dicha distribución como el nivel de esta distribución de la muestra tal como podemos ver en la figura 10.19 dependerá si se elige el nivel de 0.05 o el nivel de 0.01. Esto quiere decir que se estima el valor de dicha muestra no está dentro de un área de riesgo y probablemente se encuentra dentro del valor de una distribución muestral cercana a la población. Dado ello como el nivel de significancia representará un factor de riesgo acorde a la distribución muestral” (p.342).

### **Prueba de Hipótesis**

**H1:** Un sistema web incrementa el nivel de servicio en el proceso de recolección de Residuos sólidos en la Municipalidad distrital de Nuevo Chimbote.

**Indicador:** Nivel de Servicio

**Dónde:**

**NSa:** Nivel de Servicio antes de utilizar el sistema web

**NSd:** Nivel de Servicio después de utilizar el sistema web

**Hipótesis Nula H1o:** Un sistema web no incrementa el nivel de servicio en el proceso de recolección de desechos sólidos en la Municipalidad de Nuevo Chimbote.

$$H1o: NSd - NSa \leq 0$$

**Hipótesis Alterna H1a:** Un sistema web incrementa el nivel de servicio en el proceso de recolección de residuos sólidos en la Municipalidad de Nuevo Chimbote.

$$H1a: NSa - NSd > 0$$

### **Nivel de Significancia**

X= 5 % error

Nivel de confiabilidad = 1-X= 0.95

### **Estadística de prueba**

En el estudio realizado se utiliza la prueba de T, que es formulada de siguiente manera:

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

### **Dónde:**

S1 = Varianza grupo pre - test

S2 = Varianza grupo post - test

$\bar{x}_1$  = Media muestral pre - test

$\bar{x}_2$  = Media muestral post - test

N = Número de muestra (pre - test y post - test)

### **Región de Rechazo**

L el sector de rechazo es  $t = t_x$

Donde  $t_x$  es tal que:

$P [t > t_x] = 0.05$ , donde  $t_x$  = valor tabular

Seguido del sector de Rechazo:  $t > t_x$

### **Cálculo de la media**

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

### **Calculo de la varianza**

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

### **Desviación estándar**

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

Dónde:

$\bar{x}$  = Media

$\delta^2$  = Varianza

$S^2$  = Desviación estándar

$X_i$  = Dato  $i$  que está entre  $(0, n)$

$\bar{X}$  = Promedio de los datos

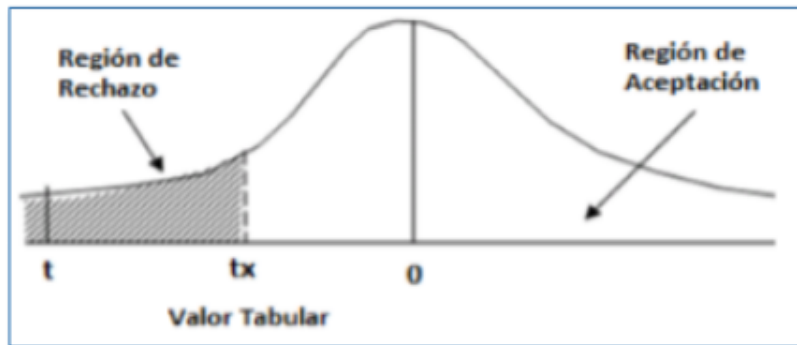
$n$  = Número de datos

### **Distribución t de student**

Como dice Sánchez, Reyes y Mejía (2018), definen que es: “es una técnica alterna a la distribución normal coma ya que si el tamaño de la muestra es menor o igual a 30, se considera muestra pequeña la distribución de tipo T de student tiene una forma particular de aplicarse para comparar dos medias aritméticas.” (p.57).

En la figura 05 se nota la distribución T- student.

### Distribución T-Student



En la figura 06 se aprecia la tabla de valores de los rangos de la distribución T-student.

Figura 06: Rango de Distribución de T-Student

Grados de libertad	0.25	0.1	0.05	0.025	0.01	0.005
1	1.0000	3.0777	6.3137	12.7062	31.8210	63.6559
2	0.8165	1.8856	2.9200	4.3027	6.9645	9.9250
3	0.7649	1.6377	2.3534	3.1824	4.5407	5.8408
4	0.7407	1.5332	2.1318	2.7765	3.7469	4.6041
5	0.7267	1.4759	2.0150	2.5706	3.3649	4.0321
6	0.7176	1.4398	1.9432	2.4469	3.1427	3.7074
7	0.7111	1.4149	1.8946	2.3646	2.9979	3.4995
8	0.7064	1.3968	1.8505	2.3060	2.8965	3.3554
9	0.7027	1.3830	1.8331	2.2622	2.8214	3.2498
10	0.6998	1.3722	1.8125	2.2281	2.7638	3.1693
11	0.6974	1.3634	1.7959	2.2010	2.7181	3.1058
12	0.6955	1.3562	1.7823	2.1788	2.6810	3.0545
13	0.6938	1.3502	1.7709	2.1604	2.6503	3.0123
14	0.6924	1.3450	1.7613	2.1448	2.6245	2.9768
15	0.6912	1.3406	1.7531	2.1315	2.6025	2.9467
16	0.6901	1.3368	1.7459	2.1199	2.5835	2.9208
17	0.6892	1.3334	1.7396	2.1098	2.5669	2.8982
18	0.6884	1.3304	1.7341	2.1009	2.5524	2.8784
19	0.6876	1.3277	1.7291	2.0930	2.5395	2.8609
20	0.6870	1.3253	1.7247	2.0860	2.5280	2.8453
21	0.6864	1.3232	1.7207	2.0796	2.5176	2.8314
22	0.6858	1.3212	1.7171	2.0739	2.5083	2.8188
23	0.6853	1.3195	1.7139	2.0687	2.4999	2.8073
24	0.6848	1.3178	1.7109	2.0639	2.4922	2.7970
25	0.6844	1.3163	1.7081	2.0595	2.4851	2.7874

**H2:** Un sistema web incrementa el nivel de eficiencia en el proceso de recolección de residuos sólidos en la Municipalidad distrital de Nuevo Chimbote.

**Indicador:** Nivel de eficiencia

**Dónde:**

**NEa:** Nivel de eficiencia antes de utilizar el sistema web.

**NEd:** Nivel de eficiencia después de utilizar el sistema web.

**Hipótesis nula H0:** Un sistema web no incrementa el nivel de eficiencia en el proceso de recolección de residuos sólidos en la Municipalidad distrital de Nuevo Chimbote.

$$H_0: \theta = \theta_0$$

**Hipótesis alterna Ha:** Un sistema web incrementa el nivel de eficiencia en el proceso de recolección de residuos sólidos en la Municipalidad distrital de Nuevo Chimbote.

$$H_1: \theta = \theta_1$$

**Nivel de significancia**

X = 5% error

Nivel de Confiabilidad = 1-X = 0.95

**Estadística de prueba**

El presente estudio realizado se utilizará la prueba de T, donde se fórmula de la siguiente manera:

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



**Dónde:**

S1 = Varianza grupo pre - test

S2 = Varianza grupo post - test

$\bar{x}_1$  = Media muestral pre - test

$\bar{x}_2$  = Media muestral post - test

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

**Región de Rechazo**

L el sector de rechazo es  $t = t_x$

Donde  $t_x$  es tal que:

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

Seguido del sector de Rechazo:  $t > t_x$

**Cálculo de la media**

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

**Cálculo de la varianza**

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

**Desviación estándar**

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

Dónde:

$\bar{x}$  = Media

$\delta^2$  = Varianza

S2 = Desviación estándar

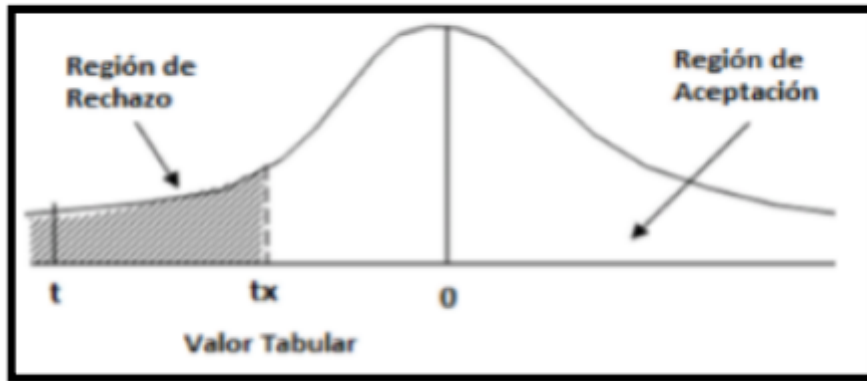
$X_i$  = Dato i que está entre (0,n)

$\bar{X}$  = Promedio de los datos

$n$  = Número de datos

En la Figura 07 se observa la Distribución T- student.

*Distribución T-Student*



En la Figura 08 se percibe la tabla de valores de los rangos de la distribución T-student.

Grados de libertad	0.25	0.1	0.05	0.025	0.01	0.005
1	1.0000	3.0777	6.3137	12.7062	31.8210	63.6559
2	0.8165	1.8856	2.9200	4.3027	6.9645	9.9250
3	0.7649	1.6377	2.3534	3.1824	4.5407	5.8408
4	0.7407	1.5332	2.1318	2.7765	3.7469	4.6041
5	0.7267	1.4759	2.0150	2.5706	3.3649	4.0321
6	0.7176	1.4398	1.9432	2.4469	3.1427	3.7074
7	0.7111	1.4149	1.8946	2.3646	2.9979	3.4995
8	0.7064	1.3968	1.8595	2.3060	2.8965	3.3554
9	0.7027	1.3830	1.8331	2.2622	2.8214	3.2498
10	0.6998	1.3722	1.8125	2.2281	2.7638	3.1693
11	0.6974	1.3634	1.7959	2.2010	2.7181	3.1058
12	0.6955	1.3562	1.7823	2.1788	2.6810	3.0545
13	0.6938	1.3502	1.7709	2.1604	2.6503	3.0123
14	0.6924	1.3450	1.7613	2.1448	2.6245	2.9768
15	0.6912	1.3406	1.7531	2.1315	2.6025	2.9467
16	0.6901	1.3368	1.7459	2.1199	2.5835	2.9208
17	0.6892	1.3334	1.7396	2.1098	2.5669	2.8982
18	0.6884	1.3304	1.7341	2.1009	2.5524	2.8784
19	0.6876	1.3277	1.7291	2.0930	2.5395	2.8609
20	0.6870	1.3253	1.7247	2.0860	2.5280	2.8453
21	0.6864	1.3232	1.7207	2.0796	2.5176	2.8314
22	0.6858	1.3212	1.7171	2.0739	2.5083	2.8188
23	0.6853	1.3195	1.7139	2.0687	2.4999	2.8073
24	0.6848	1.3178	1.7109	2.0639	2.4922	2.7970
25	0.6844	1.3163	1.7081	2.0595	2.4851	2.7874

Figura 08: Rango de distribución de T- student

### **3.7 Aspectos éticos**

Mediante el estudio realizado me comprometí en respetar el resultado, asegurando su veracidad y confiabilidad, además del respeto de la identidad de los participantes siendo fundamental en el proceso que brindaron datos confiables para la realización del estudio.

Para la cual se realizó un trabajo únicamente en beneficio a la institución edil, respetando cada una de las normas y políticas de la gestión edil de la municipalidad distrital de Nuevo Chimbote.

## IV. RESULTADOS

### 4.1 Análisis descriptivo

En este proyecto de investigación se usó un sistema web para poder así evaluar el nivel de servicio, y su nivel de eficiencia en su procesos de recolección de residuos sólidos en el municipio de Nuevo Chimbote; por ello se aplicó el Pre-Test que sirvió para conocer el estado inicial del indicador; luego de ellos se realizó la implementación del sistema web y se realizó el post test.

Indicador: Nivel de Servicio

Los resultados obtenidos de tipo descriptivo de este indicador los podemos observar en la tabla posterior:

Tabla 06: Medidas descriptivas del indicador Nivel de Servicio

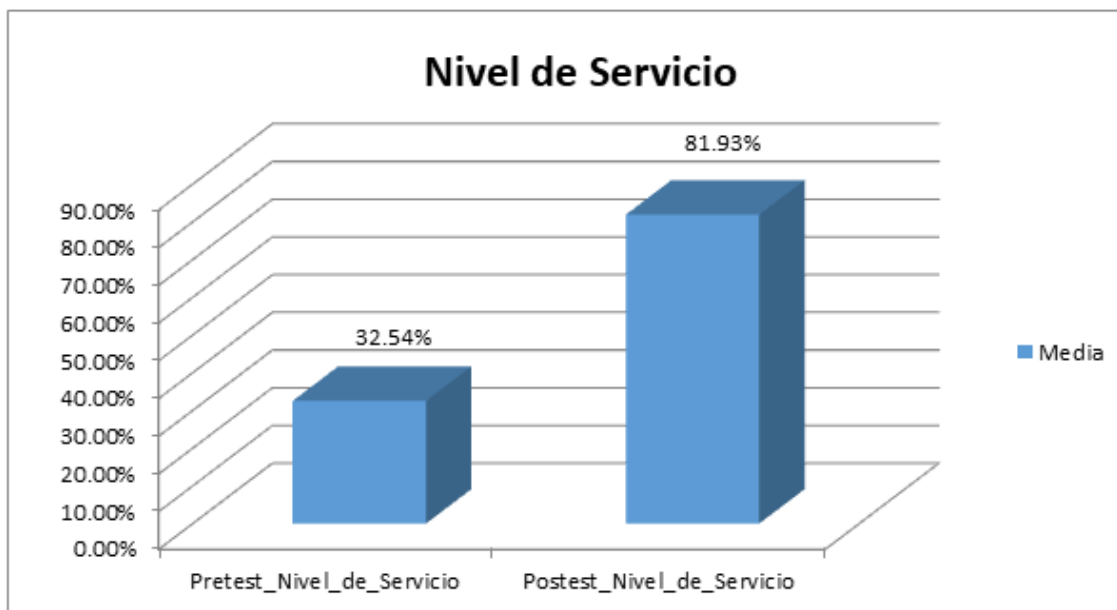
<b>Estadísticos descriptivos</b>					
	N	Mínimo	Máximo	Media	Desy. Desviación
<u>Pretest_Nivel_de_Servicio</u>	28	14,00	50,00	32,5357	10,66834
<u>Postest_Nivel_de_Servicio</u>	28	60,00	100,00	81,9286	10,19051
N válido (por lista)	28				

Fuente: Elaboración propia

Conforme la tabla 06, para el Nivel de Servicio en el proceso de recolección de residuos sólidos, en el pre-test se obtuvo un valor de 32.53%, mientras que en el post-test fue de 81.92% tal como se visualiza en la figura 09; esto indica una gran diferencia antes y después de poner en funcionamiento del sistema web; así mismo, el Nivel de Servicio mínima fue del 14% antes, y 60% después de la ejecución del sistema web.

Asimismo, a la dispersión del Nivel de Servicio, en el pre-test se tuvo una variabilidad de 10.66%; sin embargo, en el post-test se tuvo un valor de 10.19%.

Figura 09: Nivel de Servicio Pre-Test y Pos-Test



Fuente: Elaboración propia

### Indicador: Nivel de Eficiencia

Los resultados obtenidos de tipo descriptivo de este indicador los podemos observar en la tabla posterior:

Tabla 07: Medidas descriptivas del indicador Nivel de Eficiencia

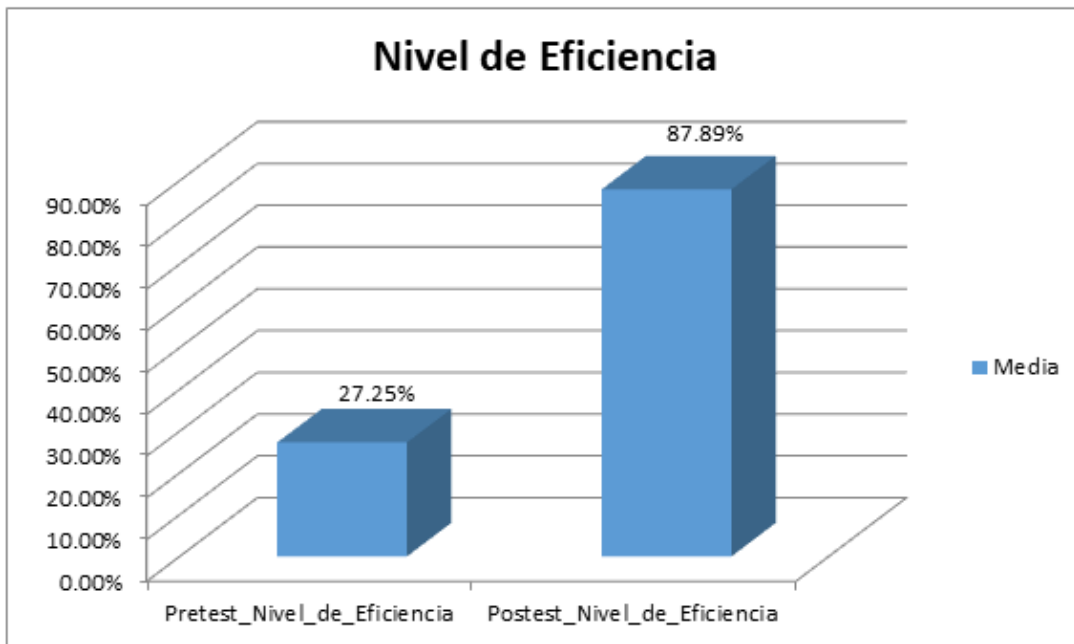
Estadísticos descriptivos					
	N	Mínimo	Máximo	Media	Desv. Desviación
Pretest_Nivel_de_Eficiencia	28	14,00	40,00	27,2500	7,94250
Postest_Nivel_de_Eficiencia	28	65,00	108,00	87,8929	10,30764
N válido (por lista)	28				

Elaboración propia

Conforme la tabla 07, para el Nivel de Eficiencia en el proceso de recolección de Residuos sólidos, en el pre-test se obtuvo un valor de 27,25 %, mientras que en el post-test fue de 87,89% tal como se visualiza en la figura 10; esto indica una gran

diferencia antes y después de ejecutar un sistema web; además, el Nivel de Eficiencia mínima fue del 14% antes, y 65% después de la implementación del sistema web. En cuanto a la dispersión del Nivel de Servicio, en el pre-test se tuvo una variabilidad de 7.94%; sin embargo, en el post-test se tuvo un valor de 10,30%.

Figura 10: Nivel de Eficiencia Pre-test vs. Post-test



Fuente: Elaboración propia

## 4.2. Análisis Inferencial

### Pruebas de Normalidad

A todos aquella información que son demuestra y son tomados de cada indicador se le aplicó la prueba de normalidad, para posteriormente definir la prueba de hipótesis al utilizarse.

Hay distientos tipos de prueba de normalidad, pero para los que cuentan con mayor a 50 datos se tiene que aplicar la de Kolmogorov-Smirnov, Y si la cantidad es menor a 50 se aplica Shapiro Wilk.

A realizar el Test debe contener lo siguiente:

El valor que obtenga de la significancia debe sobrepasar el valor a 0.05, lo cual nos podrá decir que la distribución de datos es de manera normal, si no cumple con dicha condición significa que su distribución no es normal.

Sig. < 0.05 adopta una distribución no normal (no paramétrica)

Sig.  $\geq$ 0.05 adopta una distribución normal (paramétrica)

Dónde:

Sig.: p – valor o nivel crítico de contraste

Entonces:

Así como nos menciona anteriormente debido a que la muestra es de 162 rutas programadas estratificadas en 28 reportes de rutas programadas es menor a 50, se realizó la prueba de “Shapiro-Wilk”.

Si el valor Sig. Es mayor a 0,05 tanto en el pretest como el postest se adopta una distribución normal, de lo contrario se adopta una distribución no normal.

### Indicador: Nivel de Servicio

Para poder hacer la selección de la prueba de hipótesis, se tuvo que comprobar la distribución de los datos, para verificar si se encuentran con distribución normal.

Tabla 08: Prueba de Normalidad del indicador Nivel de Servicio

	Pruebas de normalidad		
	Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	sig.
Pretest_Nivel_de_Servicio	,933	28	,074
Postest_Nivel_de_Servicio	,928	28	,055

Fuente: Elaboración propia

Conforme Tabla 08 los resultados de la prueba indican que el Sig. del Nivel de Servicio en el proceso de recolección de Residuos sólidos en la Municipalidad de

Nuevo Chimbote en el Pre-Test fue de 0.074, cuyo valor es mayor que 0.05. Por lo tanto, Nivel de Servicio se distribuye normalmente. Los resultados de la prueba del Post-Test indican que el Sig. Nivel de Servicio fue de 0.055, cuyo valor es mayor que 0.05, por lo que indica que el Nivel de Servicio se distribuye normalmente. Lo que valida la distribución normal de ambas cifras de la muestra, se puede percibir en las Figuras 11 y 12.

Figura 11: Prueba de Normalidad del indicador Nivel de Servicio (Pre-test)

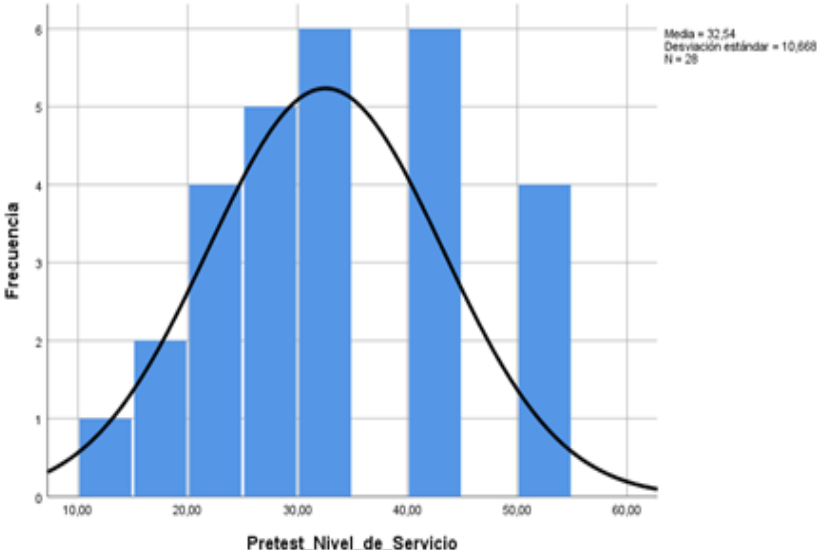
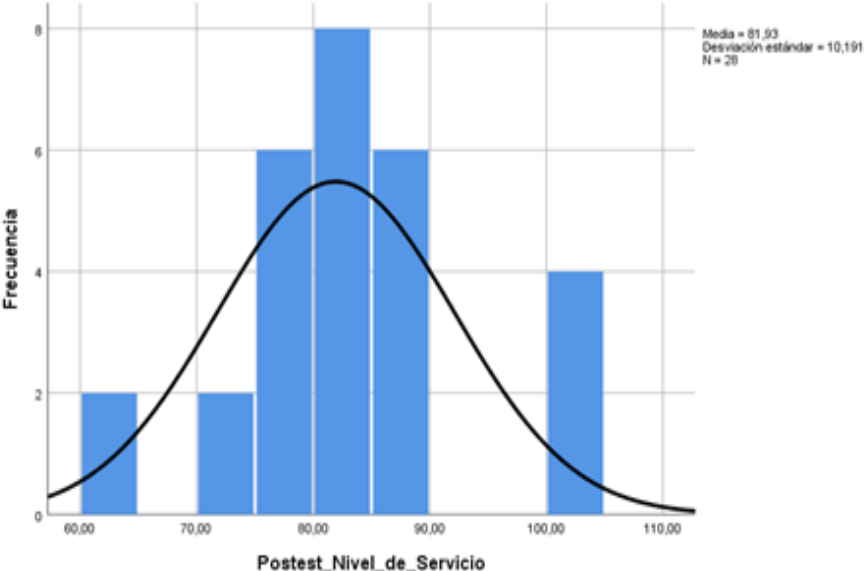


Figura 12: Prueba de Normalidad del indicador Nivel de Servicio (Pos-test)





## Indicador: Nivel de Eficiencia

Para poder seleccionar la prueba de hipótesis, la data ha tenido que ser sometida a comprobación de la distribución.

Tabla 09: Prueba de Normalidad del indicador Nivel de Eficiencia

	Pruebas de normalidad		
	Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	sig.
Pretest_Nivel_de_Eficiencia	,928	28	,055
Postest_Nivel_de_Eficiencia	,929	28	,059

Fuente: Elaboración propia

Conforme Tabla 09 los resultados de la prueba indican que el Sig. del Nivel de Eficiencia en el proceso de recolección de Residuos sólidos en la Municipalidad de Nuevo Chimbote en el Pre-Test fue de 0.055, cuyo valor es mayor que 0.05. Por lo tanto, Nivel de Servicio se distribuye normalmente. Los resultados de la prueba del Post-Test indican que el Sig. Nivel de Eficiencia fue de 0.059, cuyo valor es mayor que 0.05, por lo que indica que el Nivel de Eficiencia se distribuye normalmente. Lo que valida la distribución normal de ambas cifras de la muestra, se puede percibir en las Figuras 13 y 14.

Figura 13: Prueba de Normalidad del indicador Nivel de Eficiencia (Pre-test)

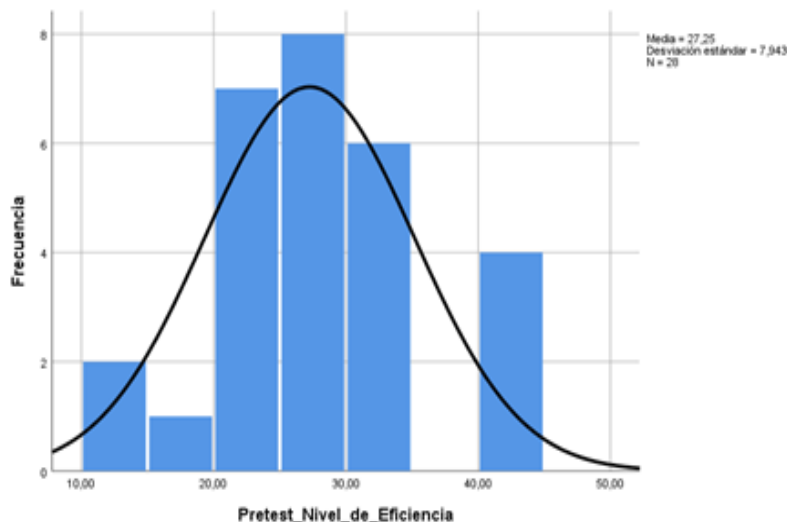
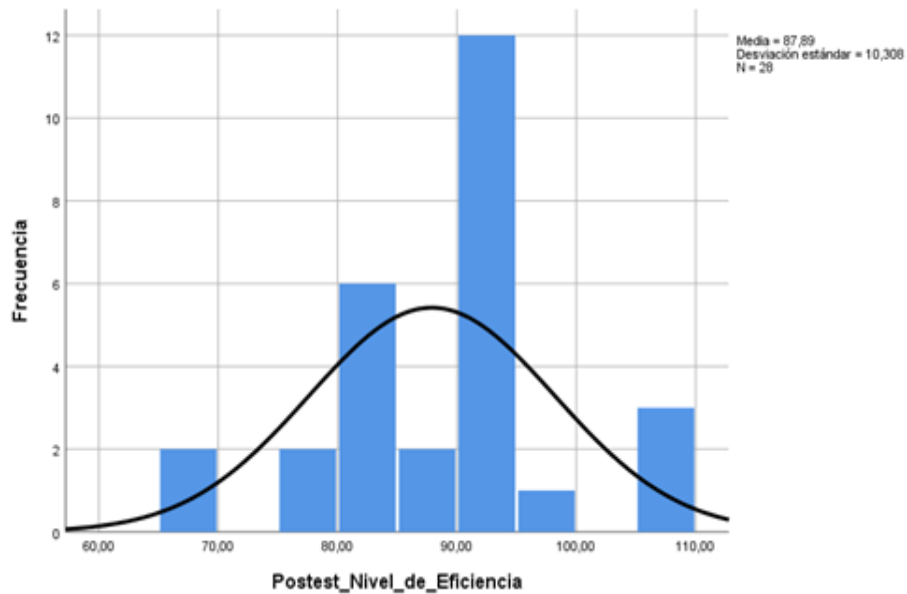


Figura 14: Prueba de Normalidad del indicador Nivel de Eficiencia (Postest)



### Hipótesis de investigación 1

HE1: Sistema Web incrementara el nivel de servicio en el proceso de recolección de residuos sólidos en la Municipalidad distrital de Nuevo Chimbote.

Indicador: Nivel de Servicio

Hipótesis estadísticas

Definición de variables

NSa: Nivel de Servicio antes de utilizar el sistema web.

NSd: Nivel de Servicio después de utilizar el sistema web.

Hipótesis Nula (H0): Sistema Web no incrementa el nivel de servicio en el proceso de recolección de residuos sólidos en la Municipalidad distrital de Nuevo Chimbote.

$$H_0 : NSd - NSa \leq 0$$

Hipótesis Alternativa (Ha): Sistema Web incrementará el nivel de servicio en el proceso de recolección de residuos sólidos en la Municipalidad distrital de Nuevo Chimbote.

$$H_a : NS_d - NS_a > 0$$

Conforme al resultado del contraste de hipótesis se empleó la Prueba T-Student, debido a que los datos conseguidos durante la investigación (Pre-Test y Post-Test) se distribuyen normalmente. El valor de T contraste es de -7.681, el cual es claramente menor que -1.703.

**Tabla 10: Prueba paramétrica T-Student – Nivel de Servicio**

	Media	Prueba T-Student		
		t	gl	Sig. (bilateral)
Pretest_Nivel_de_Servicio	32.5357	-15.719	27	0.000
Postest_Nivel_de_Servicio	81.9286			

Fuente: Elaboración propia

Conforme la Tabla 10 a continuación, se rechaza la hipótesis nula, aceptando la hipótesis alternativa con un 95% de confianza. Asimismo, el valor T -15.719 obtenido, como se muestra en la Figura 15, se localiza en la zona de rechazo. Por lo tanto, Un sistema web incrementará el nivel de servicio en el proceso de recolección de Residuos sólidos en la Municipalidad de Nuevo Chimbote.

Figura 15: Campana de Gauss para el indicador Nivel de Servicio



Campana de Gauss para el indicador Nivel de Servicio

## Hipótesis de investigación 2

HE2: Sistema Web incrementara el nivel de eficiencia en el proceso de recolección de residuos sólidos en la Municipalidad distrital de Nuevo Chimbote.

Indicador: Nivel de Eficiencia

Hipótesis estadísticas

Definición de variables

NEa: Nivel de Eficiencia antes de utilizar el sistema web.

NEd: Nivel de Eficiencia después de utilizar el sistema web.

Hipótesis Nula (H0): Sistema Web no incrementara el nivel de eficiencia en el proceso de recolección de residuos sólidos en la Municipalidad distrital de Nuevo Chimbote.

$$H_0 : NEd - NEa \leq 0$$

Hipótesis Alternativa (Ha): Sistema Web incrementara el nivel de eficiencia en el proceso de recolección de residuos sólidos en la Municipalidad distrital de Nuevo Chimbote.

$$H_a : NEd - NEa > 0$$

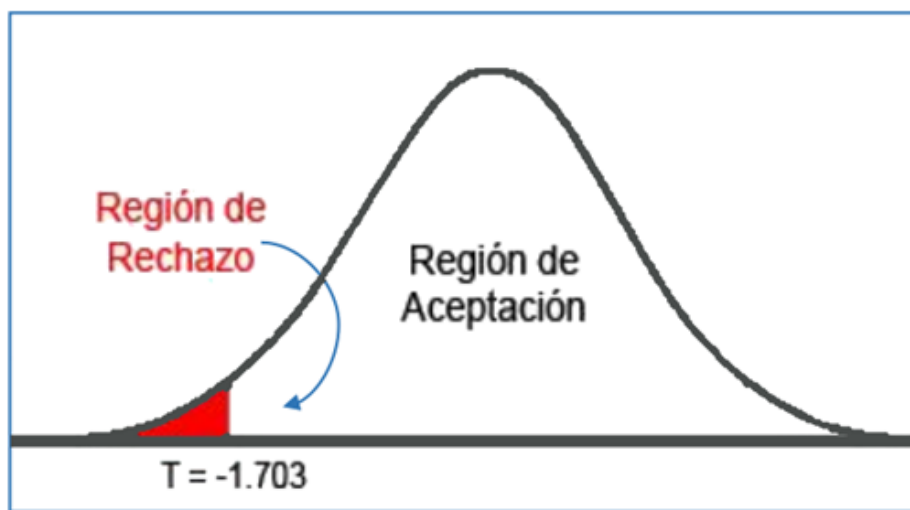
Tabla 11: Prueba paramétrica T-Student – Nivel de Eficiencia

	Media	Prueba T-Student		
		t	gl	Sig. (bilateral)
Pretest_Nivel_de_Eficiencia	27.2500	-28.806	27	0.000
Postest_Nivel_de_Eficiencia	87.8929			

Fuente: Elaboración propia

Como se puede observar en la Tabla 11, en tanto al resultado del contraste de la hipótesis se aplicó la Prueba de T-Student, debido que es una muestra de distribución paramétrica, la cual fue antes concluida en la tabla anterior. El nivel crítico de contrastes (Sig) es 0.00 y debido a que es claramente menor que 0.05 entonces se rechaza la hipótesis nula aceptando la hipótesis alterna con una 95% de confianza, además el valor de T es de -28.806, el cual es claramente menor que -1.703 y se localiza en la zona de rechazo. Teniendo como resultado que el sistema web aumenta el Nivel de Eficiencia en el proceso de recolección de residuos sólidos.

Figura 16: Campana de Gauss para el indicador Nivel de Eficiencia



Campana de Gauss para el indicador Nivel de Eficiencia

## V. DISCUSIÓN

La investigación obtuvo como resultado que el sistema web incremento el nivel de servicio pasando de un 32.54% a un nivel de 81.93%, lo cual quiere decir que aumentó en un 49.39% dentro de su proceso de recolección de residuos sólidos.

Asimismo Marín Ticllas y Mío Sandoval en la investigación que realizaron “Aplicación móvil basado en Android para el proceso de recolección de residuos sólidos en la Municipalidad Distrital de Carabaylo” concluyen que la aplicación móvil incremento el nivel de servicio en un 18.22%. Asimismo, se obtuvo el incremento de la eficiencia pasando de un 61.07% a un nivel de 85.79% lo que se puede observar el aumento de 24.72%, siendo una herramienta tecnológica para las municipalidades.

## **VI. CONCLUSIÓN**

Basándonos en los logros alcanzados en la investigación:

Se concluye que el sistema web mejoró el proceso de recolección de residuos sólidos en la Municipalidad Distrital de Nuevo Chimbote, ya que el nivel de servicio y el nivel de eficiencia incrementaron, obteniendo así conseguir todos aquellos objetivos planteados en la investigación.

Se concluye que gracias al Sistema Web el nivel de servicio incrementó en un 49.39% ya que antes de implementar el Sistema Web se logró alcanzar un valor de 32.54% y luego de implementado en el Sistema Web, se pudo obtener un valor de 81.93%. Por lo tanto, se puede afirmar que el Sistema Web incremento del nivel de servicio en el proceso de recolección de residuos sólidos.

Se concluye que gracias al Sistema Web el nivel de Eficiencia incrementó en un 60.64%, ya que antes de implementar el sistema web se logró alcanzar un valor de 27.25% y después de implementado el aplicativo web se obtuvo un valor de 87.89%. Por lo tanto, se puede afirmar que el aplicativo incrementó el nivel de eficiencia dentro del proceso de recolección de residuos sólidos.

## **VII. RECOMENDACIONES**

Se sugiere poder implementar y adaptar una aplicación web para la mejora del proceso de recolección de desechos sólidos en las municipalidades, ya que permite tener un mejor desempeño de estas.

Para posteriores investigaciones se recomienda utilizar el indicador de nivel de servicio, para poder así desde otra perspectiva mejorar el proceso de recolección de residuos sólidos, ya que este trabaja directamente proporcional al proceso. De la misma forma se debe tener en cuenta para futuras investigaciones en el mismo proceso con el fin de poder complementarlas y mejorarlo.

Para posteriores investigaciones se recomienda utilizar el indicador de nivel de eficiencia, para poder así desde otra perspectiva mejorar el proceso de recolección de residuos sólidos, ya que este trabaja directamente proporcional al proceso. De la misma forma se debe tener en cuenta para futuras investigaciones en el mismo proceso con el fin de poder complementarlas y mejorarlo.



## VII. REFERENCIAS

- AREVALO, Juan.2016. tesis “Simulación Del Proceso De Gestión De Los Residuos Electrónicos De La Línea Gris En La Ciudad De Tarapoto Para Planificar Escenarios Futuros En El Periodo 2016 – 2050.”
- BRAZUELO y GALLEGO. Aplicaciones móviles (Apps) en educación EN: UNIVERSIDAD Nacional de Educación a Distancia (Madrid). Educación y tecnología: estrategias didácticas para la integración de las TIC. España, Madrid: UNED (publicaciones), 2014. [90] p. ISBN: 9788436267716
- GUTIERREZ,Laura y Torres,Hector. “Sistema de Medición Y Evaluación del Impacto Ambiental en el Manejo de Residuos Sólidos en Conjuntos Residenciales Reciclapp”.Bogota:2016.
- MELO,Murcia y Rojas, Jesus . “Prototipo de aplicación móvil instructiva, para el manejo y disposición de desechos sólidos en la ciudad de Bogotá”.Bogota:2015
- REMIGIO, Jose.2014. “Sistema Web de Residuos Sólidos” desarrollado en la Universidad “José Faustino Sánchez Carrión”.
- ULLOA,Jorge.Comercializacion de Reaprovechables.2015
- ARBOLEADA, Andrea. “Mejoramiento de la gestión integral de residuos sólidos de la zona urbana del distrito de Motupe, Lambayeque”,2015.
- AREVALO, Juan.2016. tesis “Simulación Del Proceso De Gestión De Los Residuos Electrónicos De La Línea Gris En La Ciudad De Tarapoto Para Planificar Escenarios Futuros En El Periodo 2016 – 2050.”
- ARIAS, Emilio.2018.Inlucion optima en el modelo educativo de una UNAH.
- BAZAN, Integracion de Procesos de Negocio aplicando servicios web.2016
- CORDOVA, Jimena.2015. tesis “La necesidad de estrategias de comunicación durante la implementación del Programa de Segregación en la Fuente y Recolección Selectiva de Residuos de la Municipalidad Provincial de Huánuco en el año 2015”: Huanuco.

- GUTIERREZ,Laura y Torres,Hector. “Sistema de Medición Y Evaluación del Impacto Ambiental en el Manejo de Residuos Sólidos en Conjuntos Residenciales Reciclapp”.Bogota:2016.
- INEI, Estadística Municipales, Perú: Lima, 2018.
- Sánchez, H., Reyes, C. y Mejía, K. (2018). Manual de términos en investigación científica, tecnológica y humanística. Lima-Perú: Universidad Ricardo Palma
- RAMOS, Daniel.2017.Curso de Ingeniería de Software.
- ESCOBAR Condor, Edward Werner. La gobernanza ambiental y la gestión integral de residuos sólidos en el distrito de Comas año 2017. 2017.
- GUTIÉRREZ Moreno, David Ramón. Gestión Integral de los Residuos Sólidos Domiciliarios para mejorar la calidad ambiental urbana en el Distrito de Piura – 2017. 2018.
- RUIZ Morales, Mariana. Contexto y evolución del plan de manejo integral de residuos sólidos en la Universidad Iberoamericana Ciudad de México. Revista internacional de contaminación ambiental. 2017. vol. 33. no 2. p. 337-346.
- VALDERRAMA Ocoró, María; CHAVARRO Guzmán, Luz; OSORIO Gómez, Juan y PENA Montoya, Claudia. Estudio dinámico del reciclaje de envases pet en el Valle del Cauca. Rev. Lasallista Investigación. 2018, vol.15, n.1, pp.67-74.
- Banco Mundial (2018). Informe del Banco Mundial: Los desechos a nivel mundial crecerán un 70 % para 2050, a menos que se adopten medidas urgentes. España: Banco Mundial.org. Recuperado de <https://www.bancomundial.org/es/news/pressrelease/2018/09/20/global->

[waste-to-grow-by-70-percent-by-2050-unless-urgentaction-is-taken-world-bank-report](#)

- Gutiérrez, D. (2018). Gestión Integral de los Residuos Sólidos Domiciliarios para mejorar la calidad ambiental urbana en el Distrito de Piura – 2017 (Tesis de Maestría). Universidad Cesar Vallejo. Perú. Recuperado de [http://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/11774/gutierrez\\_md.pdf](http://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/11774/gutierrez_md.pdf)
- Hernández, R. y Mendoza, C (2018). Metodología de la investigación. Las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta. Ciudad de México, México: Editorial Mc Graw Hill Education.
- Jiménez, J. (2018). Estudio de los desechos sólidos y la contaminación ambiental en la localidad de Intuto, Distrito del Tigre 2018 (Tesis de Maestría). Universidad Cesar Vallejo. Perú. Recuperado de [http://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/33564/jimen\\_pi.pdf?sequence=1&isAllowed=y](http://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/33564/jimen_pi.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- Franco, L. Meza, M. Almeida, J. (2018). Situación de la disposición final de residuos sólidos en el Área Metropolitana de Bucaramanga: caso relleno sanitario El Carrasco (revisión). Avances: Investigación En Ingeniería, 15 (1), 180-193. <https://doi.org/10.18041/1794-4953/avances.1.4735>. <https://revistas.unilibre.edu.co/index.php/avances/article/view/4735>
- Gutiérrez, D. (2018). Gestión Integral de los Residuos Sólidos Domiciliarios para mejorar la calidad ambiental urbana en el Distrito de Piura – 2017 (Tesis de Maestría). Universidad Cesar Vallejo. Perú. Recuperado de [http://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/11774/gutierrez\\_md.pdf?sequence=1&isAllowed=y](http://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/11774/gutierrez_md.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

- Farfán, C. (2018) Gestión de residuos sólidos y conciencia ambiental en los pobladores del distrito de Subtanjalla, 2018. (Tesis de maestría). Universidad cesar vallejo, sede filial Trujillo, Perú. Recuperado de:

[http://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/31247/farfan\\_cc.pdf?sequence=1&isAllowed=y](http://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/31247/farfan_cc.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

## Anexo 01: Matriz de Consistencia

Título: Sistema Web para el proceso de recolección de residuos sólidos en la Municipalidad distrital de Nuevo Chimbote

Problemas	Objetivos	Hipótesis	Variable					Método
<p><b>General:</b> ¿De qué manera influye un Sistema Web para el proceso de Recolección de Residuos Sólidos en la Municipalidad Distrital de Nuevo Chimbote?</p>	<p><b>General:</b> Determinar la influencia de un Sistema Web para el proceso de Recolección de Residuos sólidos en la Municipalidad Distrital de Nuevo Chimbote.</p>	<p><b>General:</b> Sistema web mejora el proceso de recolección de residuos sólidos en la Municipalidad Distrital de Nuevo Chimbote.</p>	<p>Variable Independiente Sistema Web</p>					<p><b>Diseño de investigación:</b> Aplicada</p> <p><b>Tipo de investigación:</b> Experimental</p> <p><b>Método de investigación:</b> Pre-Experimental</p> <p><b>Población:</b> 280 rutas de recolección programadas al mes</p> <p>Muestra: <b>162 rutas de recolección</b> programadas al mes estratificado en 28 días.</p> <p><b>Técnicas:</b> Fichaje Entrevista</p> <p><b>Instrumentos:</b> Ficha de registro</p> <p><b>Estudio:</b> t-student</p>
<p><b>Específico:</b> ¿De qué manera influye un Sistema Web en el nivel de servicio en el proceso de Recolección de Residuos en la Municipalidad de Nuevo Chimbote?</p>	<p><b>Específico:</b> Determinar la influencia de un Sistema Web en el nivel de servicio en el proceso de Recolección de Residuos sólidos en la Municipalidad Distrital de Nuevo Chimbote.</p>	<p><b>Específico:</b> Sistema Web incrementara el nivel de servicio en el proceso de recolección de Residuos sólidos en la Municipalidad Distrital de Nuevo Chimbote.</p>	<p>Variable Dependiente Proceso de Recolección de Residuos Sólidos</p>	Dimensiones	Indicadores	Instrumento	Formula	
				Recolección	Nivel de Servicio	Ficha de Registro	$NS = \frac{PA}{PR}$	
<p>¿De qué manera influye un Sistema Web en el nivel de eficiencia en el proceso de Recolección de Residuos en la Municipalidad de Nuevo Chimbote?</p>	<p>Determinar la influencia de un Sistema Web en el nivel de eficiencia en el proceso de Recolección de Residuos sólidos en la Municipalidad Distrital de Nuevo Chimbote.</p>	<p>Sistema Web incrementara el nivel de eficiencia en el proceso de recolección de Residuos sólidos en la Municipalidad Distrital de Nuevo Chimbote.</p>		Disposición Final	Nivel de Eficiencia	Ficha de Registro	$e = \frac{\frac{RA}{CA} * TA}{\frac{RE}{CE} * TE}$	

## Anexo N° 2: Ficha Técnica, instrumento de recolección de datos

Autores	Renson Jaime, Bello Rodríguez	
Nombre del Instrumento	Ficha de Registro	
Lugar	Municipalidad distrital de Nuevo Chimbote	
Fecha de Aplicación	05 de octubre del 2020	
Objetivo	Determinar la influencia de un Sistema Web para el proceso de Recolección de Residuos sólidos en la Municipalidad Distrital de Nuevo Chimbote.	
Tiempo de duración	28 días	
Elección de Técnica e instrumento		
Variable	Técnica	Instrumento
Variable Dependiente	Fichaje	Ficha de Registro
Proceso de recolección de Residuos Solidos		
Variable Independiente		
Fuente: Elaboración Propia		

### Anexo N° 3: Instrumento de Investigación en Nivel de Servicio

FICHA DE REGISTRO PRE - TEST				
Investigador		Renson Jaime Bello Rodríguez		
Empresa		Municipalidad distrital de Nuevo Chimbote		
Proceso Observador		Recolección de Residuos Sólidos		
Indicador	Descripción	Técnica	Fichaje	Formula
<b>Nivel de Servicio</b>	Este indicador calcula los contribuyentes que han sido atendidos entre los que requieren el recojo de sus residuos sólidos	Unidad de Medida	Unidad	$NS = \frac{PA}{PR}$ <p>NS = Nivel de Servicio PA = Peticiones Atendidas PR = Peticiones Recibidas</p>
		Instrumento	Ficha de Registro	
		Periodo	01 Mes	

ITEM	FECHA	Pedidos Atendidos (PA)	Peticiones Recibidas (PR)	Nivel de Servicio (NS)
1	1/10/2020	2	5	0.40
2	2/10/2020	1	5	0.20
3	3/10/2020	1	5	0.20
4	4/10/2020	1	7	0.14
5	5/10/2020	2	5	0.40
6	6/10/2020	2	5	0.40
7	7/10/2020	2	7	0.29
8	8/10/2020	2	7	0.29
9	9/10/2020	2	5	0.40
10	10/10/2020	3	6	0.50
11	11/10/2020	2	7	0.29
12	12/10/2020	2	6	0.33
13	13/10/2020	2	4	0.50
14	14/10/2020	2	7	0.29
15	15/10/2020	2	5	0.40
16	16/10/2020	2	6	0.33
17	17/10/2020	2	6	0.33
18	18/10/2020	1	5	0.20
19	19/10/2020	2	7	0.29
20	20/10/2020	3	6	0.50
21	21/10/2020	3	6	0.50
22	22/10/2020	1	5	0.20
23	23/10/2020	2	6	0.33
24	24/10/2020	2	5	0.40
25	25/10/2020	2	6	0.33
26	26/10/2020	1	6	0.17
27	27/10/2020	1	6	0.17
28	28/10/2020	2	6	0.33
		52	162	0.33

FICHA DE REGISTRO POST - TEST				
Investigador		Renson Jaime Bello Rodríguez		
Empresa		Municipalidad distrital de Nuevo Chimbote		
Proceso Observador		Recolección de Residuos Sólidos		
Indicador	Descripción	Técnica	Fichaje	Formula
<b>Nivel de Servicio</b>	Este indicador calcula los contribuyentes que han sido atendidos entre los que requieren el recojo de sus residuos sólidos	Unidad de Medida	Unidad	$NS = \frac{PA}{PR}$ NS = Nivel de Servicio PA = Peticiones Atendidas PR = Peticiones Recibidas
		Instrumento	Ficha de Registro	
		Periodo	01 Mes	

ITEM	FECHA	Pedidos Atendidos (PA)	Peticiones Recibidas (PR)	Nivel de Servicio (NS)
1	1/05/2021	5	6	0.83
2	2/05/2021	5	5	1.00
3	3/05/2021	5	6	0.83
4	4/05/2021	5	5	1.00
5	5/05/2021	4	5	0.80
6	6/05/2021	7	8	0.88
7	7/05/2021	6	7	0.86
8	8/05/2021	5	5	1.00
9	9/05/2021	5	7	0.71
10	10/05/2021	6	6	1.00
11	11/05/2021	3	5	0.60
12	12/05/2021	5	6	0.83
13	13/05/2021	5	7	0.71
14	14/05/2021	6	7	0.86
15	15/05/2021	3	4	0.75
16	16/05/2021	3	4	0.75
17	17/05/2021	6	7	0.86
18	18/05/2021	5	6	0.83
19	19/05/2021	3	4	0.75
20	20/05/2021	5	6	0.83
21	21/05/2021	5	6	0.83
22	22/05/2021	6	7	0.86
23	23/05/2021	3	4	0.75
24	24/05/2021	5	8	0.63
25	25/05/2021	3	4	0.75
26	26/05/2021	6	7	0.86
27	27/05/2021	5	6	0.83
28	28/05/2021	3	4	0.75
		133	162	0.82



### Anexo N° 4: Instrumento de Investigación en Nivel de Eficiencia

FICHA DE REGISTRO PRE - TEST								
Investigador	Renson Jaime Bello Rodríguez				Costo promedio x día	180		
Empresa	Municipalidad distrital de Nuevo Chimbote				Tiempo promedio x día	216		
Proceso Observador	Recolección de Residuos Sólidos				Periodo	28 días		
Indicador	Descripción	Técnica	Unidad de Medida	Instrumento	Formula			
<b>Nivel de Eficiencia</b>	Este indicador calcula los contribuyentes que han sido atendidos entre los que requieren el recojo de sus residuos sólidos, teniendo en cuenta el costo y tiempo invertido.	Fichaje	Unidad	Ficha de Registro	E = Nivel de Eficiencia RA= Resultado Alcanzado RE= Resultado Esperado CA = Costo Alcanzado CE = Costo Esperado TA = Tiempo Alcanzado TE = Tiempo Esperado $e = \frac{\frac{RA}{CA} * TA}{\frac{RE}{CE} * TE}$			

ITEM	FECHA	Resultados Alcanzados (RA)	Resultados Esperados (RE)	Costo Alcanzados (CA)	Costo Esperado (CE)	Tiempo Alcanzado (TA)	Tiempo Esperado (TE)	Nivel de Eficiencia
1	1/10/2020	2	6	S/180.00	S/180.00	216	216	0.33
2	2/10/2020	1	5	S/180.00	S/180.00	216	216	0.20
3	3/10/2020	1	5	S/180.00	S/180.00	216	216	0.20
4	4/10/2020	2	5	S/180.00	S/180.00	216	216	0.40
5	5/10/2020	1	7	S/180.00	S/180.00	216	216	0.14
6	6/10/2020	2	5	S/180.00	S/180.00	216	216	0.40
7	7/10/2020	2	6	S/180.00	S/180.00	216	216	0.33
8	8/10/2020	2	5	S/180.00	S/180.00	216	216	0.40
9	9/10/2020	2	8	S/180.00	S/180.00	216	216	0.25
10	10/10/2020	2	7	S/180.00	S/180.00	216	216	0.29
11	11/10/2020	2	7	S/180.00	S/180.00	216	216	0.29
12	12/10/2020	1	5	S/180.00	S/180.00	216	216	0.20
13	13/10/2020	2	7	S/180.00	S/180.00	216	216	0.29
14	14/10/2020	2	6	S/180.00	S/180.00	216	216	0.33
15	15/10/2020	1	5	S/180.00	S/180.00	216	216	0.20
16	16/10/2020	2	7	S/180.00	S/180.00	216	216	0.29
17	17/10/2020	1	5	S/180.00	S/180.00	216	216	0.20
18	18/10/2020	2	7	S/180.00	S/180.00	216	216	0.29
19	19/10/2020	2	5	S/180.00	S/180.00	216	216	0.40
20	20/10/2020	1	5	S/180.00	S/180.00	216	216	0.20
21	21/10/2020	2	6	S/180.00	S/180.00	216	216	0.33
22	22/10/2020	1	6	S/180.00	S/180.00	216	216	0.17
23	23/10/2020	1	4	S/180.00	S/180.00	216	216	0.25
24	24/10/2020	1	4	S/180.00	S/180.00	216	216	0.25
25	25/10/2020	2	6	S/180.00	S/180.00	216	216	0.33
26	26/10/2020	1	5	S/180.00	S/180.00	216	216	0.20
27	27/10/2020	2	6	S/180.00	S/180.00	216	216	0.33
28	28/10/2020	1	7	S/180.00	S/180.00	216	216	0.14
		44	162	S/180.00	S/180.00	216	216	0.27

### FICHA DE REGISTRO POST - TEST

Investigador	Renson Jaime Bello Rodríguez			Costo promedio x día	180
Empresa	Municipalidad distrital de Nuevo Chimbote			Tiempo promedio x día	216
Proceso Observador	Recolección de Residuos Sólidos			Periodo	28 días
Indicador	Descripción	Técnica	Unidad de Medida	Instrumento	Formula
<b>Nivel de Eficiencia</b>	Este indicador calcula los contribuyentes que han sido atendidos entre los que requieren el recojo de sus residuos sólidos, teniendo en cuenta el costo y tiempo invertido.	Fichaje	Unidad	Ficha de Registro	<p>E = Nivel de Eficiencia                      RA= Resultado Alcanzado                      RE= Resultado Esperado                      CA = Costo Alcanzado                      CE = Costo Esperado                      TA = Tiempo Alcanzado                      TE = Tiempo Esperado</p> $e = \frac{RA}{CA} * TA$ $e = \frac{RE}{CE} * TE$

ITEM	FECHA	Resultados Alcanzados (RA)	Resultados Esperados (RE)	Costo Alcanzados (CA)	Costo Esperado (CE)	Tiempo Alcanzado (TA)	Tiempo Esperado (TE)	Nivel de Eficiencia
1	1/05/2021	5	6	S/100.00	S/180.00	130	216	0.90
2	2/05/2021	4	5	S/100.00	S/180.00	130	216	0.87
3	3/05/2021	5	6	S/100.00	S/180.00	130	216	0.90
4	4/05/2021	5	5	S/100.00	S/180.00	130	216	1.08
5	5/05/2021	4	5	S/100.00	S/180.00	130	216	0.87
6	6/05/2021	7	8	S/100.00	S/180.00	130	216	0.95
7	7/05/2021	6	7	S/100.00	S/180.00	130	216	0.93
8	8/05/2021	5	5	S/100.00	S/180.00	130	216	1.08
9	9/05/2021	5	7	S/100.00	S/180.00	130	216	0.77
10	10/05/2021	6	6	S/100.00	S/180.00	130	216	1.08
11	11/05/2021	3	5	S/100.00	S/180.00	130	216	0.65
12	12/05/2021	5	6	S/100.00	S/180.00	130	216	0.90
13	13/05/2021	5	7	S/100.00	S/180.00	130	216	0.77
14	14/05/2021	6	7	S/100.00	S/180.00	130	216	0.93
15	15/05/2021	3	4	S/100.00	S/180.00	130	216	0.81
16	16/05/2021	3	4	S/100.00	S/180.00	130	216	0.81
17	17/05/2021	6	7	S/100.00	S/180.00	130	216	0.93
18	18/05/2021	5	6	S/100.00	S/180.00	130	216	0.90
19	19/05/2021	3	4	S/100.00	S/180.00	130	216	0.81
20	20/05/2021	5	6	S/100.00	S/180.00	130	216	0.90
21	21/05/2021	5	6	S/100.00	S/180.00	130	216	0.90
22	22/05/2021	6	7	S/100.00	S/180.00	130	216	0.93
23	23/05/2021	3	4	S/100.00	S/180.00	130	216	0.81
24	24/05/2021	5	8	S/100.00	S/180.00	130	216	0.68
25	25/05/2021	3	4	S/100.00	S/180.00	130	216	0.81
26	26/05/2021	6	7	S/100.00	S/180.00	130	216	0.93
27	27/05/2021	5	6	S/100.00	S/180.00	130	216	0.90
28	28/05/2021	3	4	S/100.00	S/180.00	130	216	0.81
		132	162	S/100.00	S/180.00	130	216	0.88

### Anexo N° 5: Base de datos experimental

Orden	Nivel de Servicio		Nivel de Eficiencia	
	Pre-Test	Post-Test	Pre-Test	Post-test
1	0.40	0.83	0.33	0.90
2	0.20	1.00	0.20	0.87
3	0.20	0.83	0.20	0.90
4	0.14	1.00	0.40	1.08
5	0.40	0.80	0.14	0.87
6	0.40	0.88	0.40	0.95
7	0.29	0.86	0.33	0.93
8	0.29	1.00	0.40	1.08
9	0.40	0.71	0.25	0.77
10	0.50	1.00	0.29	1.08
11	0.29	0.60	0.29	0.65
12	0.33	0.83	0.20	0.90
13	0.50	0.71	0.29	0.77
14	0.29	0.86	0.33	0.93
15	0.40	0.75	0.20	0.81
16	0.33	0.75	0.29	0.81
17	0.33	0.86	0.20	0.93
18	0.20	0.83	0.29	0.90
19	0.29	0.75	0.40	0.81
20	0.50	0.83	0.20	0.90
21	0.50	0.83	0.33	0.90
22	0.20	0.86	0.17	0.93
23	0.33	0.75	0.25	0.81
24	0.40	0.63	0.25	0.68
25	0.33	0.75	0.33	0.81
26	0.17	0.86	0.20	0.93
27	0.17	0.83	0.33	0.90
28	0.33	0.75	0.14	0.81

## Anexo N° 6: Validación del Instrumento

### Selección de la Metodología de Desarrollo

#### TABLA DE EVALUACIÓN DE EXPERTO (Metodología de desarrollo de Software)

**Nombres y Apellidos:** JOHNSON ROMERO GUILLERMO

**Institución donde labora:** Universidad Cesar Vallejo

**Cargo que ocupa:** Docente

**Fecha:** 26-05-2021

**Autor:** Renson Jaime Bello Rodríguez


#### TESIS:

**“Sistema Web para el proceso de recolección de residuos Sólidos en la Municipalidad Distrital de Nuevo Chimbote”**

Mediante la tabla de evaluación de expertos, usted tiene la facultad de evaluar cada una de las preguntas a través de un puntaje. Asimismo, se le solicita sus observaciones o sugerencias, con la finalidad de mejorar la coherencia de las preguntas.

Item	Puntaje a colocar: Muy Bueno = 4, Bueno = 3, Regular = 2 y Malo = 1			
	Preguntas - Criterios	Scrum	Xp	RUP
1	Metodología de rápida implementación.	4	3	3
2	Es una metodología flexible y preparada a los cambios durante el proyecto.	4	4	3
3	Todos sus requerimientos están priorizados.	4	3	4
4	Metodología rápida en su entendimiento.	4	4	3
5	Adecuada para el desarrollo de proyectos en corto tiempo sin aumentar el costo del proyecto.	4	4	4
6	Entrega de un producto funcional al finalizar cada fase del proyecto.	4	3	4
7	Su objetivo es reducir el tiempo de las solicitudes.	4	3	4
8	Divide el grupo en una lista de entregables pequeños y concretos, y estima el esfuerzo relativo de cada elemento.	4	2	3
9	Las iteraciones de entregas son de 2 a 3 semanas.	4	3	3
10	Lo que se termina, funciona y este bien, se aparta y ya no se toca.	4	4	2
11	Cada miembro trabaja de forma individual.	4	3	3
Total :		4	3	3

Sugerencias: \_\_\_\_\_

Firma del experto:  \_\_\_\_\_

## Juicio de expertos 02

### TABLA DE EVALUACIÓN DE EXPERTO (Metodología de desarrollo de Software)

**Nombres y Apellidos:** Dr. Ing. Ivan Carlo Petrlik Azabache

**Institución donde labora:** Universidad Cesar Vallejo

**Cargo que ocupa:** Docente

**Fecha:** 17-05-2021

**Autor:** Renson Jaime Bello Rodríguez


#### TESIS:

**“Sistema Web para el proceso de recolección de residuos Sólidos en la Municipalidad Distrital de Nuevo Chimbote”**

Mediante la tabla de evaluación de expertos, usted tiene la facultad de evaluar cada una de las preguntas a través de un puntaje. Asimismo, se le solicita sus observaciones o sugerencias, con la finalidad de mejorar la coherencia de las preguntas.

Item	Puntaje a colocar: Muy Bueno = 4, Bueno = 3, Regular = 2 y Malo = 1			
	Preguntas - Criterios	Scrum	Xp	RUP
1	Metodología de rápida implementación.	4	3	2
2	Es una metodología flexible y preparada a los cambios durante el proyecto.	4	3	2
3	Todos sus requerimientos están priorizados.	4	3	2
4	Metodología rápida en su entendimiento.	4	3	2
5	Adecuada para el desarrollo de proyectos en corto tiempo sin aumentar el costo del proyecto.	4	3	2
6	Entrega de un producto funcional al finalizar cada fase del proyecto.	4	3	2
7	Su objetivo es reducir el tiempo de las solicitudes.	4	3	2
8	Divide el grupo en una lista de entregables pequeños y concretos, y estima el esfuerzo relativo de cada elemento.	4	3	2
9	Las iteraciones de entregas son de 2 a 3 semanas.	4	3	2
10	Lo que se termina, funciona y este bien, se aparta y ya no se toca.	4	3	2
11	Cada miembro trabaja de forma individual.	4	3	2
Total :		44	33	22

Sugerencias: \_\_\_\_\_

Firma del experto:  \_\_\_\_\_

## Juicio de expertos 03

### TABLA DE EVALUACIÓN DE EXPERTO (Metodología de desarrollo de Software)

**Nombres y Apellidos:** Dr. Oscar Romel Alcántara Moreno

**Institución donde labora:** Universidad Cesar Vallejo

**Cargo que ocupa:** Docente

**Fecha:** 26-05-2021

**Autor:** Renson Jaime Bello Rodriguez


#### TESIS:

#### “Sistema Web para el proceso de recolección de residuos Sólidos en la Municipalidad Distrital de Nuevo Chimbote”

Mediante la tabla de evaluación de expertos, usted tiene la facultad de evaluar cada una de las preguntas a través de un puntaje. Asimismo, se le solicita sus observaciones o sugerencias, con la finalidad de mejorar la coherencia de las preguntas.

Item	Puntaje a colocar: Muy Bueno = 4, Bueno = 3, Regular = 2 y Malo = 1			
	Preguntas - Criterios	Scrum	Xp	RUP
1	Metodología de rápida implementación.	4	4	4
2	Es una metodología flexible y preparada a los cambios durante el proyecto.	5	5	4
3	Todos sus requerimientos están priorizados.	5	5	5
4	Metodología rápida en su entendimiento.	5	4	4
5	Adecuada para el desarrollo de proyectos en corto tiempo sin aumentar el costo del proyecto.	5	5	5
6	Entrega de un producto funcional al finalizar cada fase del proyecto.	5	5	5
7	Su objetivo es reducir el tiempo de las solicitudes.	4	4	4
8	Divide el grupo en una lista de entregables pequeños y concretos, y estima el esfuerzo relativo de cada elemento.	5	5	4
9	Las iteraciones de entregas son de 2 a 3 semanas.	5	5	5
10	Lo que se termina, funciona y este bien, se aparta y ya no se toca.	4	4	4
11	Cada miembro trabaja de forma individual.	4	4	4
Total :		51	50	48

Sugerencias: \_\_\_\_\_

Firma del experto:  \_\_\_\_\_

## Validación del instrumento de medición del indicador Nivel de Servicio

### Indicador Nivel de servicio 01

#### TABLA DE EVALUACIÓN DE EXPERTO

##### Datos del experto:

1. **Nombres y Apellidos:** JOHNSON ROMERO GUILLERMO
2. **Cargo que sustenta:** Docente
3. **Título y/o Grado:** MAGISTER
4. **Universidad que labora:** Universidad Cesar Vallejo
5. **Autor :** Renson Jaime Bello Rodríguez
6. **Fecha :** 26-05-2021

##### TESIS:

**“Sistema Web para el proceso de recolección de residuos Sólidos en la Municipalidad Distrital de Nuevo Chimbote”**

**Tabla de Evaluación de Expertos para el indicador: Nivel de Servicio**

Mediante la tabla de evaluación de expertos, usted tiene la facultad de calificar los instrumentos utilizados para medir un indicador, mediante una serie de preguntas en la cual tendrá que poner el “%”

ITEMS	PREGUNTA	Deficiente 0 – 20 %	Regular 21 – 50 %	Bueno 51 – 70 %	Muy Bueno 71 – 80 %	Excelente 81 – 100 %
1	¿El instrumento de medición cumple con el diseño adecuado?					94
2	¿El instrumento de recolección de datos tiene relación con el título de la investigación?					95
3	¿En el instrumento de recolección de datos se mencionan las variables de investigación?					89
4	¿El instrumento de recolección de datos facilitara el logro de los objetivos de investigación?					87
5	¿El instrumento de recolección de datos se relaciona con la variable de estudio?					88
6	¿Cada una de las variables del instrumento de medición, se relacionan con cada uno de los elementos de los indicadores?					94
7	¿El diseño del instrumento de medición facilitará el análisis y procesamiento de datos?					97
8	¿Del instrumento de medición son entendibles sus variables?					94
9	¿El instrumento de medición será accesible a la población sujeto de estudio?					94
10	¿E instrumento de medición es claro preciso y sencillo, pudiendo de esa manera obtener los datos requeridos?					97
TOTAL						93

Firma del experto: \_\_\_\_\_



## Nivel de Servicio 02

### TABLA DE EVALUACIÓN DE EXPERTO

**Datos del experto:**

1. **Nombres y Apellidos:** Dr. Ing. Ivan Carlo Petrlik Azabache
2. **Cargo que sustenta:** Docente
3. **Título y/o Grado:** Doctor
4. **Universidad que labora:** Universidad Cesar Vallejo
5. **Autor :** Renson Jaime Bello Rodríguez
6. **Fecha :** 17-05-2021

**TESIS:**

**“Sistema Web para el proceso de recolección de residuos Sólidos en la Municipalidad Distrital de Nuevo Chimbote”**

**Tabla de Evaluación de Expertos para el indicador: Nivel de Servicio**

Mediante la tabla de evaluación de expertos, usted tiene la facultad de calificar los instrumentos utilizados para medir un indicador, mediante una serie de preguntas en la cual tendrá que poner el “%”

ITEMS	PREGUNTA	Deficiente 0 – 20 %	Regular 21 – 50 %	Bueno 51 – 70 %	Muy Bueno 71 – 80 %	Excelente 81 – 100 %
1	¿El instrumento de medición cumple con el diseño adecuado?					90 %
2	¿El instrumento de recolección de datos tiene relación con el título de la investigación?					90 %
3	¿En el instrumento de recolección de datos se mencionan las variables de investigación?					90 %
4	¿El instrumento de recolección de datos facilitara el logro de los objetivos de investigación?					90 %
5	¿El instrumento de recolección de datos se relaciona con la variable de estudio?					90 %
6	¿Cada una de las variables del instrumento de medición, se relacionan con cada uno de los elementos de los indicadores?					90 %
7	¿El diseño del instrumento de medición facilitará el análisis y procesamiento de datos?					90 %
8	¿Del instrumento de medición son entendibles sus variables?					90 %
9	¿El instrumento de medición será accesible a la población sujeto de estudio?					90 %
10	¿E instrumento de medición es claro preciso y sencillo, pudiendo de esa manera obtener los datos requeridos?					90 %
<b>TOTAL</b>						<b>90 %</b>

Firma del experto: \_\_\_\_\_





## Nivel de Servicio 03

### TABLA DE EVALUACIÓN DE EXPERTO

**Datos del experto:**

1. **Nombres y Apellidos:** Dr. Oscar Romel Alcántara Moreno
2. **Cargo que sustenta:** Docente
3. **Título y/o Grado:** Doctor
4. **Universidad que labora:** Universidad Cesar Vallejo
5. **Autor :** Renson Jaime Bello Rodríguez
6. **Fecha :** 26-05-2021

**TESIS:**

**“Sistema Web para el proceso de recolección de residuos Sólidos en la Municipalidad Distrital de Nuevo Chimbote”**

**Tabla de Evaluación de Expertos para el indicador: Nivel de Servicio**

Mediante la tabla de evaluación de expertos, usted tiene la facultad de calificar los instrumentos utilizados para medir un indicador, mediante una serie de preguntas en la cual tendrá que poner el “%”

ITEMS	PREGUNTA	Deficiente 0 – 20 %	Regular 21 – 50 %	Bueno 51 – 70 %	Muy Bueno 71 – 80 %	Excelente 81 – 100 %
1	¿El instrumento de medición cumple con el diseño adecuado?					82%
2	¿El instrumento de recolección de datos tiene relación con el título de la investigación?					82%
3	¿En el instrumento de recolección de datos se mencionan las variables de investigación?					82%
4	¿El instrumento de recolección de datos facilitara el logro de los objetivos de investigación?					82%
5	¿El instrumento de recolección de datos se relaciona con la variable de estudio?					82%
6	¿Cada una de las variables del instrumento de medición, se relacionan con cada uno de los elementos de los indicadores?					82%
7	¿El diseño del instrumento de medición facilitará el análisis y procesamiento de datos?					82%
8	¿Del instrumento de medición son entendibles sus variables?					82%
9	¿El instrumento de medición será accesible a la población sujeto de estudio?					82%
10	¿E instrumento de medición es claro preciso y sencillo, pudiendo de esa manera obtener los datos requeridos?					82%
<b>TOTAL</b>						<b>82%</b>

Firma del experto: \_\_\_\_\_



## Validación del instrumento de medición del indicador Nivel de Eficiencia

### Nivel de Eficiencia 01

#### TABLA DE EVALUACIÓN DE EXPERTO

##### Datos del experto:

1. **Nombres y Apellidos:** JOHNSON ROMERO GUILLERMO
2. **Cargo que sustenta:** Docente
3. **Título y/o Grado:** MAGISTER
4. **Universidad que labora:** Universidad Cesar Vallejo
5. **Autor :** Renson Jaime Bello Rodríguez
6. **Fecha :** 26-05-2021

##### TESIS:

**“Sistema Web para el proceso de recolección de residuos Sólidos en la Municipalidad Distrital de Nuevo Chimbote”**

**Tabla de Evaluación de Expertos para el indicador: Nivel de Eficiencia**

Mediante la tabla de evaluación de expertos, usted tiene la facultad de calificar los instrumentos utilizados para medir un indicador, mediante una serie de preguntas en la cual tendrá que poner el “%”

ITEMS	PREGUNTA	Deficiente 0 – 20 %	Regular 21 – 50 %	Bueno 51 – 70 %	Muy Bueno 71 – 80 %	Excelente 81 – 100 %
1	¿El instrumento de medición cumple con el diseño adecuado?					88
2	¿El instrumento de recolección de datos tiene relación con el título de la investigación?					94
3	¿En el instrumento de recolección de datos se mencionan las variables de investigación?					97
4	¿El instrumento de recolección de datos facilitara el logro de los objetivos de investigación?					94
5	¿El instrumento de recolección de datos se relaciona con la variable de estudio?					97
6	¿Cada una de las variables del instrumento de medición, se relacionan con cada uno de los elementos de los indicadores?					93
7	¿El diseño del instrumento de medición facilitará el análisis y procesamiento de datos?					90
8	¿Del instrumento de medición son entendibles sus variables?					91
9	¿El instrumento de medición será accesible a la población sujeto de estudio?					97
10	¿E instrumento de medición es claro preciso y sencillo, pudiendo de esa manera obtener los datos requeridos?					98
TOTAL						94

Firma del experto:  \_\_\_\_\_

## Nivel de Eficiencia 02

### TABLA DE EVALUACIÓN DE EXPERTO

**Datos del experto:**

1. **Nombres y Apellidos:** Dr. Ing. Ivan Carlo Petrlik Azabache
2. **Cargo que sustenta:** Docente
3. **Título y/o Grado:** Doctor
4. **Universidad que labora:** Universidad Cesar Vallejo
5. **Autor :** Renson Jaime Bello Rodríguez
6. **Fecha :** 17-05-2021

**TESIS:**

**“Sistema Web para el proceso de recolección de residuos Sólidos en la Municipalidad Distrital de Nuevo Chimbote”**

**Tabla de Evaluación de Expertos para el indicador: Nivel de Eficiencia**

Mediante la tabla de evaluación de expertos, usted tiene la facultad de calificar los instrumentos utilizados para medir un indicador, mediante una serie de preguntas en la cual tendrá que poner el “%”

ITEMS	PREGUNTA	Deficiente 0 – 20 %	Regular 21 – 50 %	Bueno 51 – 70 %	Muy Bueno 71 – 80 %	Excelente 81 – 100 %
1	¿El instrumento de medición cumple con el diseño adecuado?					90 %
2	¿El instrumento de recolección de datos tiene relación con el título de la investigación?					90 %
3	¿En el instrumento de recolección de datos se mencionan las variables de investigación?					90 %
4	¿El instrumento de recolección de datos facilitara el logro de los objetivos de investigación?					90 %
5	¿El instrumento de recolección de datos se relaciona con la variable de estudio?					90 %
6	¿Cada una de las variables del instrumento de medición, se relacionan con cada uno de los elementos de los indicadores?					90 %
7	¿El diseño del instrumento de medición facilitará el análisis y procesamiento de datos?					90 %
8	¿Del instrumento de medición son entendibles sus variables?					90 %
9	¿El instrumento de medición será accesible a la población sujeto de estudio?					90 %
10	¿E instrumento de medición es claro preciso y sencillo, pudiendo de esa manera obtener los datos requeridos?					90 %
TOTAL						90 &

Firma del experto: \_\_\_\_\_



## Nivel de Eficiencia 03

### TABLA DE EVALUACIÓN DE EXPERTO

**Datos del experto:**

1. **Nombres y Apellidos:** Dr. Oscar Romel Alcántara Moreno
2. **Cargo que sustenta:** Docente
3. **Título y/o Grado:** Doctor
4. **Universidad que labora:** Universidad Cesar Vallejo
5. **Autor :** Renson Jaime Bello Rodríguez
6. **Fecha :** 26-05-2021

**TESIS:**

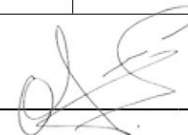
**“Sistema Web para el proceso de recolección de residuos Sólidos en la Municipalidad Distrital de Nuevo Chimbote”**

**Tabla de Evaluación de Expertos para el indicador: Nivel de Eficiencia**

Mediante la tabla de evaluación de expertos, usted tiene la facultad de calificar los instrumentos utilizados para medir un indicador, mediante una serie de preguntas en la cual tendrá que poner el “%”

ITEMS	PREGUNTA	Deficiente 0 – 20 %	Regular 21 – 50 %	Bueno 51 – 70 %	Muy Bueno 71 – 80 %	Excelente 81 – 100 %
1	¿El instrumento de medición cumple con el diseño adecuado?					82%
2	¿El instrumento de recolección de datos tiene relación con el título de la investigación?					82%
3	¿En el instrumento de recolección de datos se mencionan las variables de investigación?					82%
4	¿El instrumento de recolección de datos facilitara el logro de los objetivos de investigación?					82%
5	¿El instrumento de recolección de datos se relaciona con la variable de estudio?					82%
6	¿Cada una de las variables del instrumento de medición, se relacionan con cada uno de los elementos de los indicadores?					82%
7	¿El diseño del instrumento de medición facilitará el análisis y procesamiento de datos?					82%
8	¿Del instrumento de medición son entendibles sus variables?					82%
9	¿El instrumento de medición será accesible a la población sujeto de estudio?					82%
10	¿E instrumento de medición es claro preciso y sencillo, pudiendo de esa manera obtener los datos requeridos?					82%
<b>TOTAL</b>						<b>82%</b>

Firma del experto: \_\_\_\_\_



## Anexo N 7: Entrevista

### Entrevista - Municipalidad Distrital de Nuevo Chimbote

**Entrevistado:** Ing. Annie López Yamunaqué

**Cargo:** Gerente de Gestión Ambiental

**Fecha:** 05/10/2020

**1.- ¿Cuáles son las funciones principales que realiza el área de limpieza pública?**

La sub gerencia de limpieza pública se encarga del servicio de recolección de residuos sólidos en el distrito de Nuevo Chimbote, organizando las 29 rutas y los horarios de recolección programados para su disposición final en el botadero del distrito.

**2.- ¿Puede Mencionar una lista con las deficiencias, errores y/o carencias que comúnmente se suscitan en el área?**

La problemática actual en el distrito, es el proceso de recolección de residuos sólidos, que por la antigua modalidad de recolección ha quedado desfasado, siendo una constante problemática recurrente, fomentando una insatisfacción en el servicio que se le brinda a la población, exponiendo una problemática en no contar con los datos exactos y de formar automática para realizar una buena toma de decisiones y mejorar los procesos.

**3.- ¿Cuál es el proceso que realizaran para la recolección de los residuos sólidos?**

El proceso de recolección de residuos sólidos que seguimos en la municipalidad distrital de Nuevo Chimbote, se inicia desde la planificación semanal de las rutas y horarios a seguir por los colaboradores en todo el distrito, que al final las rutas establecidas, el operario debe acercarse al botadero municipal previo registro en un cuaderno de incidencias.

**4.- ¿se siente satisfecho con la aportación de los colaboradores de la gerencia de limpieza pública?**

Siendo que aún falta avanzar más para lograr objetivos, el cual se está llevando de la mejor manera pero con una gran deficiencia en la modernización de los nuevos estándares informáticos como parte de apoyo para lograr una eficiencia en nuestros procesos de recolección de residuos sólidos en el distrito.



MUNICIPALIDAD DISTRITAL NUEVO CHIMBOTE  
"El cambio empieza ahora"

Ing. Annie Bricéida Lopez Yamunaque  
GERENTE DE GESTIÓN AMBIENTAL

## Anexo N 8: Carta de aceptación



**MUNICIPALIDAD DISTRICTAL DE NUEVO CHIMBOTE**  
El cambio empieza ahora

Nuevo Chimbote, 20 de abril 2021

### CONSTANCIA

La gerencia de Gestión Ambiental de la Municipalidad de Nuevo Chimbote, hace constar:

Que el señor, **RENSON JAIME BELLO RODRIGUEZ** con DNI 43992269, estudiante de la escuela profesional de Ingeniería de Sistema de la Universidad Cesar Vallejo, se encuentra actualmente llevando a cabo de forma satisfactoria su proyecto de investigación "Sistema Web para el proceso de recolección de Residuos Sólidos en la Municipalidad Distrital de Nuevo Chimbote" en nuestra institución.

Se expide el presente documento a solicitud del interesado para fines que crea conveniente.

Atentamente



MUNICIPALIDAD DISTRICTAL NUEVO CHIMBOTE  
"El cambio empieza ahora"

Ing. Annie Briceida Lopez Yomunaque  
GERENTE DE GESTIÓN AMBIENTAL

Urb. José Carlos Mariátegui Centro Cívico s/n ☎ (043) 611421 - Nuevo Chimbote  
www.munidenuevochimbote.gob.pe 📄 www.facebook.com/muninuevochimboteoficial  
**Distrito de Nuevo Chimbote - Provincia del Santa - Región Ancash**

## Anexo N 9: Carta de Conformidad del Sistema



25  
AÑOS  
Bodas de Plata

**MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE NUEVO CHIMBOTE**

El cambio empieza ahora

**“AÑO DEL BICENTENARIO DEL PERU: 200 AÑOS DE INDEPENDENCIA”**

Nuevo Chimbote, 09 de Julio del 2021

Dirigido a:

**DRA. Lily Salazar Chávez**

Directora de la Escuela de Ingeniería de Sistemas

Universidad César Vallejo

**PRESENTE.-**

**ASUNTO: CONFORMIDAD DEL SISTEMA**

Mediante la presente es grato dirigirme a Usted a fin de saludarla muy cordialmente a nombre de la Gerencia de Gestión Ambiental de la Municipalidad Distrital de Nuevo Chimbote y a la vez informar el correcto desarrollo en implementación de la herramienta tecnológica, la cual brindó mejoras a nivel tecnológico y económico, perteneciente al proyecto: “SISTEMA WEB PARA EL PROCESO DE RECOLECCIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS EN LA MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE NUEVO CHIMBOTE”, al estudiante RENSON JAIME, BELLO RODRIGUEZ con DNI 43992269 estudiante de la escuela profesional de ingeniería de Sistemas de la Universidad Cesar Vallejo, en la cual depositamos nuestra confianza para desarrollar dicho proyecto.

Agradeciendo su atención a la presente, es propicia la oportunidad para expresarle las muestras de mi consideración y estima.

Atentamente



MUNICIPALIDAD DISTRITAL NUEVO CHIMBOTE  
“El cambio empieza ahora”

Ing. Annie Briceida Lopez Yamunaque  
GERENTE DE GESTIÓN AMBIENTAL

## Anexo N 10: Constancia de culminación de la investigación



25  
AÑOS  
Bodas de Plata

**MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE NUEVO CHIMBOTE**

El cambio empieza ahora

**“AÑO DEL BICENTENARIO DEL PERU: 200 AÑOS DE INDEPENDENCIA”**

Nuevo Chimbote, 09 de Julio 2021

### CONSTANCIA

La Gerencia de Gestión Ambiental de la Municipalidad de Nuevo Chimbote, hace constar:

Que el señor, RENSON JAIME BELLO RODRIGUEZ con DNI 43992269, estudiante de la escuela profesional de ingeniería de Sistemas de la Universidad Cesar Vallejo, ha CONCLUIDO con la implementación del “SISTEMA WEB PARA EL PROCESO DE RECOLECCIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS EN LA MUNICIPALIDAD DE NUEVO CHIMBOTE” como parte de su desarrollo de investigación para obtener el título profesional de Ingeniería de sistema.

Quedamos agradecidos por la contribución de dicha implementación a la Municipalidad Distrital de Nuevo Chimbote.

Por lo tanto .Se expide el presente documento a solicitud del interesado para fines que crea conveniente.

Atentamente



MUNICIPALIDAD DISTRITAL NUEVO CHIMBOTE  
“El cambio empieza ahora”

Ing. Annie Briceida Lopez Yamunaque  
GERENTE DE GESTIÓN AMBIENTAL



# Anexo N 11: Turnitin

The screenshot displays the Turnitin Feedback Studio interface. The main document area shows the following text:

**UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO**

**FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA**

**ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE SISTEMAS**

**SISTEMA WEB PARA EL PROCESO DE RECOLECCIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS EN LA MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE NUEVO CHIMBOTE**

On the right side, the 'Resumen de coincidencias' (Summary of Similarities) panel shows a total similarity score of 24%. Below this, a list of sources is provided:

Rank	Source	Similarity %
1	repositorio.ucv.edu.pe Fuente de Internet	15 %
2	Entregado a Universida... Trabajo del estudiante	8 %
3	matemovil.com Fuente de Internet	<1 %
4	bvaper.paho.org Fuente de Internet	<1 %
5	fisicaymates.com Fuente de Internet	<1 %
6	repository.udistrital.ed... Fuente de Internet	<1 %
7	www.muninuevochimb... Fuente de Internet	<1 %

At the bottom of the interface, the status bar indicates 'Página: 1 de 51', 'Número de palabras: 9329', and 'Versión solo texto del informe'. The Windows taskbar at the very bottom shows the search bar and system tray with the date 16/07/2021 and time 19:21.

**Tabla 12: Operacionalización de Variables**

TIPO DE VARIABLE	VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DIMENSIÓN	INDICADOR	ESCALA MEDICIÓN
Variable Independiente	Aplicación Web	Se define como un proceso sistematizado mediante la conexión central de un servidor, que es interconectado mediante una intranet e internet hacia los clientes para la respuesta inmediata de lo requerido específicamente en un proceso complejo para un análisis o evaluación de una necesidad.	Es el uso de un sistema web diseñada para agilizar las múltiples tareas en la Municipalidad Distrital de Nuevo Chimbote donde encontrarán información a detalle de los datos de los obreros de la Gerencia de Residuos Sólidos.			
		Molina Caballero (2017) señala que, "Es un sistema informático que los usuarios utilizan accediendo a un servidor web mediante internet o de una intranet, son comunes por su practicidad del navegador web como cliente ligero"(p.25).				
Variable Dependiente	Proceso de recolección de residuos sólidos	Es determinado como el proceso de recolectar mediante un plan estratégico, analizado desde la gerencia de limpieza pública, que son realizados por los choferes y obreros de la municipalidad, mediante recorridos diarios e interdiarios	Es el conjunto de pasos que realiza en el distrito de Nuevo Chimbote para la gestión de residuos. Esta acción inicia desde que se ejecuta una orden de recolección, donde el coordinador de turno es el encargado de formar el equipo de trabajo, según los horarios establecidos para poder ejecutar la recolección de residuos en el distrito.	<p><b>Recolección</b></p> <p>Ulloa (2015) "Una vez que el servicio procede a ser ejecutado, lo cual significa que se inicia la recolección se necesita verificar que se encuentre acondicionado e identificado de manera correcta para poder así ser cargados a los camiones recolectores y ser acomodado dentro de este vehículo"(p. 27).</p>	Nivel de Servicio	Razón
		Pinzón Casas (2016) "Es el acto de recolectar y retirar aquellos residuos de diferentes generadores por medio de una persona que pueda prestar dicho servicio" (p. 35).		<p><b>Disposición</b></p> <p>Ulloa (2015) "Los desechos según su tipo deben ser destinados a las autoridades competentes con el fin de ser reciclados y recibir un tratamiento adecuado, estos son pesados, tratados y además clasificados para poder ser reutilizados, los que no son reciclados serán enviados a un relleno sanitario" (p. 34).</p>		

**Tabla 13: Indicadores y fórmulas del proceso de recolección de residuos sólidos**

INDICADOR	DESCRIPCIÓN	TÉCNICA	INSTRUMENTO	UNIDAD DE MEDIDA	FÓRMULA
Nivel de Servicio	El presente indicador medirá las peticiones atendidas sobre las recibidas	Fichaje	Fichaje de Registro	Porcentaje	$NS = \frac{PA}{PR}$ <p>Dónde:            NS= Nivel de Servicio            PA= Peticiones Atendidas            PR = Peticiones Recibidas</p>
Nivel de Eficiencia	El presente indicador medirá el resultado esperado sobre el alcanzado	Fichaje	Fichaje de Registro	Porcentaje	$e = \frac{\frac{RA}{CA} * TA}{\frac{RE}{CE} * TE}$ <p>Dónde:            NE = Nivel de Eficiencia            RA= Resultado Alcanzado            RE= Resultado Esperado            CA = Costo Alcanzado            CE = Costo Esperado            TA = Tiempo Alcanzado            TE = Tiempo Esperado</p>

## Anexo N° 13: Desarrollo de la Metodología del Scrum

A continuación, se muestra el desarrollo de la metodología para la elaboración del Sistema Web para el Proceso de la Recolección de Residuos Sólidos en la Municipalidad Distrital de Nuevo Chimbote.

SISTEMA WEB PARA EL PROCESO DE RECOLECCIÓN  
DE RESIDUOS SÓLIDOS EN LA MUNICIPALIDAD  
DISTRITAL DE NUEVO CHIMBOTE

METODOLOGÍA SCRUM

AUTOR:

Renson Jaime Bello Rodríguez

ASESOR:

Mgtr. Johnson Romero Guillermo Miguel

## **PRESENTACIÓN**

La presente investigación consiste en la implementación de un Sistema Web para el proceso de Recolección de Residuos Sólidos en la Municipalidad Distrital de Nuevo Chimbote ,2021. La investigación se desarrolló en base a la metodología SCRUM, obteniendo calidad, rapidez en la entrega por cada reunión presentando avances, además por ser una metodología ágil brinda ciclos de desarrollo cortos que puedan satisfacer la calidad del resultado final. Es una metodología muy fácil de implantar y muy popular por los resultados rápidos que consigue. Por un lado, evita la burocracia y la documentación, de manera que los primeros resultados lleguen rápidamente.

## ÍNDICE

Presentación	79
Índice	80
Índice de tablas	81
Índice de Figuras	82

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 - Personas y Roles del Proyecto	86
Tabla 2 - Matriz de Impactos de Prioridades	87
Tabla 3 - Declaración de la visión del Proyecto	88
Tabla 4 - Acta de Constitución	89
Tabla 5 - Plan de colaboración	94
Tabla 6 - Épicas	96
Tabla 7 - Descripción de usuarios involucrados	94
Tabla 8 - Riesgos	96
Tabla 9 - Criterios de Terminado	97
Tabla 10 - Product Backlog	102
Tabla 11 - Lista de Sprint	103
Tabla 12 - Pila del Sprint 1	107
Tabla 13 - Pila del Sprint 2	117
Tabla 14 - Pila del Sprint 3	124
Tabla 15 - Pila del Sprint 4	129
Tabla 16 - Pila del Sprint 5	135



## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 - Historia de usuario (Módulo Acceso)	98
Figura 2 - Historia de usuario (Módulo Personal)	98
Figura 3 - Historia de usuario (Módulo Equipos)	99
Figura 4 - Historia de usuario (Módulo Recolección)	99
Figura 5 - Historia de usuario (Módulo Rutas)	100
Figura 6 - Historia de usuario (Módulo Reporte Servicios)	100
Figura 7 - Historia de usuario (Módulo Reporte Eficiencia)	101
Figura 8 - Modelo Lógico Base de Datos del Sistema	105
Figura 9 – Modelo Físico Base de Datos del Sistema	106
Figura 10 - Diagrama de Caso de Uso Loguear sistema	107
Figura 11 - Diagrama de Caso de Uso Personal	108
Figura 12 - Propuesta N°1 (Módulo Acceso)	108
Figura 13 - Propuesta N°2 (Módulo Acceso)	108
Figura 14 - Propuesta N°1 (Módulo Personal)	109
Figura 15 - Propuesta N°1 (Módulo Personal)	109
Figura 16 - Propuesta N°1 (Módulo Personal – Listar Personal)	109
Figura 17 - Propuesta N°2 (Módulo Personal – Listar Personal)	109
Figura 18 - Propuesta N°1 (Módulo Personal – Editar)	110
Figura 19 - Propuesta N°2 (Módulo Personal – Editar)	110
Figura 20 - Código HTML de acceso	111
Figura 21 - Código PHP de acceso	111
Figura 22 - Código PHP de (acceso – verificador)	112
Figura 23 - Interface Acceso al sistema	112
Figura 24 - Código HTML del Trabajador	113
Figura 25 - Código PHP del Trabajador	113
Figura 26 - Interface Trabajador	114
Figura 27 - Acta de Apertura Sprint 1	115
Figura 28 - Acta de reunión Final Sprint 1	116

Figura 29 - Diagrama de caso de uso equipos	117
Figura 30 - Propuesta N°1 (Módulo Equipos - Nuevo)	118
Figura 31 - Propuesta N°2 (Módulo Equipos - Nuevo)	118
Figura 32 - Propuesta N°1 (Módulo Equipos - Listar)	118
Figura 33 - Propuesta N°2 (Módulo Equipos - Listar)	118
Figura 34 - Propuesta N°1 (Módulo Equipos - Editar)	119
Figura 35 - Propuesta N°1 (Módulo Equipos - Editar)	119
Figura 36 - Código HTML de Equipos	120
Figura 37 - Código Equipos	120
Figura 38 - Código PHP de Equipos	121
Figura 39 – Interface Módulo de Equipos	121
Figura 40 - Acta de Apertura Sprint 2	122
Figura 41 - Acta de reunión Final Sprint 2	123
Figura 42 - Diagrama de caso de recolección	124
Figura 43 - Propuesta N°1(Módulo Recolección)	125
Figura 44 - Propuesta N°2(Módulo Recolección)	125
Figura 45 - Código HTML de Recolección	125
Figura 46 – Código PHP de Recolección	126
Figura 47 - Interface Modulo Recolección	126
Figura 48 - Acta de Apertura Sprint 3	127
Figura 49 - Acta de reunión Final Sprint 3	128
Figura 50 – Diagrama de caso de uso ruta	129
Figura 51 - Propuesta N°1(Módulo Rutas)	130
Figura 52 - Propuesta N°2(Módulo Rutas)	130
Figura 53 - Propuesta N°1(Módulo Rutas - Listar)	130
Figura 54 - Propuesta N°2(Módulo Rutas - Listar)	130
Figura 55 - Propuesta N°1(Módulo Rutas - Editar)	131
Figura 56 - Propuesta N°2(Módulo Rutas - Editar)	131
Figura 57 - Código HTML de Rutas	131
Figura 58 - Código PHP de Rutas	132
Figura 59 - Interface Modulo Rutas	132

Figura 60 - Acta de Apertura Sprint 4	133
Figura 61 - Acta de reunión Final Sprint 4	134
Figura 62 -: Diagrama de caso Indicador Nivel de Servicio	135
Figura 63 - Diagrama de caso Indicador Nivel de Eficiencia	136
Figura 64 - Propuesta N°1(Módulo Reportes – Nivel de Servicio)	136
Figura 65 - Propuesta N°2(Módulo Reportes – Nivel de Servicio)	136
Figura 66 - Propuesta N°1(Módulo Reportes – Nivel de Eficiencia)	137
Figura 67 - Propuesta N°2(Módulo Reportes – Nivel de Eficiencia)	137
Figura 68 - Código HTML de Servicio	138
Figura 69 - Código PHP de Servicio	138
Figura 70 - Código HTML de Eficiencia	139
Figura 71 - Código PHP de Eficiencia	139
Figura 72 - Interface Reporte indicador Nivel de servicio	140
Figura 73 - Interface Reporte indicador Nivel de Eficiencia	140
Figura 74 - Acta de Apertura Sprint 5	141
Figura 75 - Acta de reunión Final Sprint 5	142

# **Metodología de Desarrollo SCRUM**

## **1. Introducción**

Este proyecto describe la implementación de la metodología de trabajo Scrum en el proyecto “Sistema Web Para El Proceso De Recolección De Residuos Sólidos en la Municipalidad Distrital de Nuevo Chimbote” Incluye junto con la descripción de este ciclo de vida iterativo e incremental para el proyecto, los artefactos o documentos con los que se gestionan las tareas de adquisición y suministro, así como las responsabilidades y compromisos de los participantes en el proyecto.

1.1 Propósito del documento es informar sobre el desarrollo del sistema web para la Municipalidad Distrital de Nuevo Chimbote.

1.2 Procedimientos implicados en el desarrollo del Sistema Web para el proceso de recolección de residuos sólidos en el distrito de Nuevo Chimbote.

## **2. Descripción General de la Metodología**

### **2.1 Fundamentación**

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

- Sistema modular. Las características del Sistema Web para la recolección de residuos sólidos 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 a los stakeholders de los módulos terminados, de forma que puede 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.
  
- Es posible que el sistema incorpore más funcionalidades de las inicialmente identificadas.
  
- Es posible que durante la ejecución del proyecto se altere el orden en el que se desean recibir los módulos o historias de usuario terminadas.

## 2.2 Valores de trabajo

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

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

## 3. Personas y roles del proyecto.

Tabla 01: Personas y Roles del Proyecto

Rol	Nombres(s) y Apellidos(s)
Product Owner	Annie López Yamunaqué
Scrum Master	Renson Jaime Bello Rodríguez
Scrum Team	Renson Jaime Bello Rodríguez

Fuente: Elaboración propia

## Matriz de Impacto

Tabla 02 Matriz de Impactos de Prioridades

<b>Prioridad</b>	
Muy Alta	1
Alta	2
Media	3
Baja	4
Muy Baja	5

Fuente: Municipalidad Distrital de Nuevo Chimbote

### Inicio

- Declaración de la visión del Proyecto
- Acta de constitución
- Plan de colaboración
- Épicas
- Descripción de usuarios involucrados
- Riesgos
- Criterios de terminado

### Planificación y Estimación

- Historia de Usuario
- Product Backlog
- Pila del Sprint
- Planificación del Proyecto

### Implementación (Ejecución)

- Acta de inicio por cada fase
- Lista de pendientes del Sprint
- Planificación del Sprint
- Diseño de Base de Datos
- Diseño de Interfaces
- Implementación de los prototipos

- Implementación de Interfaces Finales

#### Revisión y retrospectiva (Ejecución)

- Validación del Sprint
- Resumen del Sprint
- Burdown Chart
- Retrospectiva del Sprint

#### Lanzamiento (Ejecución)

- Envío de entregables
- Acta de cierre por cada fase

### **Declaración de la visión del Proyecto**

La visión del proyecto explica la necesidad del negocio, cual es el objetivo del proyecto, y en qué lugar va a satisfacer la necesidad.

Tabla 03: Declaración de la visión del Proyecto

<b>Nombre del Proyecto</b>
“Sistema Web para el proceso de recolección de residuos sólidos en la Municipalidad Distrital de Nuevo Chimbote”
<b>Acerca del Negocio</b>
La Municipalidad Distrital de Nuevo Chimbote, es una institución pública encargada de los satisfacer las necesidades de la comunidad entre las cuales tiene como modelo de trabajo la recaudación de los tributos, mediante impuestos, asimismo del servicio de recojo de residuos sólidos entre otro que necesite la ciudad.
<b>Necesidad del Negocio</b>
La Gerencia de Gestión Ambiental, manifiesta que el proceso de recolección de residuos sólidos carece de un seguimiento constante a los operaciones durante las rutas de servicios; así mismo, no se

recogen los residuos sólidos de la población del distrito ocasionando desorden y una mala imagen en el distrito, que a su vez en ocasiones no son cumplidas en su totalidad. Generando una incomodidad de los vecinos, los cuales provocan quejas en la municipalidad.
<b>Objetivos del Proyecto</b>
Determinar la influencia de un Sistema Web para el proceso de recolección de residuos sólidos en la Municipalidad Distrital de Nuevo Chimbote.
<b>Zona de Aplicación</b>
El proyecto se aplicara en la Municipalidad de Nuevo Chimbote y lo usaran los funcionarios y obreros, beneficiando principalmente al distrito y la gestión municipal.
<b>Declaración de la visión del proyecto</b>
La finalidad de un sistema web es mantener el control exacto de las entradas y salidas de los camiones recolectores hacia los distintos puntos del distrito en sus rutas establecidas.

Fuente: Elaboración propia

### Acta de Constitución

A continuación se muestra el acta de constitución que contiene una declaración oficial de los objetivos y resultados deseados del proyecto.

Tabla 04: Acta de Constitución

<b>Nombre del Proyecto</b>	<b>Código</b>	<b>Prioridad</b>
Sistema Web para el proceso de recolección de residuos sólidos en la Municipalidad Distrital de Nuevo Chimbote	MLG	Alta
<b>Justificación del proyecto</b>		



Para la Municipalidad es muy importante contar con una herramienta tecnológica como un Sistema web, la cual beneficiará a la gestión municipal, los cuales participaran un mejor proceso de recolección de residuos sólidos. La optimización en el proceso de recolección permitirá disminuir el costo de ejecución del mismo, aumentar el margen de recojo de residuos, ganar la confianza de los vecinos del distrito, etc. Considerando la disminución del tiempo, el personal podrá efectuar otras actividades en beneficio de la organización lo que en pocas palabras se obtendrá productividad.

El sistema Web automatizará el proceso de recolección de residuos sólidos y será muy productivo para la municipalidad. Por lo tanto el personal administrativo podrá realizar sus labores de forma más ordenada, rápida y eficaz. Así mismo, para la toma de decisiones gerenciales sobre las nuevas rutas de recolección que serán muy importante, puesto a que se cuenta con una herramienta tecnológica que abalará a la misma. La alcaldía, la gerencia municipal y personal administrativo, podrán tener a disposición toda la información.

<b>Objetivo General del Proyecto</b>	<b>Objetivo Específico del Proyecto</b>
<p>Determinar la influencia de un Sistema Web para el proceso de Recolección de Residuos sólidos en la Municipalidad Distrital de Nuevo Chimbote.</p>	<p>Determinar la influencia de un Sistema Web en el nivel de servicio en el proceso de Recolección de Residuos sólidos en la Municipalidad Distrital de Nuevo Chimbote.</p> <p>Determinar la influencia de un Sistema Web en el nivel de eficiencia en el proceso de</p>

	Recolección de Residuos sólidos en la Municipalidad Distrital de Nuevo Chimbote.
<b>Alcance del Proyecto</b>	
<p>Se desarrollará una Sistema Web para el proceso de recolección de residuos sólidos en la Municipalidad Distrital de Nuevo Chimbote. El Sistema Web mejorará el proceso, generara confianza, manteniendo el control de los camiones recolectores y el seguimiento de las rutas de recolección.</p> <p>Satisfaciendo de forma efectiva y rápida a los vecinos presentado en el día a día, así lograr los objetivos trazados por la Municipalidad Distrital de Nuevo Chimbote.</p>	
<b>Principales Stackehokders</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Alcalde Municipal</li> <li>- Gerente de Gestión Ambiental</li> </ul>	
<b>Limitaciones</b>	
<p>El personal obrero de la gerencia de gestión ambiental tendrá acceso al sistema para visualizar las rutas, imprimir, pero no podrá registrar, agregar u otra acción en el sistema.</p>	
<b>Descripción del producto</b>	
<p>El sistema Web mantendrá un debido control de la recolección de residuos sólidos y seguimiento de las rutas de los recolectores, en el cual se muestre las rutas establecidas de cada compactador.</p>	
<b>Principales entregables del</b>	<b>Contenido de los principales</b>

producto	entregables
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Declaración de la visión del proyecto</li> <li>2. Acta de constitución</li> <li>3. Plan de colaboración</li> <li>4. Épicas</li> <li>5. Descripción de usuarios involucrados</li> <li>6. Riesgos</li> <li>7. Criterios determinado</li> <li>8. Historia de usuario</li> <li>9. Cronograma del proyecto</li> <li>10. Acta de inicio de cada fase</li> <li>11. Acta de cierre por casa fase</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Documento visión: Entregables definidos</li> <li>2. Acta de constitución: Contiene nombre del proyecto, código, antecedentes, justificación, alcance, descripción del producto, entregables, supuestos, restricciones, etapas, duración, costo estimado, equipo de proyecto y anexos.</li> <li>3. Plan de colaboración: Incluye la identificación del equipo y herramientas.</li> <li>4. Épicas: Se describe en forma global los requerimientos generales que debe tener el sistema.</li> <li>5. Personas – Usuarios involucrados: Descripción de los usuarios y cuáles serán las funciones que realizarán.</li> <li>6. Riesgos: Incluye la descripción de todos los riesgos identificados.</li> <li>7. Criterios de terminado: Se describe los requerimientos que deberán incluirse en todas las historias de usuario.</li> </ol>

	<p>8. Historias de Usuario: Incluye la descripción de cada funcionalidad solicitada.</p> <p>9. Cronograma de Actividades: Las fases que se desarrollarán durante el transcurso de la gestión del proyecto.</p> <p>10. Acta de inicio por cada Fase: Actas que incluyen la firma del dueño del producto por cada fase que incluye</p> <p>11. Acta de Cierre por cada Fase: Actas que incluyen la firma del dueño del producto por cada fase culminada</p>
<b>Supuestos del proyecto</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• El desarrollo del producto será ejecutado con recursos propios del equipo de trabajo</li> <li>• Se realizarán reuniones diarias con el equipo del proyecto</li> <li>• La municipalidad apoyará en todo respecto a brindar la información necesaria para continuar con la correcta gestión del proyecto.</li> </ul>	
<b>Restricciones del proyecto</b>	
<p>El proyecto no estará disponible para el uso público, sólo para ciertos usuarios responsables de la gerencia de gestión ambiental.</p>	
<b>Duración Estimada</b>	
<p>El proyecto tendrá como duración 8 meses</p>	
<b>Equipo de Trabajo</b>	
<p>Renson Jaime Bello Rodríguez</p>	

Fuente: Elaboración propia

## Plan de colaboración

A continuación, se redacta el plan de colaboración del proyecto que contiene a las distintas personas que toman decisiones, los Stakeholders, y miembros del equipo.

Tabla 05: Plan de colaboración

<b>Nombre del proyecto</b>	
Sistema web para el proceso de recolección de residuos sólidos en la Municipalidad Distrital de Nuevo Chimbote	
<b>Personas involucradas en el proyecto</b>	
Miembros del equipo Scrum	Renson Jaime Bello Rodríguez
StakeHolders	Crecencio Domingo Caldas Egúsquiza
<b>Herramientas que se utilizarán en el proyecto</b>	
• MySQL • Netbeans • PHP • Gmail • Google Drive • IBM SPSS • Xampp • Actas de reunión	

Fuente: Elaboración propia

## Épicas

Las épicas se redactan en las etapas iniciales del proyecto, son declaraciones que están ampliamente definidas. A continuación, se redactan las épicas del proyecto.

Tabla 06: Épicas

<b>Nombre del proyecto</b>
Sistema web para el proceso de recolección de residuos sólidos en la Municipalidad Distrital de Nuevo Chimbote

<b>Épicas</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Registro Formal de personal.</li> <li>• Registro formal de las rutas de recolección.</li> <li>• Se registra nombre del chofer y camión recolector.</li> <li>• Listar las rutas.</li> <li>• Generar reporte por Indicadores de estudios.</li> <li>• Registro de las los rutas y choferes.</li> </ul>

Fuente: Elaboración propia

### **Descripción de usuarios involucrados**

Representan a la mayoría de los usuarios y otros socios que pudieran no utilizar directamente el producto final. Los prototipos se crean para identificar las necesidades de los usuarios.

Tabla 07: Descripción de usuarios involucrados

<b>Nombre del Proyecto</b>	
Sistema web para el proceso de recolección de residuos sólidos en la Municipalidad Distrital de Nuevo Chimbote	
<b>Personas</b>	
Gerente Municipal	GERENTE, es el gerente municipal, el vela por el cumplimiento de todos las tareas de la gerencia, actualmente él se genera frustración al recibir llamadas de muchos de los pobladores del distrito a los cuales no se les ha recogido su basura, y la desorganización de las rutas de recolección reportan no son cumplidas.
JEFE	JEFE, Es el encargado de dar

	seguimientos a las rutas de recolección, también de designar las tareas al personal de la municipalidad, actualmente presenta frustración al no cumplir con las rutas en el tiempo establecido, y muchas veces no se logra cumplir con las rutas establecidas a que se recolecta de noche.
--	--

Fuente: Elaboración propia

### Riesgos

A continuación, se muestran los riesgos clasificados por tipo.

Tabla 08: Riesgos

<b>Nombre del Proyecto</b>	
Sistema web para el proceso de recolección de residuos sólidos en la Municipalidad Distrital de Nuevo Chimbote	
<b>Identificación de Riesgos</b>	
Producto	Desarrollo incorrecto de las funcionalidades del software.
Producto	El sistema no se encuentra disponible cuando se requiere acceder.
Producto	Complejidad de los usuarios en el uso del software
Proyecto y Producto	Existencia de más cambios de requerimientos de los previstos inicialmente.
Proyecto y Producto	Retrasos en las especificaciones de interfaces esenciales.

Fuente: Elaboración propia

## Criterios de Terminado

Los criterios de terminado es un conjunto de reglas que se aplican a todas las historias de usuarios.

**Tabla 09: Criterios de Terminado**

<b>Nombre del Proyecto</b>
Sistema web para el proceso de recolección de residuos sólidos en la Municipalidad Distrital de Nuevo Chimbote
<b>Criterios de Terminado</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>• El diseño del sistema es aprobado por la gerente.</li><li>• Debe de ser realizado bajo una metodología para darle veracidad.</li><li>• El sistema debe restringir el acceso web al cliente, el cual tendrá un usuario y contraseña.</li><li>• Cada perfil tiene un nivel de acceso, no puede ingresar a las funcionalidades de otro perfil.</li><li>• El sistema debe pasar por pruebas de testeo.</li><li>• Al culminar cada Sprint se realizará reuniones con los usuarios.</li><li>• El sistema debe generar los reportes por los indicadores de estudio sugeridos por la empresa.</li></ul>

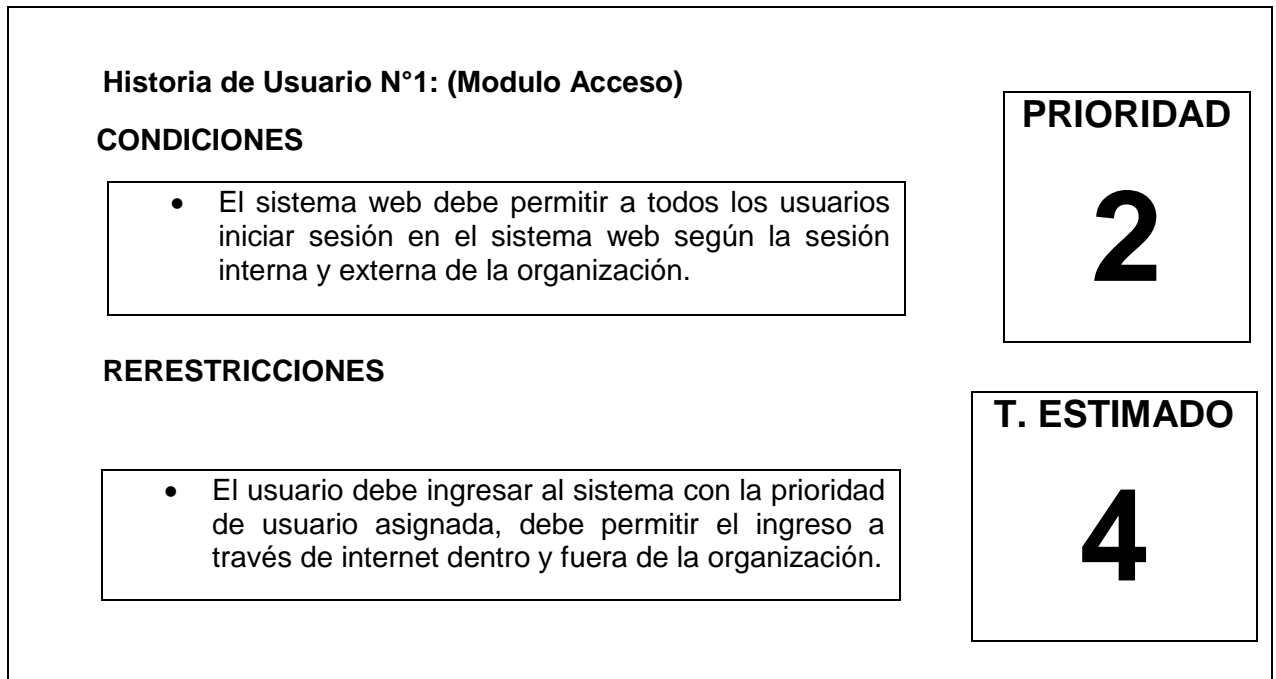
Fuente: Elaboración propia

## Historias de Usuario

En las historias de usuario se puede ver los requerimientos que desea el patrocinador en trabajo conjunto con el jefe, para poder determinar y plantear detalladamente los requerimientos.



**Figura N°1. Historia de usuario**



Fuente: Elaboración propia

**Figura N°2. Historia de usuario**

Fuente: Elaboración Propia

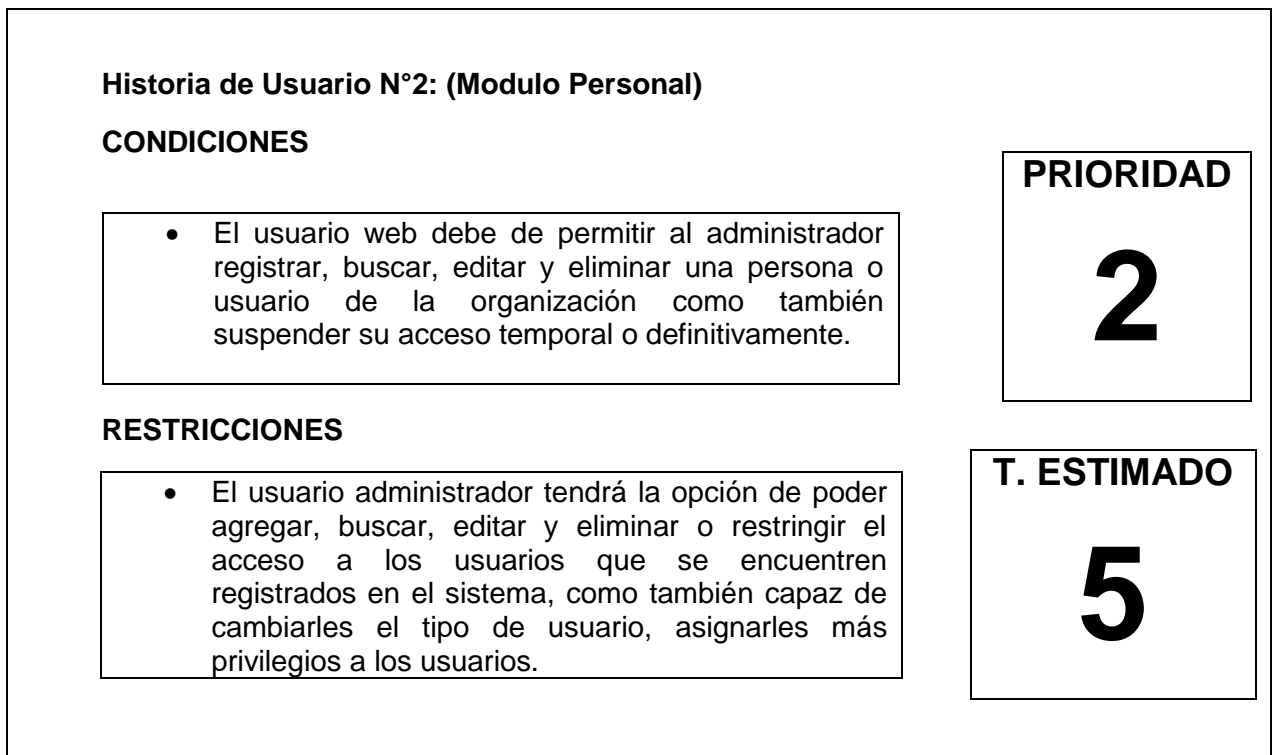


Figura N°3. Historia de usuario

Fuente: Elaboración Propia

<b>Historia de Usuario N°3: (Modulo Equipos)</b>	
<b>CONDICIONES</b>	<b>PRIORIDAD</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>El sistema web debe permitir al administrador registrar, buscar, editar y eliminar un vehículo recolector, como debe permitir habilitar e inhabilitar un vehículo.</li></ul>	<b>2</b>
<b>RESTRICCIONES</b>	<b>T. ESTIMADO</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>El usuario administrador tendrá la opción de poder agregar, buscar, editar y eliminar o restringir el acceso a los usuarios que se encuentren registrados en el sistema, como también capaz de cambiarles el tipo de usuario, asignarles más privilegios a los usuarios.</li></ul>	<b>5</b>

Figura N°4. Historia de usuario

Fuente: Elaboración Propia

<b>Historia de Usuario N°4: (Modulo Recolección)</b>	
<b>CONDICIONES</b>	<b>PRIORIDAD</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>El sistema web debe permitir al administrador agregar, buscar, editar y eliminar un servicio de recolección, el cual registrara en el sistema.</li></ul>	<b>3</b>
<b>RESTRICCIONES</b>	<b>T. ESTIMADO</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>Como usuario administrador debe permitir registrar, buscar, editar y eliminar un servicio de recolección, como también debe permitir anularlo en caso sea necesario, como también reactivar el servicio.</li></ul>	<b>6</b>

Figura N°5. Historia de usuario

Fuente: Elaboración Propia

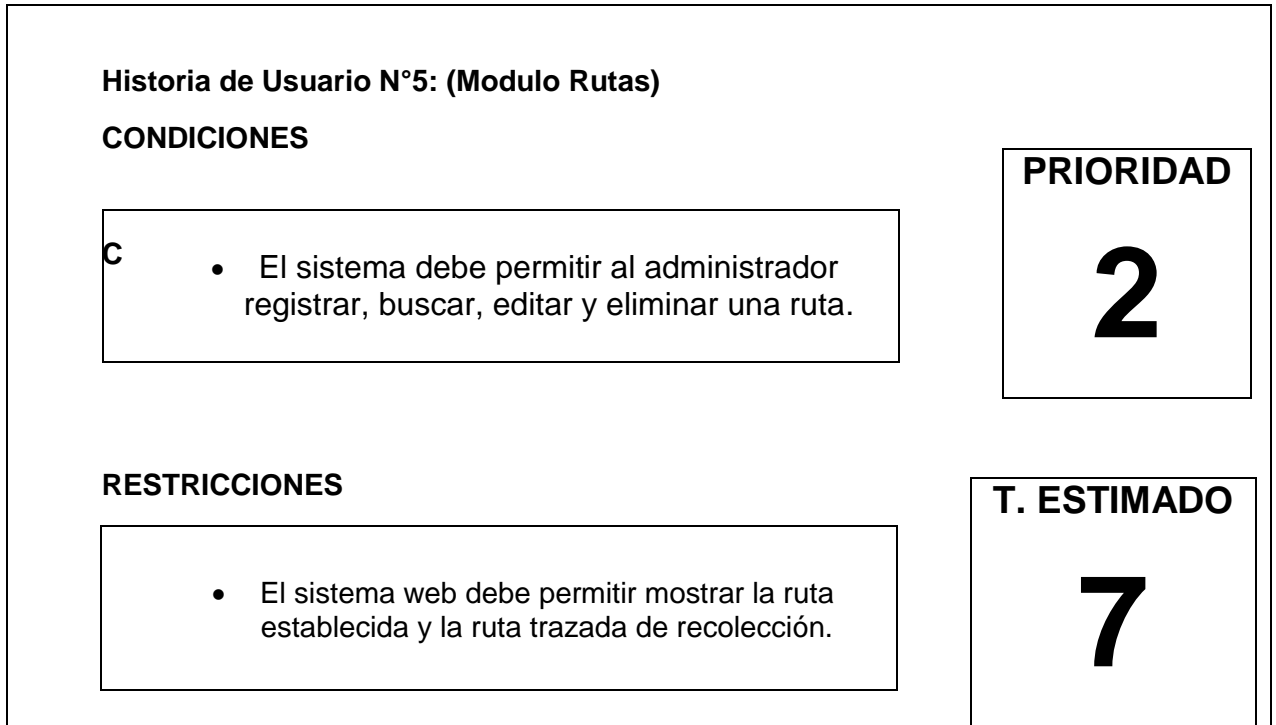


Figura N°6. Historia de usuario

Fuente: Elaboración Propia

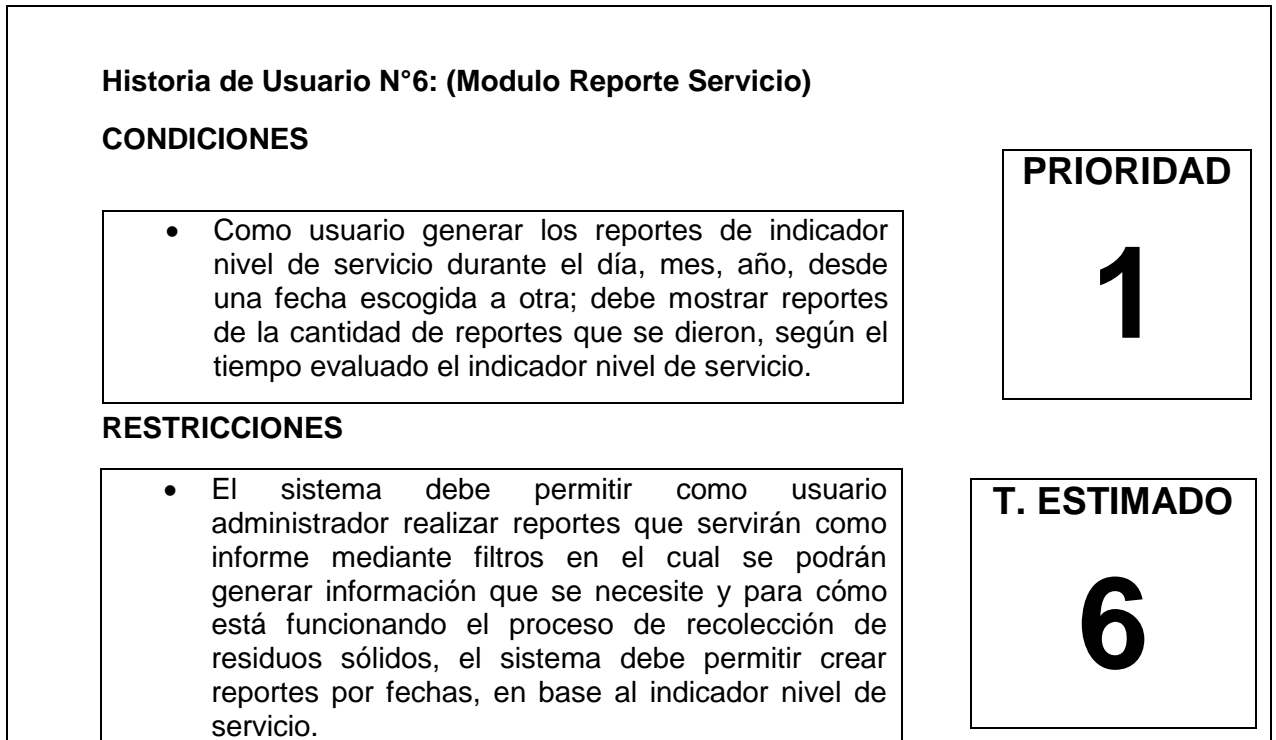
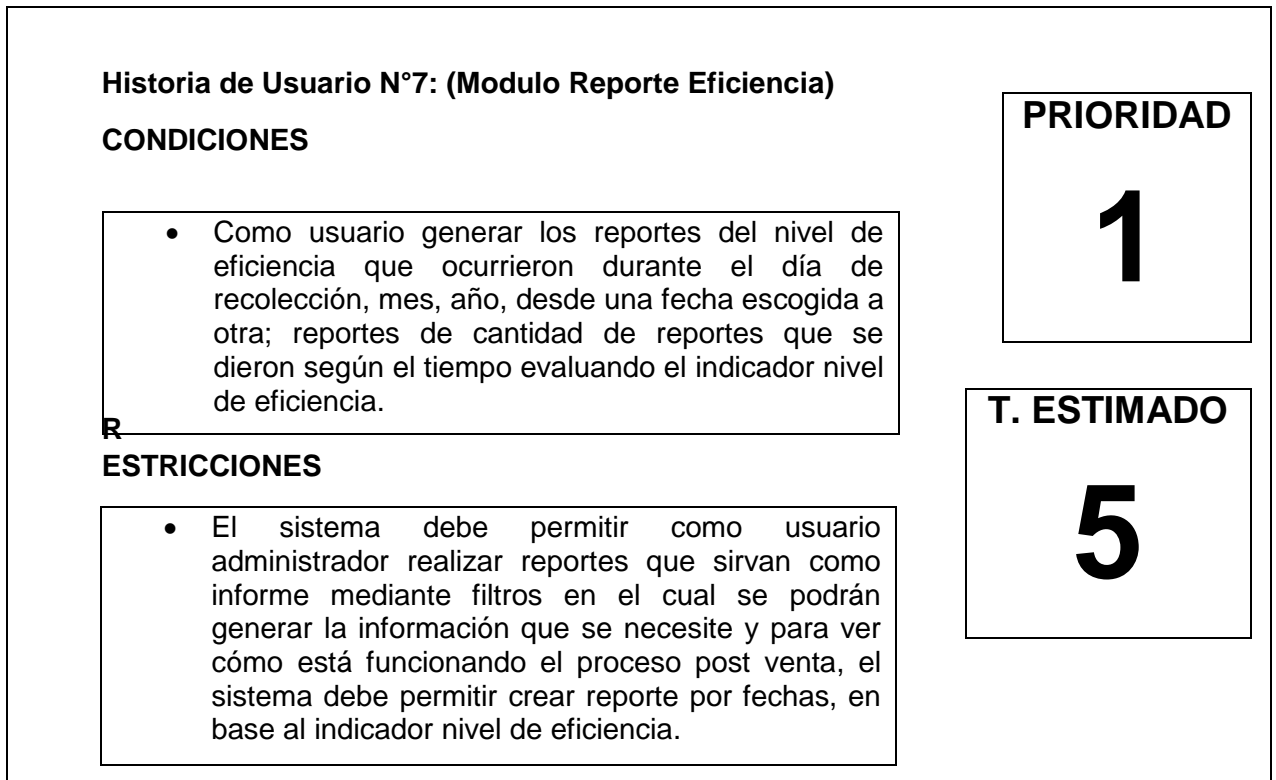


Figura N°7. Historia de usuario

Fuente: Elaboración Propia



### Product Backlog

El gestor de producto puede recabar las consultas y asesoramiento que pueda necesitar para su redacción y gestión durante el proyecto al Scrum Manager de este proyecto.

### Responsabilidades del gestor de producto

- 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.
- Orden en el que desea o quiere recibir terminada cada historia de usuario.

- Incorporación, eliminación, modificaciones de las historias o de su orden de prioridad.
- Disponibilidad: Intranet, envía las modificaciones al Scrum Master para su actualización.

### **Responsabilidades del Scrum Manager**

Supervisión de la pila de producto, y comunicación con el gestor del producto para pedirle aclaraciones de las dudas que pueda tener, o asesorarle para la subsanación de las deficiencias que observe.

### **Product Backlog**

El Product Backlog se muestra a continuación en la tabla N°10, en el cual se muestra los requerimientos funcionales, debidamente especificados con su número de historia, prioridad y tiempo estimado.

Dónde: T.E: Tiempo Esperado, T.R: Tiempo Real, P: Prioridad

### **Pila del Producto (Product Backlog)**

Tabla 10: Product Backlog

<b>REQUERIMIENTO FUNCIONALES</b>	<b>Historias</b>	<b>T.E</b>	<b>P</b>
<b>RF1:</b> El sistema debe permitir a todos los usuarios iniciar sesión en el sistema web.	<b>H1</b>	<b>4</b>	<b>2</b>
<b>RF2:</b> El sistema debe permitir al administrador registrar, buscar, editar y eliminar un trabajador.	<b>H2</b>	<b>5</b>	<b>2</b>
<b>RF3:</b> El sistema debe permitirá al administrador registrar, buscar editar y eliminar vehículo recolector.	<b>H3</b>	<b>5</b>	<b>2</b>

<b>RF4:</b> El sistema debe permitir al administrador agregar, buscar, editar y eliminar un servicio de recolección, el cual registrara en el sistema.	<b>H4</b>	<b>6</b>	<b>3</b>
<b>RF5:</b> El sistema debe permitir al administrador registrar, buscar, editar y eliminar rutas	<b>H5</b>	<b>7</b>	<b>2</b>
<b>RF6:</b> El sistema debe permitir generar reporte por indicador de nivel de servicio.	<b>H12</b>	<b>6</b>	<b>1</b>
<b>RF7:</b> El sistema debe permitir generar reporte por indicador de nivel de eficiencia.	<b>H13</b>	<b>5</b>	<b>1</b>

Elaboración Propia

### Sprint Backlog

En este punto se detalla la cantidad de Sprint, los requerimientos funcionales de la Pila de Producto y sus respectivos prioridades y tiempos estimados.

Dónde: T.E: Tiempo Esperado, T.R: Tiempo Real, P: Prioridad

Tabla 11: Lista de Sprint

<b>N° Sprint</b>	<b>REQUERIMIENTO FUNCIONALES</b>	<b>Historias</b>	<b>T.E</b>	<b>T.R</b>	<b>P</b>
<b>SPRINT 1</b>	<b>RF1:</b> El sistema debe permitir a todos los usuarios iniciar sesión en el sistema web.	<b>H1</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>2</b>
	<b>RF2:</b> El sistema debe permitir al administrador registrar, buscar, editar y eliminar un trabajador.	<b>H2</b>	<b>5</b>	<b>3</b>	<b>2</b>

<b>SPRINT 2</b>	<b>RF3:</b> El sistema debe permitir al administrador registrar, buscar editar y eliminar vehículo recolector.	<b>H3</b>	<b>5</b>	<b>4</b>	<b>2</b>
<b>SPRINT 3</b>	<b>RF4:</b> El sistema debe permitir al administrador agregar, buscar, editar y eliminar un servicio de recolección, el cual registrara en el sistema.	<b>H4</b>	<b>6</b>	<b>4</b>	<b>3</b>
<b>SPRINT 4</b>	<b>RF5:</b> El sistema debe permitir al administrador registrar, buscar, editar y eliminar una ruta.	<b>H5</b>	<b>7</b>	<b>5</b>	<b>2</b>
<b>SPRINT 5</b>	<b>RF6:</b> El sistema debe permitir generar reporte por indicador de nivel de servicio.	<b>H6</b>	<b>6</b>	<b>5</b>	<b>3</b>
	<b>RF7:</b> El sistema debe permitir generar reporte por indicador de nivel de eficiencia.	<b>H7</b>	<b>5</b>	<b>5</b>	<b>3</b>

Fuente: Elaboración Propia

**Sprint:** El Sprint es una lista de tareas que se ha elaborado para completar los objetivos y requerimientos seleccionados para la iteración, al finalizar el Sprint o iteración se presenta el producto preparado en forma de incremento.

Lista de Pendientes de Sprint (Sprint Backlog)

Figura 08: Diagrama Lógico Base de Datos del Sistema

### Diagrama Lógico de la Base de Datos del Sistema

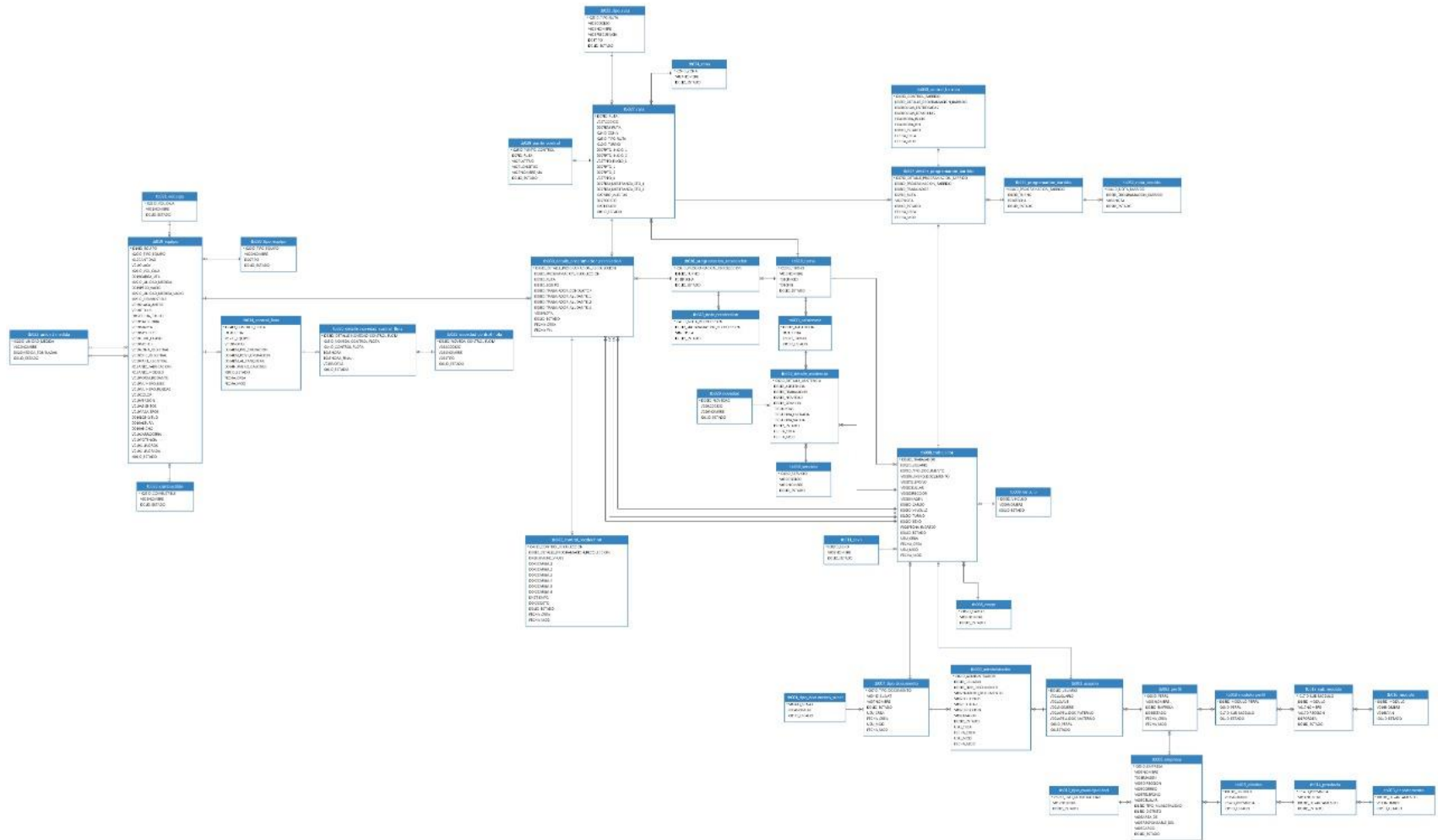
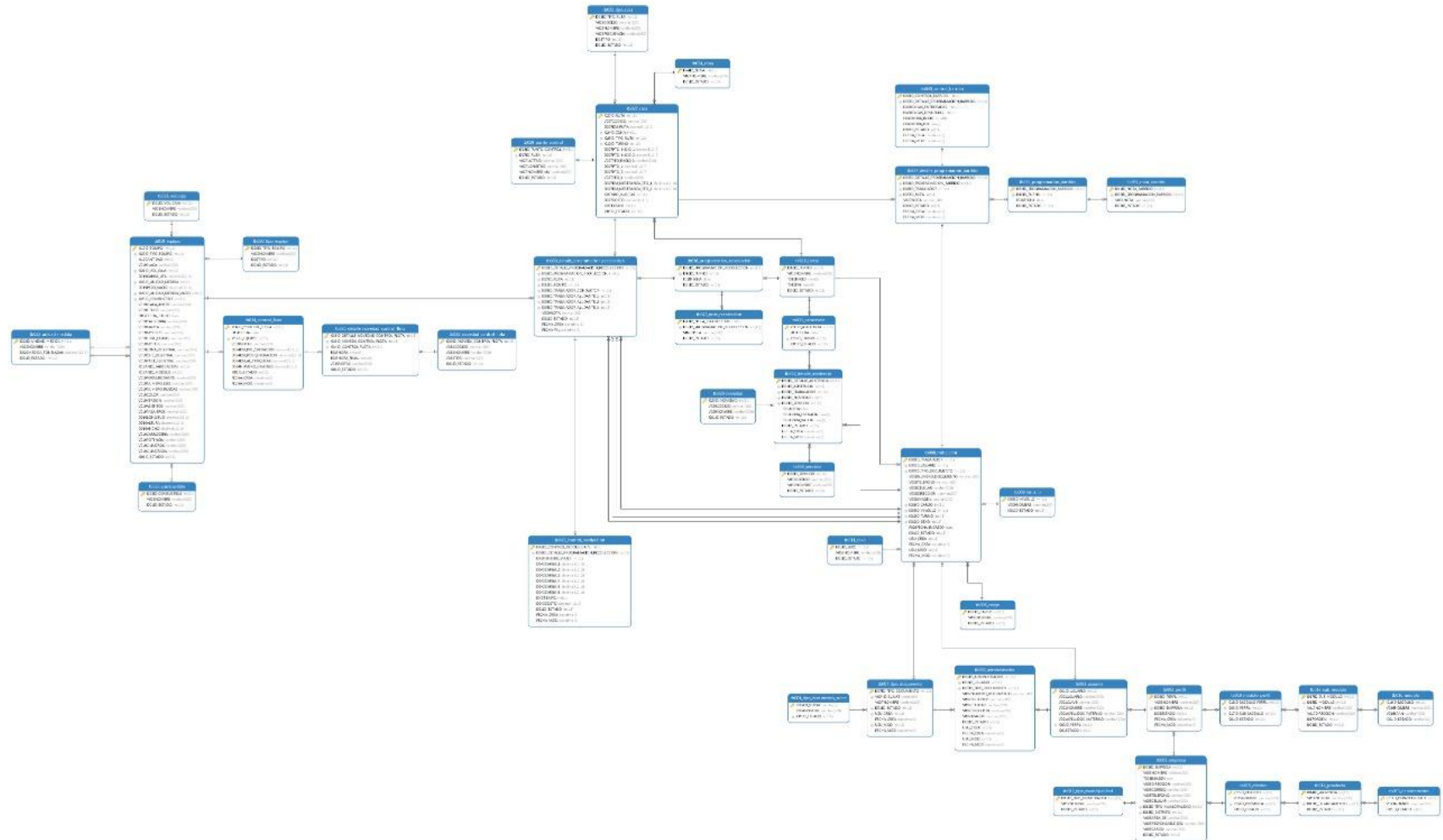




Figura 09: Diagrama Físico Base de Datos del Sistema

## Diagrama Físico de la Base de Datos del Sistema



## Sprint N° 1:

Tabla 12: Pila del Sprint 1

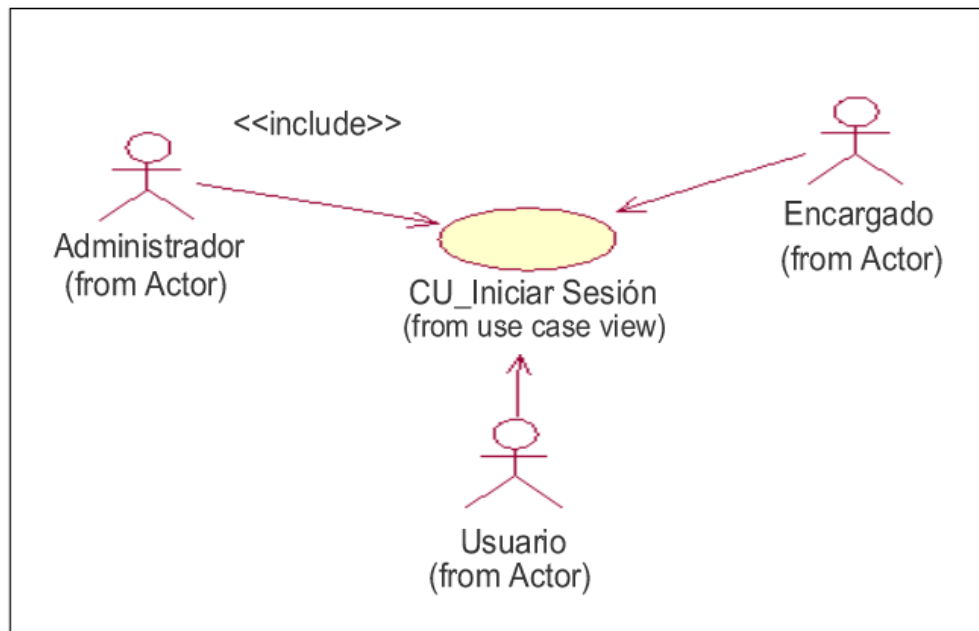
N° Sprint	Requerimientos Funcionales	Historias	T.E.	Prioridad
SPRINT 1	RF1: El sistema debe permitir a todos los usuarios iniciar sesión en el sistema web.	H1	4	2
SPRINT 1	RF2: El sistema debe permitir al administrador registrar, buscar, editar y eliminar un trabajador.	H2	5	2

**Requerimiento RF1:** El sistema debe permitir a todos los usuarios iniciar sesión en el sistema web.

**Requerimiento RF2:** El sistema debe permitir al administrador registrar, buscar, editar y eliminar un trabajador.

**Análisis Caso de Uso:** Diagrama de Caso de Uso Loguear sistema

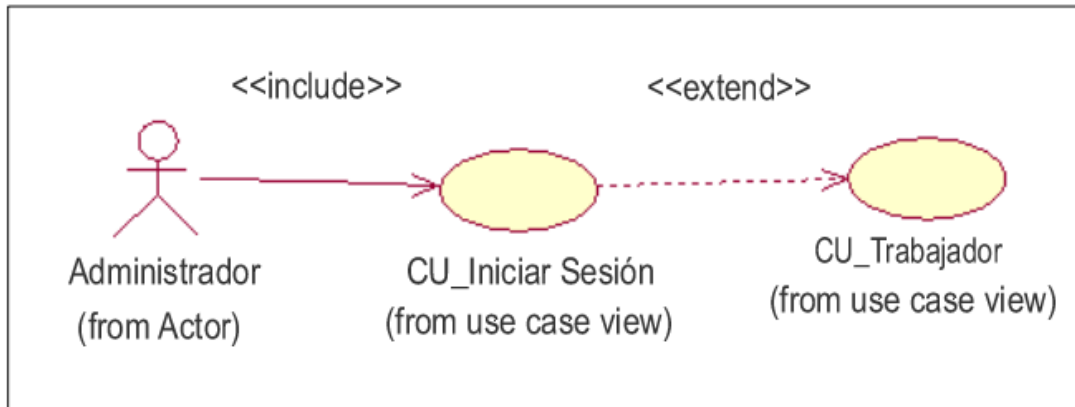
Figura 10: Diagrama de caso de uso



Fuente: Elaboración propia

## Análisis Caso de Uso: Diagrama de Caso de Uso Personal

Figura 11: Diagrama de caso de uso



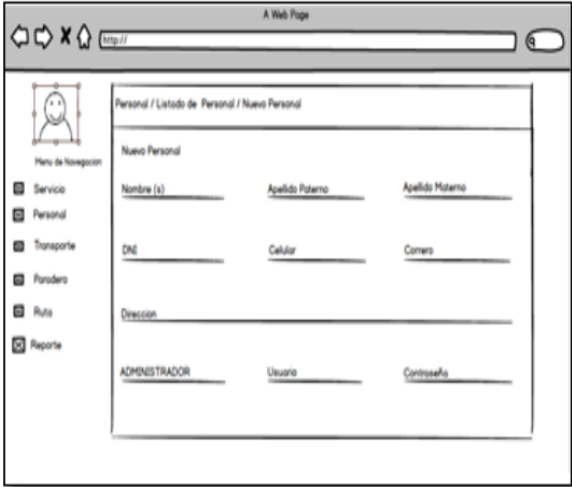
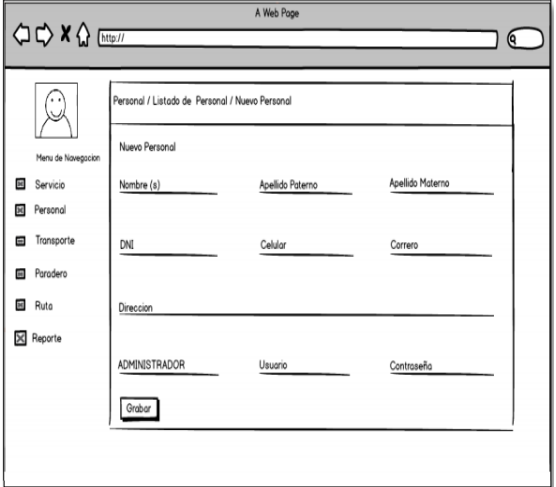
Fuente: Elaboración propia

## Diseño

Prototipo RF1: El sistema debe permitir a todos los usuarios iniciar sesión en el sistema web.

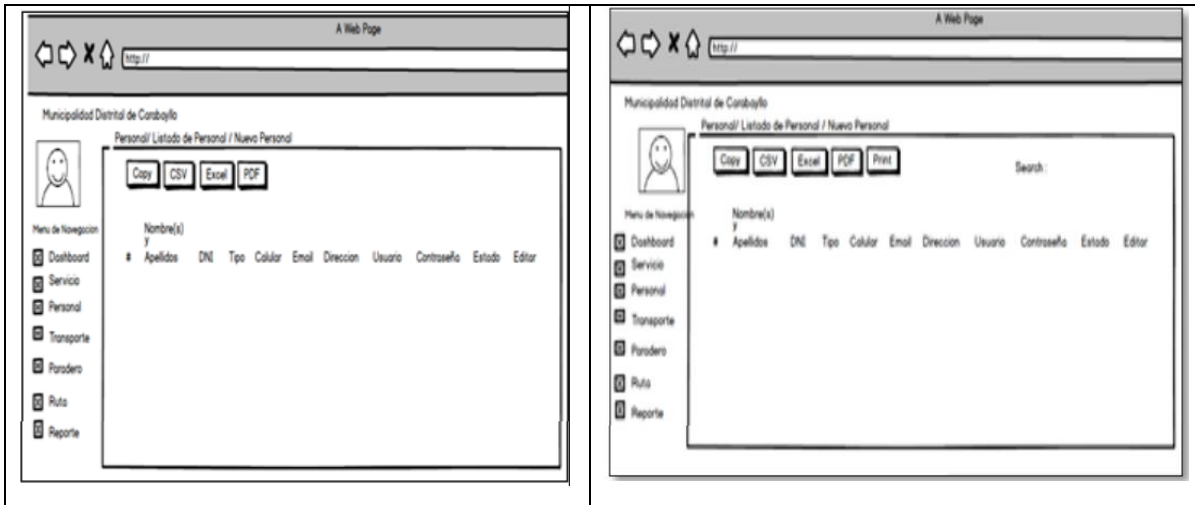
Módulo Acceso	
Prototipo – Propuesta N° 1	Prototipo – Propuesta N° 2
<p>Figura 12. Propuesta N°1</p>	<p>Figura 13. Propuesta N°2</p>
Las interfaces que tendrá la aplicación web parten de dos propuestas	

presentadas, No obstante en la reunión que hubo entre el Scrum Master y el Product Owner, el dueño del producto opto por el prototipo de la propuesta N°2

Módulo Personal - Nuevo personal	
Prototipo - Propuesta N° 1	Prototipo - Propuesta N° 2
<p>Figura 14. Propuesta N°1</p> 	<p>Figura 15. Propuesta N°2</p> 
<p>Las interfaces que tendrá la aplicación web parten de dos propuestas presentadas, No obstante en la reunión que hubo entre el Scrum Master y el Product Owner, el dueño del producto opto por el prototipo de la propuesta N°2</p>	

Prototipo RF2: El sistema debe permitir al administrador registrar, buscar, editar y eliminar un personal.

Módulo Personal - Listar personal	
Prototipo - Propuesta N° 1	Prototipo - Propuesta N° 2
Figura 16. Propuesta N°1	Figura 17. Propuesta N°2



Las interfaces que tendrá la aplicación web parten de dos propuestas presentadas, No obstante en la reunión que hubo entre el Scrum Master y el Product Owner, el dueño del producto opto por el prototipo de la propuesta N°2

Módulo Personal - Editar	
Prototipo - Propuesta N° 1	Prototipo - Propuesta N° 2
Figura 18. Propuesta N°1	Figura 19. Propuesta N°2
<p>Las interfaces que tendrá la aplicación web parten de dos propuestas presentadas, No obstante, en la reunión que hubo entre el Scrum Master y el Product Owner, el dueño del producto opto por el prototipo de la propuesta N°2</p>	



Figura 22. Código php de Acceso - verificador

```
<?php
class usuario {
    private $array;

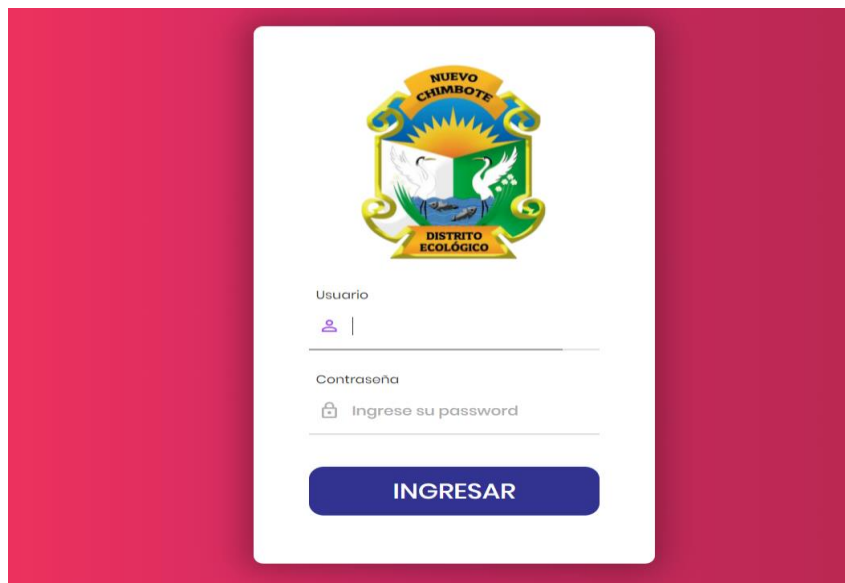
    public function __construct() {
        $this->array = array();
    }

    public function verificar_usuario_registro($usuario, $id) {
        $sql = "call sp_tb001_usuario_verificar('$usuario', $id)";
        $getResult = Conectar::con()->prepare($sql);
        $getResult->execute();
        $results = $getResult->fetchAll(PDO::FETCH_BOTH);
        foreach ($results as $row) {
            $this->array[] = $row;
        }
        return $this->array;
    }

    public function login($usuario) {
        $sql = "call sp_tb001_usuario_verificar_usuario('$usuario')";
        $getResult = Conectar::con()->prepare($sql);
        $getResult->execute();
        $results = $getResult->fetchAll(PDO::FETCH_BOTH);
        foreach ($results as $row) {
            $this->array[] = $row;
        }
        return $this->array;
    }
}
```

## Implementación

Figura 23. Interface Acceso al sistema



La siguiente interface mostrara el acceso web del sistema el cual mostrar el logo de la organización, donde el personal ingresara el usuario contraseña.

La figura muestra la interfaz gráfica de usuario del sistema definida por el Product Owner y desarrollada por el equipo de trabajo.

## Código

Figura 24. Código html del Trabajador

```
<script src="js/funciones.js?version<?php echo date('Ymdms'); ?>" ></script>
</head>
<body>
<input type="hidden" id="get_numero_bytes" value="1048576"/>
<div class="contenedor">
<div class="panel panel-header">
<div class="panel-heading panel_modificado">
<div class="row">
<div class="col-xs-12 col-sm-12 col-md-12 text-center">
<h4 class="titulo_panel">TRABAJADOR</h4>
</div>
</div>
<div class="row">
<div class="col-xs-2 col-sm-2 col-md-2 text-left">
<button type="button" class="btn btn-primary btn_nuevo" id="btn_nuevo"><span class="fa fa-plus-circle"></span> NUEVO</button>
</div>
<div class="col-xs-8 col-sm-8 col-md-8 text-center">
<h5 class="sub_titulo_panel">LISTADO DE TRABAJADORES </h5>
</div>
</div>
</div>
<div class="panel-body">
<div class="tbl_lista" class="table table-striped table-condensed table-hover table-bordered" style="border: 1px solid #1572e8!important;">
<thead class="cabecera_tabla">
<tr>
<th class="text-center">Editar</th>
<th class="text-center">Nombres</th>
<th class="text-center">Apellidos</th>
<th class="text-center">Documento</th>
<th class="text-center">Telefono</th>
<th class="text-center">Celular</th>
<th class="text-center">Estado</th>
<th class="text-center">Eliminar</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
</tbody>
</table>
</div>
</div>
</div>
```

Figura 25. Código php del Trabajador

```
<?php
@session_start();
require_once '../.../clases/conexion.php';
require_once '../.../clases/trabajador/class_trabajador.php';

$i_sexo=$_POST["i_sexo"];
$i_cargo = $_POST["i_cargo"];
$i_vinculo = $_POST["i_vinculo"];
$i_turno = $_POST["i_turno"];
$i_fecha_ingreso = $_POST["i_fecha_ingreso"];

$usuario = $_POST["i_usuario"];
$clave = password_hash($_POST["i_contrasenia"], PASSWORD_DEFAULT);
$nombres = $_POST["i_nombres"];
$paterno = $_POST["i_apellidos_paterno"];
$materno = $_POST["i_apellidos_materno"];
$id_tipo_documento = $_POST["i_tipo_documento"];
$numero_documento = $_POST["i_numero_documento"];
$telefono = $_POST["i_telefono"];
$celular = $_POST["i_celular"];
$direccion = $_POST["i_direccion"];
$imagen = subir_foto("i_file");
$susu_crea = 0;
if (isset($_SESSION["id_user"])) {
    $susu_crea = $_SESSION["id_user"];
} else {
    $susu_crea = 1;
}

$class = new trabajador();
$reg = $class->registrar($usuario, $clave, $nombres, $paterno, $materno, $id_tipo_documento, $numero_documento, $telefono, $celular, $direccion, $imagen, $susu_crea,
    $i_cargo,$i_vinculo,$i_turno,$i_sexo,$i_fecha_ingreso);
echo $reg[0]["contar"];

function subir_foto($id_file) {...45 lines }
```



## Implementación

Figura 26. Interface Trabajador

TRABAJADOR							
LISTADO DE TRABAJADORES							
Mostrar 10 registros <span style="float: right;">Buscar: <input type="text"/></span>							
Editar	Nombres	Apellidos	Documento	Telefono	Celular	Estado	Eliminar
	CARLOS ENRIQUE	MOROCHO SOLIS	DNI 47089925			ACTIVO	
	FELIX	JANAMPA NAVARRO	DNI 47089911			ACTIVO	
	daniel	lazaroz ortiz	DNI 47089937	015501333	998091666	ACTIVO	
	DANIEL	lopez materno	DNI 47089999	015501332	998091666	ACTIVO	
	DANIEL	lazaroz lazaro	DNI 47089930	015500222	551515151	ACTIVO	
	richard	bello malquill	DNI 47089929	015501330		ACTIVO	
	daniel	bello lozano	DNI 47089921			ACTIVO	
	DANIEL	baca guzman	DNI 43992269		966030809	ACTIVO	
	DANIEL	madrid perez	DNI 42996382	3772509	994927960	ACTIVO	

Mostrando registros del 1 al 9 de un total de 9 registros Anterior **1** Siguiente

### Interface Nuevo Personal

La siguiente interface muestra el modulo del Trabajador, la cual se realiza el registrado con su nombre apellidos, dni, celular, correo, dirección, tipo de usuario, su usuario y contraseña.

## Acta de Apertura Sprint 1

### Figura 27: Acta de Apertura Sprint 1

#### **ACTA DE APERTURA - REUNIÓN DEL SPRINT 1**

Fecha: 11/05/2021

Product Owner :	Annie Lopez Yamunaque
Scrum Master :	Renson Jaime Bello Rodríguez

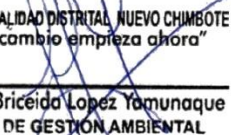
En la ciudad de Nuevo Chimbote, siendo 11 de mayo del 2021, en cumplimiento con lo establecido en el plan de trabajo para el desarrollo del proyecto "Sistema Web para el proceso de recolección de residuos sólidos de la Municipalidad de Nuevo Chimbote", se realiza la carta de aceptación para el desarrollo de las funcionalidades del Sprint 1.

Los elementos de la lista de Productos incluidos son:

<b>Código</b>	<b>Nombre de historia</b>
R001	Módulo de Acceso
R002	Modulo Personal

Luego de la verificación de las funcionalidades a desarrollar del Sprint 1, de la Gerente de gestión pública manifestando su entera conformidad y satisfacción del producto de software a desarrollar el cual se recibirá en la fecha 11 de mayo 2021. En señal de aceptación y conformidad firman la presente acta:

  
-----  
Renson Jaime Bello Rodríguez

  
MUNICIPALIDAD DISTRITAL NUEVO CHIMBOTE  
"El cambio empieza ahora"  
  
-----  
Ing. Annie Briceida Lopez Yamunaque  
GERENTE DE GESTIÓN AMBIENTAL

# Acta de reunión final de Aprobación Sprint 1

## Figura 28: Acta de reunión final 1

### ACTA DE REUNIÓN - CIERRE SPRINT 1

11/05/2021

Datos de la Empresa:

Empresa :	Municipalidad Distrital de Nuevo Chimbote
Proyecto:	Sistema Web para el proceso de recolección de residuos sólidos en la Municipalidad Distrital de Nuevo Chimbote

Participantes:

Product Owner :	Annie Lopez Yamunaque
Scrum Master :	Renson Jaime Bello Rodríguez

Acuerdos:

Marca con una "x" la razón de cierre de cumplimiento de cada funcionalidad pactada en la apertura del sprint.

Nombre de la Historia	No Entrega	Entrega Parcial	Entrega Total
Módulo de Acceso			x
Modulo Personal			x

  
-----  
Renson Jaime Bello Rodríguez



MUNICIPALIDAD DISTRITAL NUEVO CHIMBOTE  
"El cambio empieza ahora"

  
-----  
Ing. Annie Bricéida Lopez Yamunaque  
GERENTE DE GESTIÓN AMBIENTAL

**Sprint N° 2:**

Tabla 13: Pila del Sprint 2

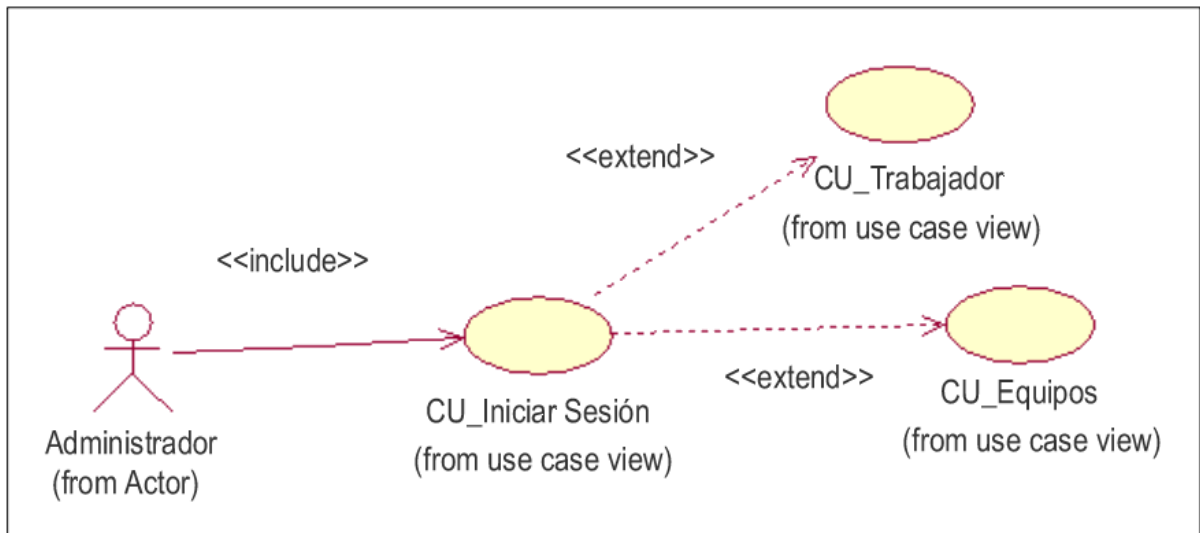
N° Sprint	Requerimientos Funcionales	Historias	T.E.	Prioridad
SPRINT 2	RF3: El sistema debe permitir al administrador registrar, buscar, editar y eliminar vehículo recolector.	H3	<u>5</u>	<u>2</u>

Elaboración propia

Requerimiento RF3: El sistema debe permitir al administrador registrar, buscar, editar y eliminar Vehículo Recolector.

Análisis Caso de Uso: Diagrama de Caso de Uso Equipos

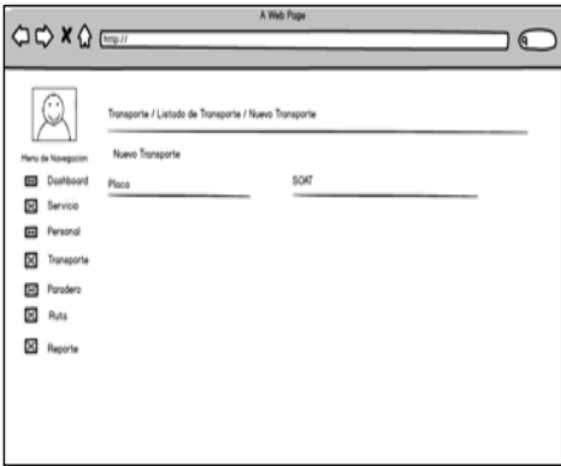
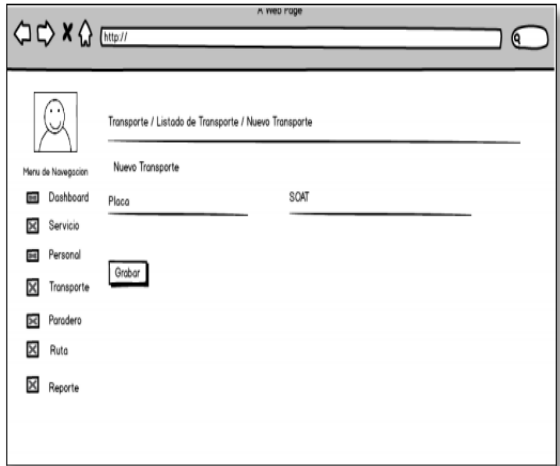
Figura 29: Diagrama de caso de uso equipos



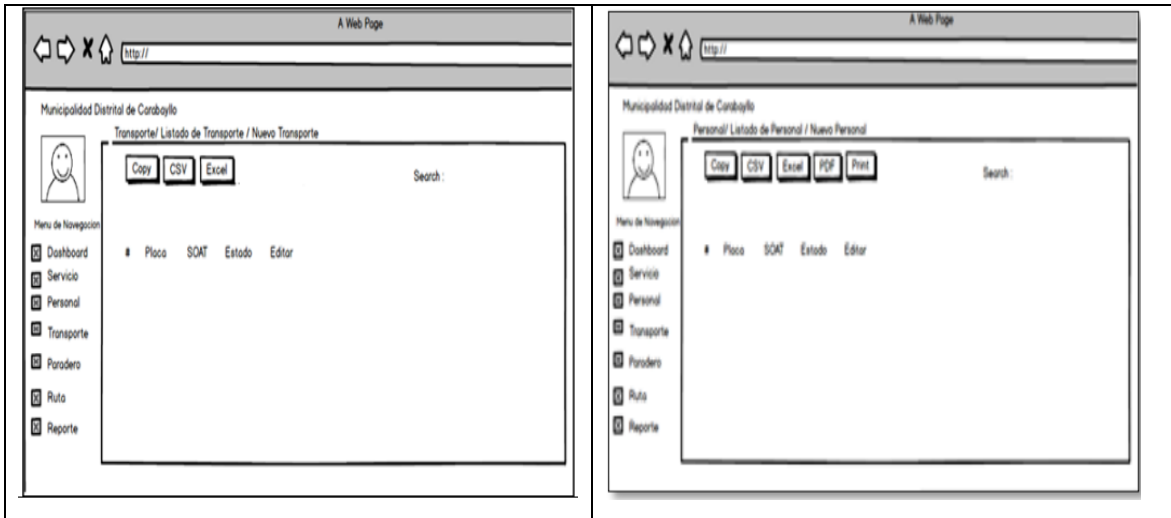
Fuente: Elaboración propia

## Diseño

Prototipo RF3: El sistema debe permitir al administrador registrar, buscar, editar y eliminar vehículo recolector.

Módulo Equipos - Nuevo	
Prototipo - Propuesta N° 1	Prototipo - Propuesta N° 2
Figura 30. Propuesta N°1	Figura 31. Propuesta N°2
	
Las interfaces que tendrá la aplicación web parten de dos propuestas presentadas, No obstante en la reunión que hubo entre el Scrum Master y el Product Owner, el dueño del producto opto por el prototipo de la propuesta N°2	

Módulo Equipos - Listar	
Prototipo - Propuesta N° 1	Prototipo - Propuesta N° 2
Figura 32. Propuesta N°1	Figura 33. Propuesta N°2



Las interfaces que tendrá la aplicación web parten de dos propuestas presentadas, No obstante en la reunión que hubo entre el Scrum Master y el Product Owner, el dueño del producto opto por el prototipo de la propuesta N°2

Módulo Equipos - Editar	
Prototipo - Propuesta N° 1	Prototipo - Propuesta N° 2
<p><b>Figura 34. Propuesta N°1</b></p>	<p><b>Figura 35. Propuesta N°2</b></p>
<p>Las interfaces que tendrá la aplicación web parten de dos propuestas presentadas, No obstante en la reunión que hubo entre el Scrum Master y el Product Owner, el dueño del producto opto por el prototipo de la propuesta N°2</p>	

## Código

Figura 36. Código html de Equipos

```
<script src="../../../paquetes/bootstrap-fileinput-master/js/locales/es.js" type="text/javascript"></script>
<script src="../../../paquetes/bootstrap-fileinput-master/themes/fas/theme.js" type="text/javascript"></script>
<script src="../../../paquetes/bootstrap-fileinput-master/themes/explorer-fas/theme.js" type="text/javascript"></script>
<script src="js/funciones.js?version=?php echo date('YmdHms'); ?" ></script>
</head>
<body>
<input type="hidden" id="get_numero_bytes" value="1048576"/>
<div class="contenedor">
<div class="panel panel-header">
<div class="panel-heading panel_modificado">
<div class="row">
<div class="col-xs-12 col-sm-12 col-md-12 text-center">
<h4 class="titulo_panel">EQUIPOS</h4>
</div>
</div>
<div class="row">
<div class="col-xs-2 col-sm-2 col-md-2 text-left">
<button type="button" class="btn btn-primary btn_nuevo" id="btn_nuevo"><span class="fa fa-plus-circle"></span> NUEVO</button>
</div>
<div class="col-xs-8 col-sm-8 col-md-8 text-center">
<h5 class="sub_titulo_panel">LISTADO DE EQUIPOS </h5>
</div>
</div>
</div>
<div class="panel-body">
<table id="tbl_lista" class="table table-striped table-condensed table-hover table-bordered" style="border: 1px solid #1572e0!important;">
<thead class="Cabecera_tabla">
<tr>
<th class="text-center">Editar</th>
<th class="text-center">Descripcion</th>
<th class="text-center">Cant</th>
<th class="text-center">Placa</th>
<th class="text-center">Volumen</th>
<th class="text-center">Carga Util</th>
<th class="text-center">Peso Vacio</th>
<th class="text-center">Estado</th>
<th class="text-center">Eliminar</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
</tbody>
</table>
</div>
</div>
</div>
```

Figura 37. Código Equipos

```
$i_zona_registral = $_POST["i_zona_registral"];
$i_titulo = $_POST["i_titulo"];
$i_ofic_registral = $_POST["i_ofic_registral"];
$i_fecha_titulo = $_POST["i_fecha_titulo"];
$i_part_registral = $_POST["i_part_registral"];
$i_categoria = $_POST["i_categoria"];
$i_anio_fabricacion = $_POST["i_anio_fabricacion"];
$i_marca = $_POST["i_marca"];
$i_anio_modelo = $_POST["i_anio_modelo"];
$i_modelo = $_POST["i_modelo"];
$i_form_rodante = $_POST["i_form_rodante"];
$i_serie_chasis = $_POST["i_serie_chasis"];
$i_numero_ejes = $_POST["i_numero_ejes"];

$i_motor = $_POST["i_motor"];
$i_numero_ruedas = $_POST["i_numero_ruedas"];
$i_color = $_POST["i_color"];
$i_carroceria = $_POST["i_carroceria"];
$i_version = $_POST["i_version"];
$i_potencia = $_POST["i_potencia"];
$i_asientos = $_POST["i_asientos"];
$i_cilindros = $_POST["i_cilindros"];
$i_pasajeros = $_POST["i_pasajeros"];
$i_cilindrada = $_POST["i_cilindrada"];
$i_longitud = $_POST["i_longitud"];
$i_altura = $_POST["i_altura"];
$i_ancho = $_POST["i_ancho"];

$susu_crea = 0;
if (isset($_SESSION["id_user"])) {
    $susu_crea = $_SESSION["id_user"];
} else {
    $susu_crea = 1;
}

$clase = new equipo();
$reg = $clase->registrar($i_tipo_equipo, $i_cantidad, $i_placa, $i_vol_caja, $i_carga_util, $i_medida_carga_util,
    $i_peso_vacio, $i_medida_peso_vacio, $i_combustible, $i_placa_anterior,
    $i_titulo, $i_fecha_titulo, $i_categoria, $i_marca, $i_modelo, $i_serie_chasis,
    $i_motor, $i_zona_registral, $i_ofic_registral, $i_part_registral, $i_anio_fabricacion,
    $i_anio_modelo, $i_form_rodante, $i_numero_ejes, $i_numero_ruedas, $i_color, $i_version, $i_asientos, $i_pasajeros,
    $i_longitud, $i_altura, $i_ancho, $i_carroceria, $i_potencia, $i_cilindros, $i_cilindrada);
echo $reg[0]["contar"];
```

Figura 38. Código php de Equipos

```

<?php
class equipo {
    private $array;

    public function __construct() {
        $this->array = array();
    }

    public function registrar($sid_tipo_equipo, $cantidad, $placa, $sid_vol_caja, $carga_util, $sid_unidad_medida, $peso_vacio, $sid_unidad_medida_vacio, $sid_combustible, $placa
        $sql = "call sp_tb019_equipo_registrar($sid_tipo_equipo,$cantidad,$placa,$sid_vol_caja,$carga_util,
        $sid_unidad_medida,$peso_vacio,$sid_unidad_medida_vacio,$sid_combustible,$placa_ant',
        $titulo', '$fecha_titulo',
        $categoria', '$marca', '$modelo', '$serie_chasis',
        $motor', '$zona_registral', '$sofic_registral',
        $part_registral', '$anio_fabricacion',
        $anio_modelo', '$form_rodante', '$numero_ejes', '$numero_rueda',
        $color', '$version',
        $asientos', '$pasajeros', '$longitud',
        $altura', '$sancho',
        $scarroceria', '$potencia',
        $cilindros', '$cilindrada');";
        $getResults = Conectar::con()->prepare($sql);
        $getResults->execute();
        $results = $getResults->fetchAll(PDO::FETCH_BOTH);
        foreach ($results as $row) {
            $this->array[] = $row;
        }
        return $this->array;
    }

    public function modificar($sid_tipo_equipo, $cantidad, $placa, $sid_vol_caja, $carga_util, $sid_unidad_medida, $peso_vacio, $sid_unidad_medida_vacio, $sid_combustible, $placa
        $sql = "call sp_tb019_equipo_modificar($sid_tipo_equipo,$cantidad,$placa,$sid_vol_caja,$carga_util',
        $sid_unidad_medida,$peso_vacio,$sid_unidad_medida_vacio,$sid_combustible,$placa_ant',
        $titulo', '$fecha_titulo',
        $categoria', '$marca', '$modelo', '$serie_chasis',
        $motor', '$zona_registral', '$sofic_registral',
        $part_registral', '$anio_fabricacion',
        $anio_modelo', '$form_rodante', '$numero_ejes', '$numero_rueda',
        $color', '$version',
        $asientos', '$pasajeros', '$longitud',
        $altura', '$sancho',
        $scarroceria', '$potencia',
        $cilindros', '$cilindrada', $sid);";
}
    
```

## Implementación

Figura 39 Interface Módulo de Equipos

**EQUIPOS**

LISTADO DE EQUIPOS

Mostrar  registros Buscar:

Editar	Descripción	Cant	Placa	Volumen	Carga Util	Peso Vacio	Estado	Eliminar
	CARRITO DE BARRIDO	5		-	0.00	0.00	ACTIVO	
	BARANDA	1	123-vww	120 L	1000.00	500.00	ACTIVO	
	COMPACTADOR	1	232432	360 L	1000.00	500.00	ACTIVO	

Mostrando registros del 1 al 3 de un total de 3 registros Anterior **1** Siguiente

La interface permitirá al administrador registrar, buscar, editar y eliminar vehículo recolector.



## Acta de Apertura Sprint 2

### Figura 40: Acta de Apertura Sprint 2

#### **ACTA DE APERTURA - REUNIÓN DEL SPRINT 2**

Fecha: 25/05/2021

Product Owner :	Annie Lopez Yamunaque
Scrum Master :	Renson Jaime Bello Rodríguez

En la ciudad de Nuevo Chimbote, siendo 25 de mayo del 2021, en cumplimiento con lo establecido en el plan de trabajo para el desarrollo del proyecto "Sistema Web para el proceso de recolección de residuos sólidos de la Municipalidad de Nuevo Chimbote", se realiza la carta de aceptación para el desarrollo de las funcionalidades del Sprint 2.

Los elementos de la lista de Productos incluidos son:

<b>Código</b>	<b>Nombre de historia</b>
R003	Módulo Equipos

Luego de la verificación de las funcionalidades a desarrollar del Sprint 2, de la Gerente de gestión pública manifestando su entera conformidad y satisfacción del producto de software a desarrollar el cual se recibirá en la fecha 25 de mayo 2021. En señal de aceptación y conformidad firman la presente acta:

  
-----  
Renson Jaime Bello Rodríguez

  
MUNICIPALIDAD DISTRITAL NUEVO CHIMBOTE  
"El cambio empieza ahora"  
  
-----  
Ing. Annie Bricéida Lopez Yamunaque  
GERENTE DE GESTIÓN AMBIENTAL

## Acta de reunión final de Aprobación Sprint 2

### Figura 41: Acta de reunión final 2

#### ACTA DE REUNIÓN - CIERRE SPRINT 2

Fecha: 25/05/2021

Datos de la Empresa:

Empresa :	Municipalidad Distrital de Nuevo Chimbote
Proyecto:	Sistema Web para el proceso de recolección de residuos sólidos en la Municipalidad Distrital de Nuevo Chimbote

Participantes:

Product Owner :	Annie Lopez Yamunaque
Scrum Master :	Renson Jaime Bello Rodríguez

Acuerdos:

Marca con una "x" la razón de cierre de cumplimiento de cada funcionalidad pactada en la apertura del sprint.

Nombre de la Historia	No Entrega	Entrega Parcial	Entrega Total
Módulo Equipos			x

  
-----  
Renson Jaime Bello Rodríguez



MUNICIPALIDAD DISTRITAL NUEVO CHIMBOTE  
"El cambio empieza ahora"

  
-----  
Ing. Annie Bricéida Lopez Yamunaque  
GERENTE DE GESTION AMBIENTAL

### Sprint N° 3:

Tabla 14: Pila del Sprint 3

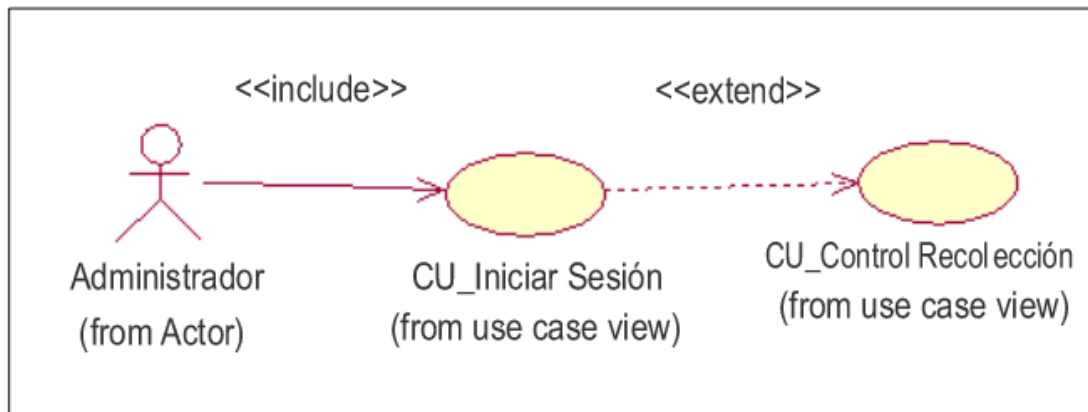
N° Sprint	Requerimientos Funcionales	Historias	T.E	Prioridad
SPRINT 3	RF4: El sistema web debe permitir al administrador agregar, buscar, editar y eliminar un servicio de recolección, el cual registrara en el sistema.	H4	6	3

Elaboración propia

Requerimiento RF4: El sistema web debe permitir al administrador agregar, buscar, editar y eliminar un servicio de recolección, el cual registrara en el sistema.

Análisis Caso de Uso: Diagrama de Caso de Uso Recolección

Figura 42: Diagrama de caso de Recolección



Fuente: Elaboración Propia

### Diseño

Prototipo RF4: El sistema web debe permitir al administrador agregar, buscar, editar y eliminar un servicio de recolección, el cual registrara en el sistema.

## Módulo Recolección

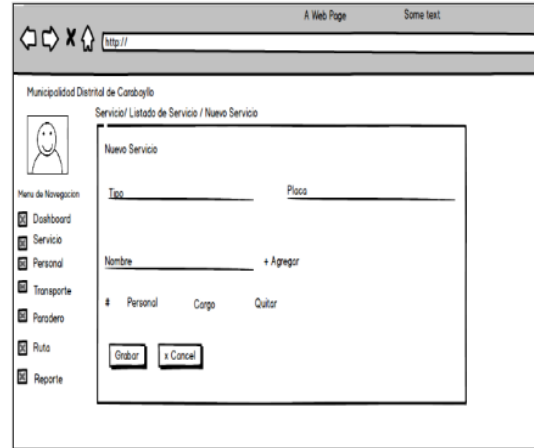
### Prototipo - Propuesta N° 1

### Prototipo - Propuesta N° 2

Figura 43. Propuesta N°1



Figura 44. Propuesta N°2



Las interfaces que tendrá la aplicación web parten de dos propuestas presentadas, No obstante en la reunión que hubo entre el Scrum Master y el Product Owner, el dueño del producto opto por el prototipo de la propuesta N°2

## Código

Figura 45. Código html de Recolección

```
<div class="contenedor">
  <div class="panel panel-header">
    <div class="panel-heading panel_modificado">
      <div class="row">
        <div class="col-xs-12 col-sm-12 col-md-12 text-center">
          <h4 class="titulo_panel">CONTROL DE RECOLECCION</h4>
        </div>
      </div>
      <div class="row">
        <div class="col-xs-2 col-sm-2 col-md-2 text-left">
          </div>
        <div class="col-xs-8 col-sm-8 col-md-8 text-center">
          <h5 class="sub_titulo_panel">CONTROL DE RECOLECCION</h5>
        </div>
      </div>
    </div>
  <div class="panel-body">
    <div class="col-md-10">
      </div>
      <div class="row">
        <div class="col-md-8">
          <div class="row">
            <div class="col-md-6">
              <div class="form-group">
                <label class="label_model">FECHA:</label>
                <div class="input-group">
                  <span class="input-group-addon label_model"><i class="fa fa-calendar"></i></span>
                  <input id="b_fecha" readonly="readonly" type="text" class="form-control input-sm fecha_b_buscar_programacion" placeholder="Fe">
                </div>
              </div>
            </div>
            <div class="col-md-6">
              <input type="hidden" id="m_id">
              <input type="hidden" id="m_id_control">
              <div class="form-group">
                <label class="label_model">TURNO:</label>
                <div class="input-group">
                  <span class="input-group-addon label_model"><i class="fa fa-edit"></i></span>
                  <select id="b_turno" class="form-control input-sm fecha_b_buscar_programacion"></select>
                </div>
              </div>
            </div>
          </div>
        </div>
      </div>
    </div>
  </div>
</div>
```

Figura 46. Código php de Recolección

```

<?php
class control_recoleccion {
    private $array;

    public function __construct() {
        $this->array = array();
    }

    public function reporte_por_vehiculo($fecha_inicio, $fecha_fin, $id_vehiculo) {
        $sql = "call sp_tb042_control_recoleccion_reporte_por_vehiculo('$fecha_inicio','$fecha_fin',$id_vehiculo)";
        $getResults = Conectar::con()->prepare($sql);
        $getResults->execute();
        $results = $getResults->fetchAll(PDO::FETCH_BOTH);
        foreach ($results as $row) {
            $this->array[] = $row;
        }
        return $this->array;
    }

    public function reporte_por_ruta($fecha_inicio, $fecha_fin, $id_ruta) {
        $sql = "call sp_tb042_control_recoleccion_reporte_por_ruta('$fecha_inicio','$fecha_fin',$id_ruta)";
        $getResults = Conectar::con()->prepare($sql);
        $getResults->execute();
        $results = $getResults->fetchAll(PDO::FETCH_BOTH);
        foreach ($results as $row) {
            $this->array[] = $row;
        }
        return $this->array;
    }

    public function reporte_por_periodo($fecha_inicio, $fecha_fin) {
        $sql = "call sp_tb042_control_recoleccion_reporte_por_periodo('$fecha_inicio','$fecha_fin')";
        $getResults = Conectar::con()->prepare($sql);
        $getResults->execute();
        $results = $getResults->fetchAll(PDO::FETCH_BOTH);
        foreach ($results as $row) {
            $this->array[] = $row;
        }
        return $this->array;
    }

    public function seleccion($id_detalle_programacion) {
        $sql = "call sp_tb039_detalle_programacion_recoleccion_seleccion_uno($id_detalle_programacion)";
        $getResults = Conectar::con()->prepare($sql);
    }
}

```

## Implementación

Figura 47: Interface Modulo Recolección

CONTROL DE RECOLECCION

**FECHA:** 
**TURNO:**

**NOTAS:**

#	Ruta	Vehiculo	Conductor	Ayudante 1	Ayudante 2	Ayudante 3	-
#	N° Viajes	1er Viaje	2do Viaje	3er Viaje	-	-	-
<p>RUTA: <input type="text"/> <input type="text"/></p> <p>VEHICULO: <input type="text"/> <input type="text"/></p> <p>CONDUCTOR: <input type="text"/> <input type="text"/></p> <p>AYUDANTE 1: <input type="text"/> <input type="text"/></p> <p>AYUDANTE 2: <input type="text"/> <input type="text"/></p> <p>AYUDANTE 3: <input type="text"/> <input type="text"/></p> <p>Costo: <input type="text"/> Tiempo: <input type="text"/> N° VIAJES: <input type="text"/> 1er Viaje: <input type="text"/></p> <p>2do Viaje: <input type="text"/> 3er Viaje: <input type="text"/></p>							

La siguiente interface podrá registrar y editar el control de la recolección de los residuos.

## Acta de Apertura Sprint 3

### Figura 48: Acta de Apertura Sprint 3

#### **ACTA DE APERTURA - REUNIÓN DEL SPRINT 3**

Fecha: 01/06/2021

Product Owner :	Annie Lopez Yamunaque
Scrum Master :	Renson Jaime Bello Rodríguez

En la ciudad de Nuevo Chimbote, siendo 01 de junio del 2021, en cumplimiento con lo establecido en el plan de trabajo para el desarrollo del proyecto "Sistema Web para el proceso de recolección de residuos sólidos de la Municipalidad de Nuevo Chimbote", se realiza la carta de aceptación para el desarrollo de las funcionalidades del Sprint 3.

Los elementos de la lista de Productos incluidos son:

Código	Nombre de historia
R004	Módulo de Recolección

Luego de la verificación de las funcionalidades a desarrollar del Sprint 3, de la Gerente de gestión pública manifestando su entera conformidad y satisfacción del producto de software a desarrollar el cual se recibirá en la fecha 01 de junio 2021. En señal de aceptación y conformidad firman la presente acta:



Renson Jaime Bello Rodríguez



MUNICIPALIDAD DISTRITAL NUEVO CHIMBOTE  
"El cambio empieza ahora"

Ing. Annie Briceida Lopez Yamunaque  
GERENTE DE GESTIÓN AMBIENTAL

## Acta de reunión final de Aprobación Sprint 3

### Figura 49: Acta de reunión final 3

#### ACTA DE REUNIÓN - CIERRE SPRINT 3

Fecha: 01/06/2021

Datos de la Empresa:

Empresa :	Municipalidad Distrital de Nuevo Chimbote
Proyecto:	Sistema Web para el proceso de recolección de residuos sólidos en la Municipalidad Distrital de Nuevo Chimbote

Participantes:

Product Owner :	Annie Lopez Yamunaque
Scrum Master :	Renson Jaime Bello Rodríguez

Acuerdos:

Marca con una "x" la razón de cierre de cumplimiento de cada funcionalidad pactada en la apertura del sprint.

Nombre de la Historia	No Entrega	Entrega Parcial	Entrega Total
Módulo de Recolección			x



Renson Jaime Bello Rodríguez



MUNICIPALIDAD DISTRITAL NUEVO CHIMBOTE  
"El cambio empieza ahora"

Ing. Annie Bricéida Lopez Yamunaque  
GERENTE DE GESTIÓN AMBIENTAL

## Sprint N° 4:

Tabla 15: Pila del Sprint 4

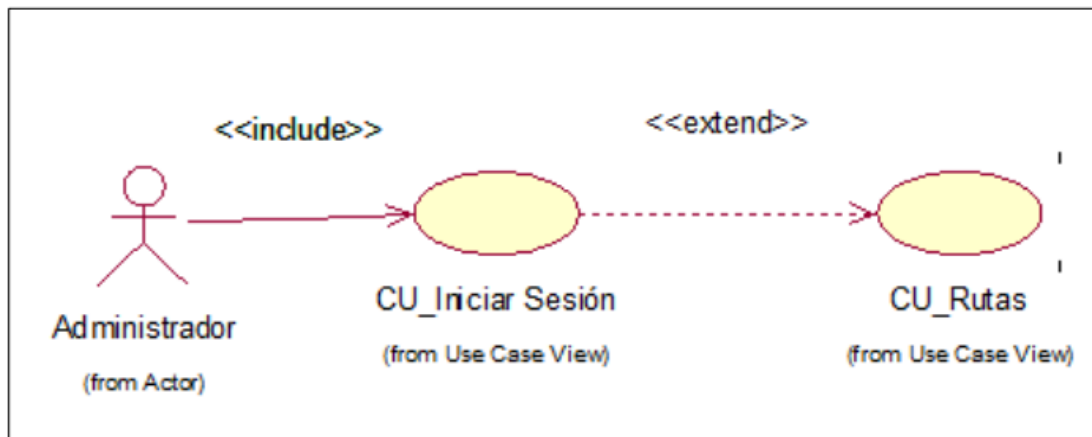
Nº Sprint	Requerimientos Funcionales	Historias	T.E.	Prioridad
SPRINT 2	RF5: El sistema debe permitir al administrador registrar, buscar, editar y eliminar rutas.	H5	<u>5</u>	<u>2</u>

Elaboración propia

Requerimiento RF5: El sistema debe permitir al administrador registrar, buscar, editar y eliminar una ruta.

Análisis Caso de Uso: Diagrama de Caso de Uso Ruta

Figura 50: Diagrama de caso de uso ruta



Fuente: Elaboración propia

Prototipo RF5: El sistema debe permitir al administrador registrar, buscar, editar y eliminar un Ruta.



## Módulo Rutas - Nuevo

Prototipo - Propuesta N° 1

Prototipo - Propuesta N° 2

Figura 51. Propuesta N°1

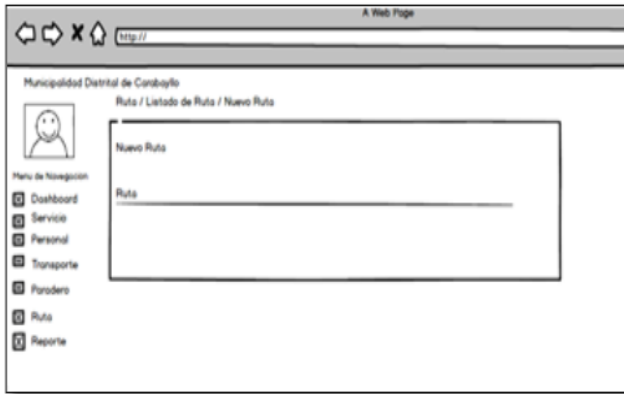
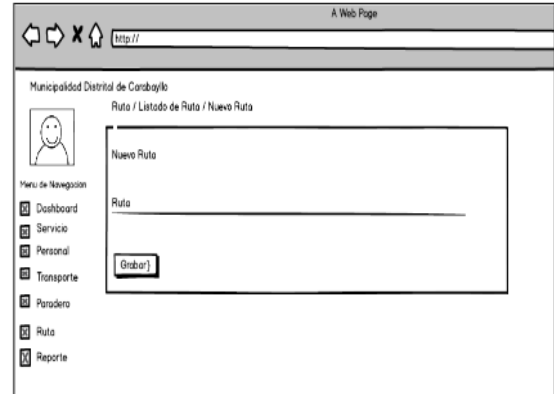


Figura 52. Propuesta N°2



Las interfaces que tendrá la aplicación web parten de dos propuestas presentadas, No obstante en la reunión que hubo entre el Scrum Master y el Product Owner, el dueño del producto opto por el prototipo de la propuesta N°2

## Módulo Rutas - Listar

Prototipo -Propuesta N° 1

Prototipo -Propuesta N° 2

Figura 53. Propuesta N°1

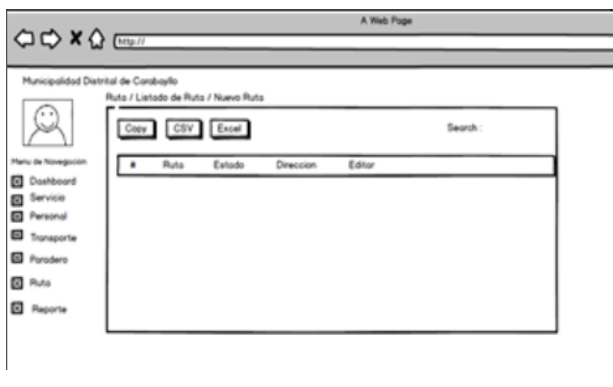
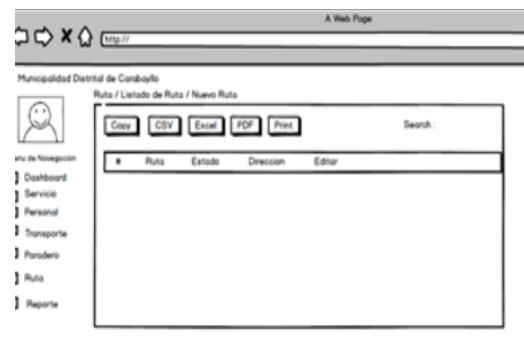


Figura 54. Propuesta N°2

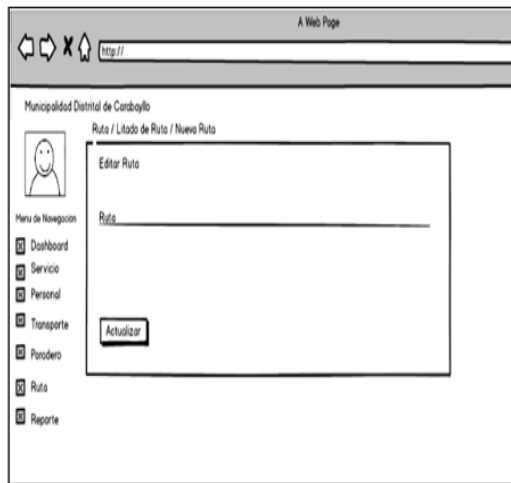


Las interfaces que tendrá la aplicación web parten de dos propuestas presentadas, No obstante en la reunión que hubo entre el Scrum Master y el Product Owner, el dueño del producto opto por el prototipo de la propuesta N°2

## Módulo Rutas - Editar

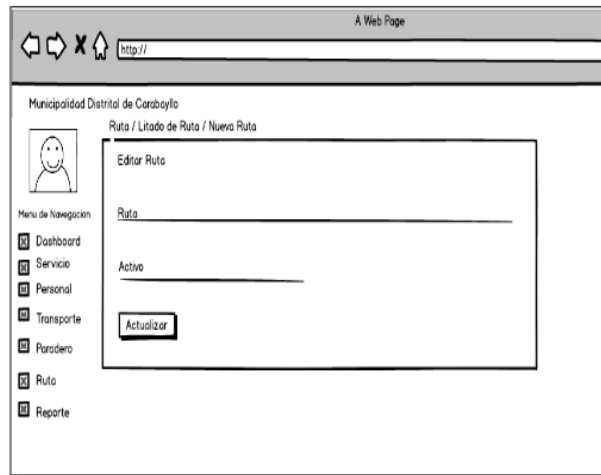
### Prototipo -Propuesta N° 1

Figura 55. Propuesta N°1



### Prototipo -Propuesta N° 2

Figura 56. Propuesta N°2



Las interfaces que tendrá la aplicación web parten de dos propuestas presentadas, No obstante en la reunión que hubo entre el Scrum Master y el Product Owner, el dueño del producto opto por el prototipo de la propuesta N°2

## Código:

Figura 57. Código html de Rutas

```
<div class="panel-heading panel_modificado">
  <div class="row">
    <div class="col-xs-12 col-sm-12 col-md-12 text-center">
      <h4 class="titulo_panel">RUTAS</h4>
    </div>
  </div>
  <div class="row">
    <div class="col-xs-2 col-sm-2 col-md-2 text-left">
      <button type="button" class="btn btn-primary btn_nuevo" id="btn_nuevo"><span class="fa fa-plus-circle"></span> NUEVO</button>
    </div>
    <div class="col-xs-8 col-sm-8 col-md-8 text-center">
      <h5 class="sub_titulo_panel">LISTADO DE RUTAS </h5>
    </div>
  </div>
</div>
<div class="panel-body">
  <table id="tbl_lista" class="table table-striped table-condensed table-hover table-bordered" style="border: 1px solid #1572e8!important;">
    <thead class="cabecera_tabla">
      <tr>
        <th class="text-center">Editar</th>
        <th class="text-center">Codigo</th>
        <th class="text-center">Tipo</th>
        <th class="text-center">Km. Long</th>
        <th class="text-center">></th>
        <th class="text-center">Punto Inicio</th>
        <th class="text-center">></th>
        <th class="text-center">Punto Fin</th>
        <th class="text-center">></th>
        <th class="text-center">Estado</th>
        <th class="text-center">Eliminar</th>
      </tr>
    </thead>
    <tbody>
    </tbody>
  </table>
</div>
</div>
```

Figura 58. Código php de Rutas

```

<?php
@session_start();
require_once '.././.././clases/conexion.php';
require_once '.././.././clases/ruta/class_ruta.php';

$i_km_ruta = $_POST["i_km_ruta"];
$i_zona = $_POST["i_zona"];
$i_tipo = $_POST["i_tipo"];
$i_turno = $_POST["i_turno"];
$i_pto_inicio_1 = $_POST["i_pto_inicio_1"];
$i_pto_inicio_2 = $_POST["i_pto_inicio_2"];
$i_pto_inicio_3 = $_POST["i_pto_inicio_3"];
$i_pto_1 = $_POST["i_pto_1"];
$i_pto_2 = $_POST["i_pto_2"];
$i_pto_3 = $_POST["i_pto_3"];

$i_numero_vueltas = $_POST["i_numero_vueltas"];
$i_costo_esperado = $_POST["i_costo_esperado"];
$i_tiempo_esperado = $_POST["i_tiempo_esperado"];

$i_maestranza_1 = $_POST["i_maestranza_1"];
$i_maestranza_2 = $_POST["i_maestranza_2"];

$array_cabecera = json_decode($_POST['array_detalle']);
$countador = 0;
$array_detalle = array();
foreach ($array_cabecera as $obj) {
    $countador++;
    $td_latitud = $obj->td_latitud;
    $td_longitud = $obj->td_longitud;
    $td_nombre_via = $obj->td_nombre_via;
    $array_detalle[] = "(null,$id_cabecera," . "'" . $td_latitud . "'" . "," . "'" . $td_longitud . "'" . "," . "'" . $td_nombre_via . "'" . ",1)";
}

$sql_insert_detalle = implode(', ', $array_detalle);

$usu_crea = 0;
if (isset($_SESSION["id_user"])) {
    $usu_crea = $_SESSION["id_user"];
} else {
    $usu_crea = 1;
}

$class = new ruta();
$reg = $class->registrar($i_km_ruta, $i_zona, $i_tipo, $i_turno, $i_pto_inicio_1, $i_pto_inicio_2, $i_pto_inicio_3, $i_pto_1, $i_pto_2, $i_pto_3,
    $i_maestranza_1, $i_maestranza_2, $countador, $sql_insert_detalle,
    $i_numero_vueltas,$i_costo_esperado,$i_tiempo_esperado);
    
```

**Implementación:**

Figura 59: Interface Modulo Rutas

RUTAS											
LISTADO DE RUTAS											
<span>NUEVO</span>											
Mostrar 10 registros										Buscar:	
Editar	Codigo	Tipo	Km.Long		Punto Inicio		Punto Fin		Estado	Eliminar	
	BA-1.3.5-1	BA-1.3.5	10.00	534.0000000	435.0000000	Av Villa los reyes	345.0000000	345.0000000	Av. Pachacutec	ACTIVO	
	BA-1.3.5-2	BA-1.3.5	10.40	1.0000000	3.0000000	av jose galvez	2.0000000	4.0000000	Av. Crisostomo	ACTIVO	
	RB-1.3.5-1	RB-1.3.5	10.40	1.0000000	3.0000000	aaaa	2.0000000	4.0000000	bbbb	ACTIVO	
	RB-1.3.5-2	RB-1.3.5	10.40	1.0000000	3.0000000	aaaa	2.0000000	4.0000000	bbbb	ACTIVO	
	BA-1.3.5-3	BA-1.3.5	12.00	1.0000000	2.0000000	3	4.0000000	5.0000000	6	ACTIVO	

Mostrando registros del 1 al 5 de un total de 5 registros

Anterior 1 Siguiente

La siguiente interface permitirá administrador registrar, buscar, editar y eliminar rutas.

## Acta de Apertura Sprint 4

### Figura 60: Acta de Apertura Sprint 4

#### **ACTA DE APERTURA - REUNIÓN DEL SPRINT 4**

Fecha: 15/06/2021

Product Owner :	Annie Lopez Yamunaque
Scrum Master :	Renson Jaime Bello Rodríguez

En la ciudad de Nuevo Chimbote, siendo 15 de junio del 2021, en cumplimiento con lo establecido en el plan de trabajo para el desarrollo del proyecto "Sistema Web para el proceso de recolección de residuos sólidos de la Municipalidad de Nuevo Chimbote", se realiza la carta de aceptación para el desarrollo de las funcionalidades del Sprint 4.

Los elementos de la lista de Productos incluidos son:

<b>Código</b>	<b>Nombre de historia</b>
R003	Módulo Transporte
R004	Modulo Paradero
R005	Modulo Rutas

Luego de la verificación de las funcionalidades a desarrollar del Sprint 4, de la Gerente de gestión pública manifestando su entera conformidad y satisfacción del producto de software a desarrollar el cual se recibirá en la fecha 15 de junio 2021. En señal de aceptación y conformidad firman la presente acta:



Renson Jaime Bello Rodríguez



MUNICIPALIDAD DISTRITAL, NUEVO CHIMBOTE  
"El cambio empieza ahora"

Ing. Annie Bricéida Lopez Yamunaque  
GERENTE DE GESTIÓN AMBIENTAL

## Acta de reunión final de Aprobación Sprint 4

### Figura 61: Acta de reunión final 4

#### ACTA DE REUNIÓN - CIERRE SPRINT 4

Fecha: 15/06/2021

Datos de la Empresa:

Empresa :	Municipalidad Distrital de Nuevo Chimbote
Proyecto:	Sistema Web para el proceso de recolección de residuos sólidos en la Municipalidad Distrital de Nuevo Chimbote

Participantes:

Product Owner :	Annie Lopez Yamunaque
Scrum Master :	Renson Jaime Bello Rodríguez

Acuerdos:

Marca con una "x" la razón de cierre de cumplimiento de cada funcionalidad pactada en la apertura del sprint.

Nombre de la Historia	No Entrega	Entrega Parcial	Entrega Total
Módulo Transporte			x
Modulo Paradero			x
Modulo Rutas			x

  
-----  
Renson Jaime Bello Rodríguez

  
MUNICIPALIDAD DISTRITAL NUEVO CHIMBOTE  
"El cambio empieza ahora"  
  
-----  
Ing. Annie Bricéida Lopez Yamunaque  
GERENTE DE GESTIÓN AMBIENTAL

**Sprint N° 5:**

Tabla 16: Pila del Sprint 5

N° Sprint	Requerimientos Funcionales	Historias	T.E	Prioridad
SPRINT 5	RF6: El sistema debe permitir generar reporte por indicador de nivel de servicio.	H6	6	3
SPRINT 5	RF7: El sistema debe permitir generar reporte por indicador de nivel de eficiencia.	H7	5	3

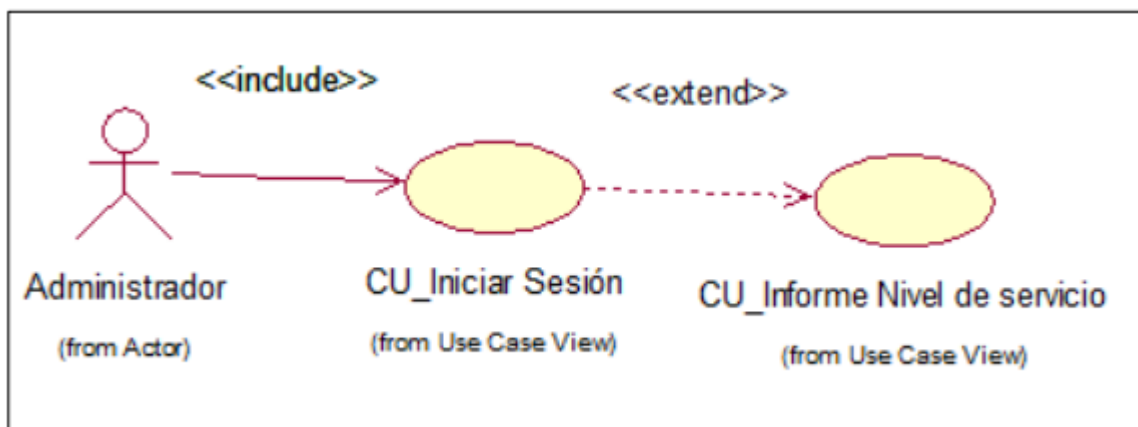
Elaboración propia

Requerimiento RF6: El sistema debe permitir generar reporte por indicador de nivel de servicio.

Requerimiento RF7: El sistema debe permitir generar reporte por indicador de nivel de eficiencia.

Análisis Caso de Uso: Diagrama de Caso de Uso Indicador Nivel de Servicio

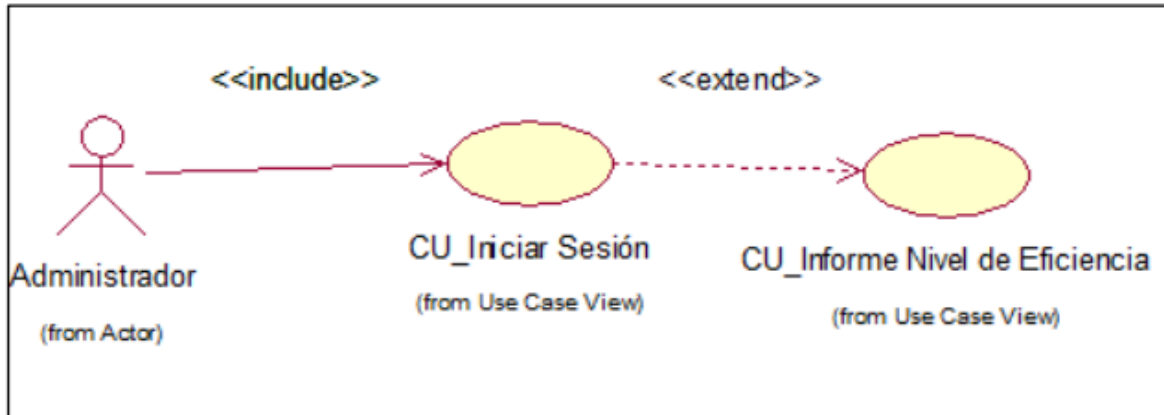
Figura 62: Diagrama de caso Indicador Nivel de Servicio



Fuente: Elaboración propia

Análisis Caso de Uso: Diagrama de Caso de Uso Indicador Nivel de Eficiencia

Figura 63: Diagrama de caso Indicador Nivel de Eficiencia



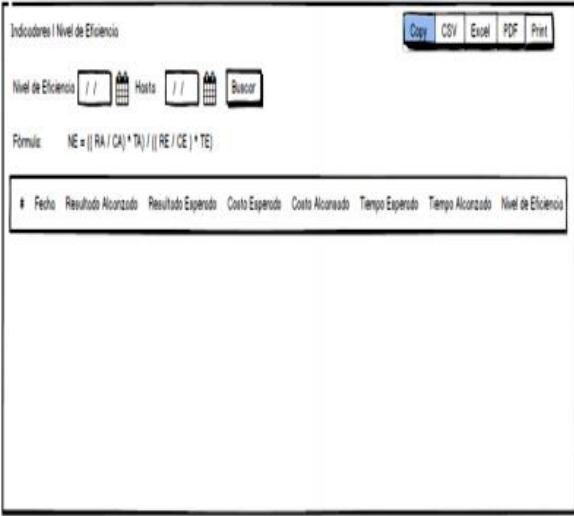
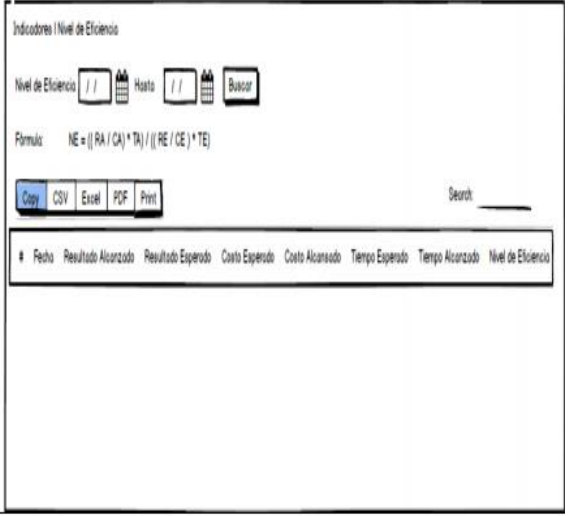
**Diseño**

Prototipo RF6: El sistema debe permitir generar reporte por indicador de nivel de servicio.

Módulo Reportes – Nivel de Servicio	
<p style="text-align: center;">Prototipo - Propuesta N° 1</p> <p style="text-align: center;">Figura 64. Propuesta N°1</p>	<p style="text-align: center;">Prototipo - Propuesta N° 2</p> <p style="text-align: center;">Figura 65. Propuesta N°2</p>
<p>Las interfaces que tendrá la aplicación web parten de dos propuestas presentadas, No obstante en la reunión que hubo entre el Scrum Master y el Product Owner, el</p>	

dueño del producto opto por el prototipo de la propuesta N° 2

Prototipo RF7: El sistema debe permitir generar reporte por indicador de nivel de eficiencia.

Módulo Reportes – Nivel de Eficiencia	
Prototipo - Propuesta N° 1	Prototipo - Propuesta N° 2
<p>Figura 66. Propuesta N°1</p> 	<p>Figura 67. Propuesta N°2</p> 
<p>Las interfaces que tendrá la aplicación web parten de dos propuestas presentadas, No obstante en la reunión que hubo entre el Scrum Master y el Product Owner, el dueño del producto opto por el prototipo de la propuesta N° 2</p>	



## Código:

Figura 68. Código html de Servicio

```

        <button type="button" class="btn btn-warning btn-sm" onclick="arrir_grafico_nos();" <span class="fa fa-signal" ></span> DARRRAS </button>
    </div>
</div>
</div>
<div class="row">
    <div class="col-md-12 text-center">
        <hr>
    </div>
</div>
<div class="row">
    <div class="col-md-1">
    <div class="col-md-10">
        <table id="tbl_lista" class="table table-striped table-condensed table-hover table-bordered" style="border: 1px solid #1572e8!important;">
            <thead class="cabecera_tabla">
                <tr>
                    <th class="text-center">Item</th>
                    <th class="text-center">Fecha</th>
                    <th class="text-center">Peticiones Atendidos</th>
                    <th class="text-center">Peticiones Recibidas</th>
                    <th class="text-center">Nivel de servicio</th>
                </tr>
            </thead>
            <tbody>
            </tbody>
            </tbody>
            <tfoot class="cabecera_tabla">
                <tr>
                    <th class="text-center" colspan="2"><span >TOTALES</span></th>
                    <th class="text-center"><span class="td_total_atendido"></span></th>
                    <th class="text-center"><span class="td_total_recibido"></span></th>
                    <th class="text-center"><span class="td_total_nivel_servicio"></span></th>
                </tr>
            </tfoot>
        </table>
    </div>
</div>
</div>
</div>
</div>

```

Figura 69. Código php de Servicio

```

<?php
require_once '../classes/programacion_recoleccion/class_programacion_recoleccion.php';
require_once '../classes/conexion.php';

$fecha_inicio = $_POST["b_fecha_inicio"];
$fecha_fin = $_POST["b_fecha_fin"];

$tipo = new programacion_recoleccion();
$reg = $tipo->indicador_nivel_servicio($fecha_inicio, $fecha_fin);
for ($i = 0; $i < count($reg); $i++) {
    $fecha = $reg[$i]["FECHA"];
    $total = $reg[$i]["total"];
    $atendido = $reg[$i]["atendido"];

    $indicador = 0;
    if ($total == 0 || $atendido == 0) {
        $indicador = 0;
    } else {
        $indicador = ($atendido / $total);
    }

    echo "<tr class='tr_fila'>";
    echo "<td class='text-center'><span >" . ($i + 1) . "</span></td>";
    echo "<td class='text-center'><span >" . $fecha . "</span></td>";
    echo "<td class='text-center'><span class='td_total_atendido_1'>$atendido</span></td>";
    echo "<td class='text-center'><span class='td_total_programado_1'>$total</span></td>";
    echo "<td class='text-center'><span class='td_total_indicador_1'>" . number_format($indicador, 2, '.', '') . "</span></td>";
    echo "</tr>";
}

```

Figura 70. Código html de Eficiencia

```
<div class="input-group">
  <button type="button" class="btn btn-danger btn-sm" id="btn_pdf" onclick="reporte_pdf();"><span class="fa fa-file"></span> PDF</butt
</div>
</div>
<div class="col-md-1">
  <div class="form-group">
    <label class="label_modal" style="color: white;">FECHA:</label>
    <button type="button" class="btn btn-warning btn-sm" onclick="abrir_grafico_uno();"><span class="fa fa-file"></span> TORTA</button>
  </div>
</div>
<div class="col-md-1">
  <div class="form-group">
    <label class="label_modal" style="color: white;">FECHA:</label>
    <button type="button" class="btn btn-warning btn-sm" onclick="abrir_grafico_dos();"><span class="fa fa-signal"></span> BARRAS</button>
  </div>
</div>
</div>
<div class="row">
  <div class="col-md-12 text-center">
    <hr>
  </div>
</div>
<div class="row">
  <div class="col-md-1"></div>
  <div class="col-md-10">
    <table id="tbl_lista" class="table table-striped table-condensed table-hover table-bordered" style="border: 1px solid #1572e8;important;">
      <thead class="cabecera_tabla">
        <tr>
          <th class="text-center">Item</th>
          <th class="text-center">Fecha</th>
          <th class="text-center">Resultado Alcanzado (RA)</th>
          <th class="text-center">Resultado Esperado (RE)</th>
          <th class="text-center">Costo Alcanzado (CA)</th>
          <th class="text-center">Costo Esperado (CE)</th>
          <th class="text-center">Tiempo Alcanzado (TA)</th>
          <th class="text-center">Tiempo Esperado (TE)</th>
          <th class="text-center">Nivel de Eficiencia</th>
        </tr>
      </thead>
      <tbody>
      </tbody>
    </table>
  </div>
</div>
```

Figura 71. Código php de Eficiencia

```
require_once '../.../clases/control_recoleccion/class_control_recoleccion.php';
require_once '../.../clases/programacion_recoleccion/class_programacion_recoleccion.php';
require_once '../.../clases/conexion.php';

$fecha_inicio = $_POST["b_fecha_inicio"];
$fecha_fin = $_POST["b_fecha_fin"];

$tipo = new programacion_recoleccion();
$reg = $tipo->indicador_nivel_eficiencia($fecha_inicio, $fecha_fin);
for ($i = 0; $i < count($reg); $i++) {
  $fecha = $reg[$i]['FECHA'];
  $resultado_alcanzado = $reg[$i]['resultado_alcanzado'];
  $resultado_esperado = $reg[$i]['resultado_esperado'];
  $costo_alcanzado = number_format($reg[$i]['costo_alcanzado'], 2, '.', '');
  $costo_esperado = number_format($reg[$i]['costo_esperado'], 2, '.', '');

  $tiempo_alcanzado = number_format($reg[$i]['tiempo_alcanzado'], 0, '.', '');
  $tiempo_esperado = number_format($reg[$i]['tiempo_esperado'], 0, '.', '');

  $indicador = 0;
  if ($resultado_alcanzado == 0 || $resultado_esperado == 0 || $costo_alcanzado == 0 || $costo_esperado == 0) {
    $indicador = 0;
  } else {
    $indicador = (((resultado_alcanzado / $costo_alcanzado) * $tiempo_alcanzado) / ((resultado_esperado / $costo_esperado) * $tiempo_esperado));
  }

  echo "<tr class='tr_fila'>";
  echo "<td class='text-center'><span >" . ($i + 1) . "</span></td>";
  echo "<td class='text-center'><span >" . $fecha . "</span></td>";
  echo "<td class='text-center'><span class='td_resultado_alcanzado'>$resultado_alcanzado</span></td>";
  echo "<td class='text-center'><span class='td_resultado_esperado'>$resultado_esperado</span></td>";

  echo "<td class='text-center'><span class='td_costo_alcanzado'>$costo_alcanzado</span></td>";
  echo "<td class='text-center'><span class='td_costo_esperado'>$costo_esperado</span></td>";

  echo "<td class='text-center'><span class='td_tiempo_alcanzado'>$tiempo_alcanzado</span></td>";
  echo "<td class='text-center'><span class='td_tiempo_esperado'>$tiempo_esperado</span></td>";

  echo "<td class='text-center'><span class='td_total_indicador'>" . number_format($indicador, 2, '.', '') . "</span></td>";
  echo "</tr>";
}
```

## Implementación:

Figura 72: Interface Reporte indicador Nivel de servicio

Item	Fecha	Peticiónes Atendidas	Peticiónes Recibidas	Nivel de servicio
1	2021-05-20	0	1	0.00
2	2021-05-08	2	2	1.00
TOTALES		2	3	0.67

Fuente: Elaboración propia

## Interface Reporte indicador Nivel de servicio

La siguiente interface nivel de servicio permitirá evaluar los indicadores establecidos para la investigación la cual se seleccionan por fechas de un rango a otro mostrando los datos en la tabla.

Figura 73: Interface Reporte indicador Nivel de Eficiencia

Item	Fecha	Resultado Alcanzado (RA)	Resultado Esperado (RE)	Costo Alcanzado (CA)	Costo Esperado (CE)	Tiempo Alcanzado (TA)	Tiempo Esperado (TE)	Nivel de Eficiencia
1	2021-05-08	5	8	6.00	180.00	56	216	4.86
TOTALES		5	8	6.00	180.00	56	216	4.86

Fuente: Elaboración propia

## Interface Reporte indicador Nivel de Eficiencia

La siguiente interface nivel de Eficiencia permitirá evaluar lo establecido en la fórmula y la proyección que se tiene pensado evaluar en la recolección de residuos sólidos para la entidad pública.

## Acta de Apertura Sprint 5

### Figura 74: Acta de Apertura Sprint 5

#### **ACTA DE APERTURA - REUNIÓN DEL SPRINT 5**

Fecha: 22/06/2021

Product Owner :	Annie Lopez Yamunaque
Scrum Master :	Renson Jaime Bello Rodríguez

En la ciudad de Nuevo Chimbote, siendo 22 de junio del 2021, en cumplimiento con lo establecido en el plan de trabajo para el desarrollo del proyecto "Sistema Web para el proceso de recolección de residuos sólidos de la Municipalidad de Nuevo Chimbote", se realiza la carta de aceptación para el desarrollo de las funcionalidades del Sprint 5.

Los elementos de la lista de Productos incluidos son:

<b>Código</b>	<b>Nombre de historia</b>
R06	Módulo Reportes-Indicador Nivel de Servicio
R07	Modulo Reporte-Indicador Nivel de eficiencia

Luego de la verificación de las funcionalidades a desarrollar del Sprint 5, de la Gerente de gestión pública manifestando su entera conformidad y satisfacción del producto de software a desarrollar el cual se recibirá en la fecha 22 de junio 2021. En señal de aceptación y conformidad firman la presente acta:



Renson Jaime Bello Rodríguez



Ing. Annie Bricéida Lopez Yamunaque  
GERENTE DE GESTIÓN AMBIENTAL

## Acta de reunión final de Aprobación Sprint 5

### Figura 75: Acta de reunión final 5

#### ACTA DE REUNIÓN - CIERRE SPRINT 5

22/06/2021

Datos de la Empresa:

Empresa :	Municipalidad Distrital de Nuevo Chimbote
Proyecto:	Sistema Web para el proceso de recolección de residuos sólidos en la Municipalidad Distrital de Nuevo Chimbote

Participantes:

Product Owner :	Annie Lopez Yamunaque
Scrum Master :	Renson Jaime Bello Rodríguez

Acuerdos:

Marca con una "x" la razón de cierre de cumplimiento de cada funcionalidad pactada en la apertura del sprint.

Nombre de la Historia	No Entrega	Entrega Parcial	Entrega Total
Módulo Reportes-Indicador Nivel de Servicio			x
Modulo Reportes-Indicador Nivel de eficiencia			x

  
-----  
Renson Jaime Bello Rodríguez

  
MUNICIPALIDAD DISTRITAL NUEVO CHIMBOTE  
"El cambio empieza ahora"  
  
-----  
Ing. Annie Briceida Lopez Yamunaque  
GERENTE DE GESTIÓN AMBIENTAL