



**UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO**

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

Sistema Web para la Gestión de la Cadena de Suministros con  
Clasificación de Servicios para las Startups

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:  
Ingeniero de Sistemas

**AUTORES:**

Cruz Chunga, Alberto Antonio ([orcid.org/0000-0002-4569-6481](https://orcid.org/0000-0002-4569-6481))  
Reto Becerra, Joseph Wilton ([orcid.org/0000-0002-0421-6234](https://orcid.org/0000-0002-0421-6234))

**ASESOR:**

Mg. More Valencia, Ruben Alexander ([orcid.org/0000-0002-7496-3702](https://orcid.org/0000-0002-7496-3702))

**LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:**

Sistemas de información y Comunicaciones

**LÍNEA DE RESPONSABILIDAD SOCIAL UNIVERSITARIA**

Desarrollo económico, empleo y emprendimiento

**PIURA – PERÚ**

**2023**

### **Dedicatoria**

Este proyecto de investigación está dedicado a Dios que ha hecho posible cumplir esta meta y que nos acompaña siempre y protege, a nuestros padres que nos han acompañado en todo momento, al instructor del curso de Proyecto de Investigación que nos brindó los conocimientos y su guía a lo largo de este proceso.

Alberto A. Cruz Chunga y Joseph W. Reto Becerra

## **Agradecimiento**

Agradecemos a Dios por este logro, a nuestros padres que han sido parte de nuestra formación en todos estos años de estudio, a nuestro asesor de proyecto de Investigación Mg. Rubén Alexander More Valencia; quien, con su experiencia y conocimiento amplio en investigación, nos dio las herramientas, su ayuda necesaria y oportuna en todo momento para realizar este proyecto de investigación. A nuestra casa de estudios la Universidad César Vallejo, que nos ha formado en nuestra carrera, con sus excelentes docentes.

Alberto A. Cruz Chunga y Joseph W. Reto Becerra

## ÍNDICE DE CONTENIDOS

Dedicatoria .....	i
Agradecimiento .....	ii
Índice de contenidos .....	iii
índice de tablas .....	iv
índice de Figuras .....	v
RESUMEN .....	viii
ABSTRACT.....	ix
I. INTRODUCCIÓN .....	1
II. MARCO TEÓRICO .....	5
III. METODOLOGÍA.....	20
3.1. Tipo y diseño de investigación .....	20
3.2. Variables y Operacionalización.....	22
3.3. Población, Muestra y Muestreo .....	23
3.4. Técnicas e Instrumentos de recolección de datos .....	24
3.5. Procedimientos .....	25
3.6. Métodos de análisis de datos .....	30
3.7. Aspectos Éticos .....	31
IV. RESULTADOS .....	32
V. DISCUSIÓN .....	49
VI. CONCLUSIONES .....	56
VII. RECOMENDACIONES.....	58
REFERENCIAS.....	59
ANEXOS .....	67

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Variables y Operacionalización .....	22
Tabla 2. Muestra por indicadores .....	23
Tabla 3. Instrumentos .....	25
Tabla 4. : Prueba de normalidad .....	32
Tabla 5. : Prueba de Wilcoxon.....	33
Tabla 6. : Prueba de normalidad .....	33
Tabla 7. : Prueba de Wilcoxon.....	34
Tabla 8. : Prueba de normalidad .....	34
Tabla 9. : Prueba de Wilcoxon.....	35
Tabla 10. : Prueba de normalidad .....	36
Tabla 11. : Prueba de Wilcoxon.....	37
Tabla 12. : Prueba de normalidad .....	37
Tabla 13. : Prueba de Wilcoxon.....	38
Tabla 14. : Prueba de normalidad de medición .....	39
Tabla 15. : Prueba de Wilcoxon.....	40
Tabla 16. Tabla del Indicador 1. ....	41
Tabla 17. Tabla del Indicador 2. ....	42
Tabla 18. Tabla del Indicador 3. ....	44
Tabla 19. Tabla del Indicador 4. ....	45
Tabla 20. Tabla del Indicador 5. ....	46
Tabla 21. Tabla del Indicador 6. ....	47
Tabla 22. Matriz de Consistencia .....	67

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. : Pre y post test del tiempo de registro de documentos .....	32
Figura 2. : Pre y post test de tiempo de búsqueda de documentos.....	34
Figura 3. : Pre y post test del tiempo de registro de servicios .....	35
Figura 4. : Pre y post test del tiempo en la generación de reportes.....	36
Figura 5. : Pre y post test de tiempo. ....	38
Figura 6. : Pre y post test de tiempo .....	39
Figura 7. Gráfico Indicador 1. ....	41
Figura 8. Gráfico Indicador 2. ....	43
Figura 9. Gráfico Indicador 3. ....	44
Figura 10. Gráfico Indicador 4.....	45
Figura 11. Gráfico Indicador 5.....	46
Figura 12. Gráfico Indicador 6.....	48
Figura 13. Ingreso de Documentos sin Sistema Web .....	81
Figura 14. Ingreso de documentos con Sistema Web .....	82
Figura 15. Búsqueda de documentos sin Sistema Web .....	83
Figura 16. Búsqueda de documentos con Sistema Web .....	84
Figura 17. Registro de servicios sin Sistema Web.....	85
Figura 18. Registro de Servicios con Sistema Web .....	86
Figura 19. Generación de Reportes sin Sistema Web.....	87
Figura 20. Generación de Reportes con Sistema Web .....	88
Figura 21. Servicios Registro de Proveedores sin Sistema Web.....	89
Figura 22. Servicios Registros de Proveedores con Sistema Web.....	90
Figura 23. Proyectos Aprobados sin Sistema Web.....	91
Figura 24. Proyectos Aprobados con Sistema Web.....	92
Figura 25. : Administrador del sistema .....	118
Figura 26. : Administrador Usuarios registros .....	118
Figura 27. : Registrar datos.....	119
Figura 28. : Registrar Documentación.....	119
Figura 29. Usuarios Sistemas .....	120
Figura 30. : Realizar Reportes .....	120
Figura 31. Registrar Documentación.....	121
Figura 32. Registrar Usuario .....	121
Figura 33. Generar Reporte .....	122

<b>Figura 34.</b>	<b>Registrar Empresa - Proveedor.....</b>	<b>122</b>
<b>Figura 35.</b>	<b>Base de Datos.....</b>	<b>123</b>
<b>Figura 36.</b>	<b>Base de datos Relacional .....</b>	<b>123</b>
<b>Figura 37.</b>	<b>Login.....</b>	<b>124</b>
<b>Figura 38.</b>	<b>Validación del Login.....</b>	<b>124</b>
<b>Figura 39.</b>	<b>Interfaz agregar Usuarios .....</b>	<b>125</b>
<b>Figura 40.</b>	<b>Registrar Servicios.....</b>	<b>125</b>
<b>Figura 41.</b>	<b>Agregar Proyectos .....</b>	<b>126</b>
<b>Figura 42.</b>	<b>Descargar Documentos .....</b>	<b>126</b>
<b>Figura 43.</b>	<b>Agregar Proveedores .....</b>	<b>127</b>
<b>Figura 44.</b>	<b>Categorizacion de Proveedores .....</b>	<b>127</b>
<b>Figura 45.</b>	<b>Agregar Documento .....</b>	<b>128</b>
<b>Figura 46.</b>	<b>Reportes Proyectos.....</b>	<b>128</b>
<b>Figura 47.</b>	<b>Reportes Documentos .....</b>	<b>129</b>
<b>Figura 48.</b>	<b>Reporte Servicios .....</b>	<b>129</b>
<b>Figura 49.</b>	<b>Reporte Clientes .....</b>	<b>130</b>
<b>Figura 50.</b>	<b>Reporte Proveedores .....</b>	<b>130</b>
<b>Figura 51.</b>	<b>Dashboard.....</b>	<b>131</b>
<b>Figura 52.</b>	<b>Dashboard.....</b>	<b>131</b>
<b>Figura 53.</b>	<b>KPI .....</b>	<b>132</b>

## RESUMEN

La presente investigación titulada “Sistema Web para la Gestión de la Cadena de Suministros con Clasificación de Servicios para las Startups” plantea como objetivo general Mejorar la gestión de la cadena de suministro con la clasificación de servicios mediante un sistema web para las Startups. Para el desarrollo del sistema web se empleó la metodología SCRUM, debido a que es una metodología ágil que se adecua para realizar proyectos no muy prolongados y organiza por sprint el desarrollo de la programación. El sistema web fue codificado con el lenguaje de programación de PHP, se usaron también APIs, librerías de JavaScript, base de datos MySQL y phpmyadmin.

La investigación es de tipo aplicada con un diseño pre experimental y un enfoque cuantitativo. La población para los seis indicadores fueron las iteraciones del sistema y se evaluaron los tiempos por iteración según los indicadores en dos tiempos para el pre test y para el post test. Si se estudió una muestra, de 125 registros y 125 búsquedas del sistema, 80 registros de servicios, 21 generación de reportes, 18 categorizaciones de servicios por proveedor y 8 proyectos. La técnica es de observación y el instrumento es la ficha de observación.

Se concluye que el sistema web logró reducir los tiempos con la optimización de los procesos, la reducción implicó lograr que el registro pase de 22.08 min a 15.13 min, la búsqueda pase de 22.20 min a 4.05 min y en la generación de reportes pase de 20.68 min a 1.55 min. Se determinó que para la categorización de proveedores en los servicios web, se obtuvo que 16.95 min se redujera a 7.45 min para la categorización de los servicios por proveedor. En cuanto a la mejora de los servicios empresariales, se presentó la evaluación de tiempos en los procesos de medición porcentual de proyectos, lo cual implicó lograr que pase de 2.62 min a 0.70 min.

**Palabras claves:** Cadena de Suministros, Clasificación de Servicios, Gestión de Servicios, Gestión Documentaria, Ingeniería de Métodos.



## **ABSTRACT**

The present research entitled "Web System for Supply Chain Management with Service Classification for Startups" has the general objective of improving supply chain management with service classification through a web system for Startups. For the development of the web system the SCRUM methodology was used, because it is an agile methodology that is suitable for projects that are not very long and organizes the development of programming by sprint. The web system was coded with the PHP programming language, APIs, JavaScript libraries, MySQL database and phpmyadmin were also used.

The research is applied with a pre-experimental design and a quantitative approach. The population for the six indicators were the iterations of the system and the times per iteration were evaluated according to the indicators in two times for the pre-test and post-test. A sample of 125 records and 125 system searches, 80 service records, 21 report generation, 18 service categorizations by provider and 8 projects were studied. The technique is observation and the instrument is the observation form.

It is concluded that the web system was able to reduce time with the optimization of the processes, the reduction implied that the registration went from 22.08 min to 15.13 min, the search went from 22.20 min to 4.05 min and the generation of reports went from 20.68 min to 1.55 min. It was determined that for the categorization of suppliers in the web services, 16.95 min were reduced to 7.45 min for the categorization of services per supplier. Regarding the improvement of the business services, the time evaluation in the percentage measurement processes of projects was presented, which implied a reduction from 2.62 min to 0.70 min.

**Keywords:** Supply Chain, Service Classification, Service Management, Document Management, Methods Engineering.

## I. INTRODUCCIÓN

La gestión de documentación, así como de servicios mediante un sistema web surge para mejorar los procesos documentarios en el registro de datos, existen startup nuevas y con visión de crecer en donde sus procesos son manejados mediante carpetas de archivo en el escritorio de sus computadoras para gestionar su documentación y servicios mediante archivos digitales, lo cual muestra el peligro de la fuga de datos ya que estos documentos están sueltos y sin ninguna restricción que evite llegar a ellos, además no cuentan con reportes automatizados que muestren datos del registro, que también se puedan registrar proveedores, el sistema debe dar solución frente a posibles eventualidades mediante indicadores KPIS con el fin de optimizar el sistema web para la toma de decisiones.

En cuanto al uso de las tecnologías de la información al día de hoy en las organizaciones se usan softwares, como los sistemas web y apps siendo las más conocidas para este tipo de gestión de datos, pero para poder desarrollar uno de estos; se debe estudiar y entender sus procesos, con ese resultado del análisis, realizar un mapeo general del desarrollo de cada área y sus procesos por cada actividad que realizan, con esto se desea optimizarlos ya que se trata del centro mismo vital de la organización, debido a que es web el sistema tiene que dar acceso a la información en general en el momento que se desee, lo cual es un requerimiento para las empresas, para dar calidad al negocio pero a la vez es necesario que el uso del sistema sea de forma fácil para el usuario. (Grandez & Morocco, 2019).

De manera que un sistema web debe tener un impacto en el startup para dar solución significativa a los procesos identificados en los requerimientos que permita disminuir tiempos en el registro de los materiales o servicios, también puede aportar el sistema para la toma de decisiones en los pedidos a proveedores, es importante para las organizaciones los reportes automatizados rápidos ya que simplifica las actividades en general y facilita a los usuarios los procesos. A su vez es necesario en algunos casos la capacitación del personal involucrado para que se entiendan los procesos en el sistema, se debe mantener un sistema alineado a los requerimientos según el desarrollo de la empresa, esto incluye su seguridad; un

punto importante es que cuando se desee escalar el sistema con nuevas funciones y módulos que de preferencia sea con los mismos conjuntos de clases, etiquetas y librerías con las que se desarrolló el software para que el sistema cuente con un estándar determinado en el código fuente. (Vásquez & Vásquez, 2018)

Como justificación teórica la presente investigación se encarga de expandir la información para el estudio de la gestión de cadena de suministros y la clasificación de servicios mediante un sistema web permitiendo que la herramienta se pueda adaptar a los objetivos de las Startups. Definiendo que el sistema de gestión de cadena de suministros viene a ser una variedad de actividades que se basa en todas las partes ya sea directa o indirectamente involucradas en satisfacer los requerimientos de los clientes. (Chopra y Meindl, 2016)

Como Justificación práctica la investigación permitirá a las startups generar de manera sistematizada los registros con reportes optimizados, que les ayudará a llevar de manera ordenada y segura su información, ya que son parte de un sector nuevo a nivel de empresas en el rubro de proveedores, y cuentan con altas posibilidades de crecimiento. El sistema web mediante el reporte permitirá visualizar los datos ingresados en los módulos de las interfaces, pero además de ello mostrará nuevas alternativas por medio de indicadores KPI (Key Performance Indicators), esto con el fin de advertir y prevenir ante potenciales escenarios adversos para los startups y de ese modo poder llevar a cabo una buena elección de estrategias internas.

Como justificación social la investigación ofrecerá a las startups una herramienta tecnológica optimizada para manejar sus procesos en el campo económico emergente del que forman parte, ya que estas organizaciones que inician siendo pequeñas pero tienden a crecer en el ámbito empresarial, esto diferencia a las startups de las pymes ya que surgen startups con visión específica pero a su vez voluble y con el deseo de crecer en sus servicios para cubrir necesidades de manera rápida y satisfactoria que otras empresas no cubren precisamente por su visión y misión establecidas en un rubro específico, es por esto que este proyecto busca dar soporte tecnológico a este sector empresarial con un sistema web optimizado para que puedan llevar control de sus procesos tanto en la documentación propia administrativa que manejan como en sus servicios y algo

muy importante en sus proyectos porque al hablar de proyectos en el sistema se hace referencia de las empresas clientes con las que trabajan y hacen un rol logístico para éstas, así como el registro de los proveedores con los que trabajan. Todo esto integrado en el sistema web para cubrir sus necesidades requeridas previamente habiendo analizado sus funciones para que les permita generar reportes de manera rápida y optimizada en la administración de sus procesos de manera segura y automatizada.

Como justificación metodológica la investigación plantea medir los procesos de logística y de gestión documentaria mediante un sistema web con módulos de registros e indicadores logísticos con clasificación de servicios para la cadena de suministros, dentro de las cuales se desenvuelven las startups, el sector empresarial emergente que se medirá metodológicamente por medio del uso de instrumentos de análisis de estudio para esta investigación. Tomaremos como población las iteraciones usuario-sistema con el fin de reunir información en cuanto al tiempo que se tome en hacer cada interacción las cuáles serán medidas para cada indicador propuesto de acuerdo a los objetivos planteados para esta investigación, se medirán las iteraciones de registro de documentos, registro de clientes, registro de proveedores, registro de servicios, así como el reporte para cada una de estas iteraciones tomando en cuenta los servicios web que se implementaran en el sistema web, las variables planteadas son gestión de la cadena de suministros y como segunda variable clasificación de servicios, una de las dimensiones de esta segunda variable es Servicios de proveedores en servicios web estos servicios mostrarán la categorización de proveedores por servicios y por precios de sus servicios que ofrezcan como propuesta para mejorar la clasificación de servicios para la cadena de suministros, esta medición será tomada antes de la implementación del sistema web con un pre-test el cual tendrá un test y retest para medir los tiempos en realizar estas iteraciones sin el sistema web, es decir manualmente para luego por medio del post-test medir los tiempos de las mismas iteraciones pero ya con el sistema web implementado y poder comparar los tiempos sin el sistema web y con el sistema web para obtener los resultados y determinar la mejora de los tiempos en la ejecución de estas iteraciones para los usuarios de las startups agilizando los procesos de la cadena de suministros con clasificación de servicios. Estos instrumentos provienen de formas teóricas evaluadas y

revisadas para el desarrollo de esta investigación relacionadas al proceso logístico y documentario. Como fórmula aplicada para medir la muestra se empleó la de población infinita, cuyo parámetro aplicado fue la media cuantitativa y poder determinar el resultado, dado un error muestral.

La pregunta General de la presente investigación es ¿De qué manera mejora el desarrollo de un sistema web para la gestión de cadena de suministros con clasificación de servicios para las startups? y las preguntas específicas son ¿En qué nivel el sistema web para la gestión de cadena de suministros con clasificación de servicios reduce los tiempos en la gestión documentaria para las startups?, ¿En qué medida el sistema web para la gestión de cadena de suministros con clasificación de servicios mejora la reducción de los tiempos en la gestión de servicios para las startups? Y ¿En qué medida el sistema web para la gestión de cadena de suministros con clasificación de servicios mejora los servicios web y los servicios empresariales en las startups?

Se ha formulado como objetivo general mejorar la gestión de la cadena de suministro con la clasificación de servicios mediante un sistema web para las Startups. Los objetivos específicos reducir el tiempo de registro y búsqueda con la implementación de un sistema web en la gestión documentaria, reducir el tiempo de registro y listado con la implementación de un sistema web en la gestión de servicios, determinar la reducción de tiempos mediante la implementación de la categorización de proveedores en los servicios web y determinar la mejora en los servicios empresariales con la implementación de un sistema web.

## II. MARCO TEÓRICO

En Lima-Perú, en la Universidad Cesar Vallejo, Torres (2021) en su investigación “Sistema web para la gestión de la cadena de suministros en el área de servicio de alimentación de la empresa Rutas de Lima S.A.C” Cuyo objetivo fue establecer el nivel de influencia con la implementación de un sistema web para la gestión de la cadena de suministro, dentro del Área de servicios de alimentación. Esta investigación fue desarrollada de tipo aplicada, planteando como diseño de investigación experimental de tipo preexperimental. Para realizar la recolección de datos utilizaron la técnica del fichaje, utilizando la ficha de registro como instrumento. Se contemplo como población 12 fichas de registros de planificación de menú semanales en la cual incorporaron los almuerzos de lunes a viernes, utilizando el tipo de muestra no probabilístico, realizado dentro del área de servicio de alimentación en el año 2021. Utilizaron PrimeFaces, que viene a ser una biblioteca de diversos componentes JSF livianas con archivos Jar, JSP un servidor de java que permite realizar páginas web en lenguaje de programación JAVA, Spring Tool Suite herramienta en la cual se desarrolla software basado en eclipse y base de datos Postgree SQL. Como resultados se obtuvo una reducción del 22.61% dentro de la precisión del inventario y la magnitud de la compra disminuyendo el 30.30%. Como discusión se contempla que la exactitud de inventario tuvo una mejora considerable en la cual el indicador va disminuyendo con la ayuda de implementar un sistema web representando menos desorden en el valor total de inventarios, por otro lado, en el volumen de compra mejoro teniendo una reducción considerable, deduciendo que todos los insumos comprados son utilizados en la preparación de los alimentos. Se considero que la aplicación del sistema web mejoro la gestión de cadena de suministro, reduciendo los indicadores planteados y satisfaciendo los objetivos redactados en la investigación (Barreto Torres 2021).

En Nuevo Chimbote – Perú, en la Universidad Cesar Vallejo, para Morales (2017) en su investigación “Sistema web para mejorar el control logístico en J&E Ingenieros Consultores y Contratistas Generales S.R.L.” plantearon como objetivo la implementación de un sistema web para reducir los tiempos en los registros, consultas y la generación de reportes, para la mejora del control logístico en la

organización J&E Ingenieros Consultores y Contratistas Generales S.R.L. Plantearon como diseño de investigación Pre experimental, utilizando los métodos del pre test y post test, analizaron el control logístico de la organización previo al desarrollo del sistema y con el desarrollo del sistema web, su estudio fue desarrollado como una investigación aplicada con lo cual lograron generar información, a partir de esos datos desde el problema captado directamente, logrando analizar y definir las causas, eventos o situaciones centrados en el problema. Para medir su operacionalización de variables utilizaron la escala ordinal, nominal, de intervalo y de razón. Utilizaron como herramienta de análisis, la ficha de recolección de datos, el cuestionario, documento y fichas bibliográficas, aplicando como población para la generación de reportes el desarrollo de 16 informes, para la satisfacción del usuario a 10 personas, para la respuesta de consultas 16 consultas y para el registro de la información 16 registros. como resultados obtuvieron el tiempo promedio para la generación de informes, tuvieron como hipótesis nula que el tiempo actual de generación de informes era menor al tiempo de generación de informes con el sistema implementado, en cuanto a la hipótesis alternativa tuvieron que el tiempo actual de generar informes era mayor al tiempo de emisión de informes con el sistema ya implementado, el grado de significancia utilizado para el análisis de la hipótesis es de un 5%. Con lo cual obtuvieron su grado de confianza al 95%, mostrando el nivel de error del 5% aprobando la valides de su hipótesis y presentando que el tiempo de emitir informes es menor con la implementación del sistema. En la aprobación del usuario muestra un margen de error del 5% validando su hipótesis, mostrando que la implementación de un sistema viene a ser una opción de mejora para el problema de la investigación. Con respecto al tiempo promedio de respuesta de consultas muestra su nivel de error a un 5%, presentando la validez de su hipótesis, dado que el tiempo empleado en la respuesta en el registro de la información y de consulta es menor con la implementación del sistema. Como discusión se planteó que para desarrollar su investigación aplicaron encuestas y usaron guías de observación con las cuales obtuvieron los resultados de sus indicadores y redactar su discusión, para el desarrollo de su proyecto consideraron el costo de inversión cero, esto se debe a que en la implementación usaron software de licencia libre y obtuvieron como tasa interna de retorno el 66%. En cuanto al primer indicador obtuvieron que

la reducción del tiempo para generar informes fue del 99.97% con relación al tiempo estimado para la generación de algún informe, se incrementó el grado de satisfacción de los usuarios a un 160% en contraste con el método anterior, para la reducción de tiempo de respuesta de consulta lograron la reducción del 99.90% y la reducción del tiempo de registro de información lograron acortar el tiempo al 99%. Como conclusiones se obtuvieron que el tiempo estimado para realizar informes por parte de gerencia, administración entre otras áreas sin contar con un sistema y la utilización de solo hojas de cálculo, los informes se emitían en un promedio de 3.3 horas y con el sistema ya implementado se reducía a aproximadamente a un segundo, se usó la escala de Likert de 1 a 5 puntos para evaluar la satisfacción de los usuarios, dando como resultados el 1.8 (36%) con el software antiguo y con el sistema actual aumento a 4.7 es decir al 94% de satisfacción por parte de los usuarios, se concluyó que el tiempo para generar una consulta se redujo al 99%, finalmente en los registros de información se tardaban cinco minutos obteniendo la reducción de un 90% con la implementación del sistema. (Morales Cueva 2017).

En Indonesia, en la Universidad de Bina, Perbangsa y otros (2017) "Modelo de sistema de gestión de la cadena de suministro basado en la web para la industria de la sal" cuyo objetivo fue crear una muestra de la gestión de cadena de suministros basada en web dentro de la industria para la sal. La obtención de datos se obtuvo utilizando la técnica de la entrevista, utilizando como herramienta el cuestionario, realizándolo a cinco distribuidoras de la industria de la sal en el año 2017. Utilizaron el método de análisis y diseño con orientación a objetos (OOAD) y el lenguaje de modelado unificado (UML). Como resultados se obtuvo que la característica que ha obtenido el mayor valor porcentual en secuencia con la gestión de pedidos en un porcentaje del 73%, pudiendo ayudar al departamento de ventas a monitorear y administrar sus pedidos, la gestión de facturas obteniendo un porcentaje del 56% y el seguimiento de pedidos obteniendo un 54%, permitiendo al departamento de ventas y distribuidores poder rastrear los pedidos con precisión. Por lo tanto, se obtuvo un 85,8% de los encuestado se encuentran de acuerdo que con las características planteadas al sistema de e-SCM podrán facilitar las actividades de la cadena de suministros. Se discute que la plataforma basada en la web ayudara a las empresas poder administrar la información de los productos y materias primas, realizar registros transparentes, la administración de los flujos de



la información y la estimación de productos enviados a los distribuidores, Asimismo, podrán ahorrar tiempo y recursos en el proceso operativo desde los pedidos y entregas realizadas. El modelo planteado en la investigación se ha propuesto para diferentes factores dentro del proceso de la cadena de suministros, incluyendo el factor pedido, el factor de inventario, el factor de distribución y el factor de producción (Perbangsa et al. 2017).

En Perú, en la Universidad Nacional Daniel Alcides Carrión, Medrano (2019) en su estudio “Sistema de información transaccional “Sicopeone” para el control de asistencia de personal en el colegio privado “San Patricio”, Santa Anita – Lima” en la cual se plantearon como objetivo aplicar un sistema transaccional de información “Sicopeone” para manejar el control de las asistencias de los colaboradores de la institución educativa privada “San Patricio”. Este estudio se desarrolló del tipo aplicada, aplicando el tipo de diseño de investigación experimental. Para recolectar la información utilizaron como instrumento la encuesta, planteando como población a 40 persona en la cual 7 fueron trabajadores administrativos y 33 profesores, desarrollaron la muestra con la formula aplicada donde obtuvieron como resultado 37 personas, conformándolo en 7 administrativos y 30 profesores. Como herramientas utilizaron MySQL la cual se encarga de la gestión de base de datos, XAMPP paquete que está formado mediante un servidor web apache de manera independiente de plataforma, SUBLIMETEXT3 que se encarga de la edición de texto y código fuente utilizando diversos lenguajes de programación, para la implementación del sistema utilizaron el lenguaje de programación PHP, JavaScript y HTML5. Como resultados en el uso fácil del sistema y la disminución de tiempo del control para la asistencia, obtuvieron que el 73% de los que han encuestado muestran que el software se puede utilizar de una forma muy fácil y un 64.9% de los que han sido encuestados consideran que hubo una reducción de tiempo en el proceso de control de asistencias, en la eficiencia del sistema y el grado de satisfacción obtuvieron un 81.1% de los cuales fueron encuestados muestran que el sistema es muy eficiente ya que optimiza el uso de los recursos comparándolos al trabajo manual, por otro lado el 81.1% de los encuestados consideran que se ha superado el nivel de aprobación por parte de los trabajadores en el proceso de asistencias. Considerando que con la implementación del sistema transaccional de

información “Sicopeone” logró mejorar el control de asistencias de todos los trabajadores del colegio (Medrano Rivera 2019)

En Perú, en la Universidad Nacional de Piura, Armas y otros (2022) “Desarrollo e Implementación de un Sistema Web para la gestión de los servicios de uso Industrial de GLP en la empresa INGINOR E.I.R.L.” tuvo como objetivo implementar y desarrollar un sistema web diseñado para la gestión Operacional en cuanto a los servicios de uso Industrial de GLP de la empresa INGINOR E.I.R.L, la reducción del tiempo en los registros para las ordenes de servicios, así mismo que las consultas de la información para las ordenes de servicios se reduzcan y que disminuya el tiempo para los reportes con respecto a las órdenes de servicios. Como población se contó con los trabajadores del área administrativa de operaciones, entre ellos al gerente de operaciones así mismo a dos asistentes del área de operaciones, en esta investigación al contar con una población pequeña la muestra en este caso fue la misma población, como unidad de estudio se tomó al área de operaciones de dicha empresa, INGINOR E.I.R.L. Para esta investigación se utilizaron técnicas de observación directa y el instrumento de la encuesta por medio de formularios en los cuales se aplicaron los problemas que se plantearon resolver e investigar para este estudio, empleando los métodos de observación para el análisis documental con fines científicos, la observación la manejaron mediante dos etapas una fue la determinación de las personas y el espacio a observar y la otra fue el acceso al escenario o espacio de estudio, la información de los datos obtenidos para esta investigación fueron reales sin ninguna alteración y con la autorización de la empresa, por otro lado los usuarios que participaron fueron de la empresa y se realizó de manera voluntaria, las encuestas o entrevistas realizadas, se usaron preguntas sin dañar la dignidad humana y respetando en todo aspecto al usuario sin discriminación alguna. Como resultados se obtuvieron los siguientes; la creación del sistema web visualizo la frecuencia en porcentajes con relación al conocimiento que tiene los colaboradores de un sistema web para la empresa se pudo corroborar que el 66.67% de los colaboradores encuestados manifestaron que, si poseen conocimiento sobre el uso de un sistema web, en tanto el 33.33% manifestaron que no tenían conocimiento acerca de un sistema web, por otro lado se observó que el 100% de los colaboradores manifestaron que si debía tener alta disponibilidad en cuanto al sistema, en contraste con el 0% de los mismos

expresaron que no había necesidad de alta disponibilidad de en el sistema web, también se pudo observar que el 66.67% de consultados señaló que, el nivel de los usuarios del sistema es muy satisfecho en tanto el 33.33% de los mismos señalaron que era satisfecho. Como discusión se planteó que la reducción de tiempos para los procesos se enfatizó en módulos principales en cuanto al tiempo de respuesta de los procesos necesarios, en tanto el tiempo para la creación de los servicios es de 7,2 segundos que es menor al tiempo de registro manual, en las consultas de los servicios el tiempo es de 6,3 segundos, menor al tiempo que tardaba en ejecutarlo manualmente y por último para la generación de los reportes el tiempo es de 6,8 segundos aproximadamente igualmente menor al tiempo en hacerlo de forma manual. Se concluyó, que para las respuestas de los procesos del sistema en tiempo se redujo en comparación a los procesos ejecutándose manualmente, en tiempo de creación fue de 352,75 segundos menos que en la forma manual, en las consultas el tiempo fue de 353,69 segundos menos que de forma manual y el tiempo de generar reportes fue de 593,27 segundos menor al tiempo en hacerlo manualmente con lo cual se demuestra la mejora notable con el sistema web implementado (Armas et al 2022).

En Colombia, en la Universidad Pontificia Bolivariana Escuela de Ingenierías, Barrios, (2019) “Inyección de términos en la descripción de servicios web para mejorar la exactitud de su clasificación automática”, su investigación tuvo como objetivo la evaluación experimentalmente si es que la inyección de términos en las descripciones de servicios web, las mismas que son reducidas, incrementa la exactitud en cuanto a la clasificación automática mediante algoritmos de aprendizaje en dichos servicios. Como población de estudio usaron los métodos de estrategia, los factores latentes para la explicación de la relación entre términos, también parámetros de regularización, parámetros de la función Kernel con MSV para el aprendizaje y unidades ocultas de MPL. Como herramientas de estudio en lo que respecta a la estrategia para experimentar se aplicó el diseño factorial para evidenciar las dependencias entre los factores así como la influencia entre los factores incontrolables como ejemplo tenemos la aleatoriedad de la factorización o el remuestreo de matrices, con esta estrategia determinaron que el conjunto de los datos se dividieron en tres partes en donde dos de las tres partes son de validación y entrenamiento, se realizó la validación cruzada que les permitió la creación de

varios conjuntos de entrenamiento y validación empleadas para las múltiples ejecuciones y por tanto se inducen varios modelos intermedios que les permitieron obtener una muestra exacta de errores en la validación para poder identificar el modelo mejor, usaron para realizar este experimento la herramienta de los algoritmos de aprendizaje R para sustentar los resultados con base exactitud de la medición. Como resultados se obtuvo que se ajustaron los parámetros con validación cruzada de diez veces y se probaron el modelo con algoritmo de maquina con vectores de apoyo con funciones diferentes de kernel así como gaussianas, lineales y sigmoideas con aplicación en servicios no expandidos, también mostraron que en cuanto a MLP supero a SVM y también mostraron que MLP supero a los modelos anteriores. Como discusión, el desempeño por inyección en cuanto a términos se mejoró en cuanto a valores antes de expandir para el clarificador basado las descripciones en SVM se hicieron con kernel Lineal 93.23%, con kernel Sigmoide 94.79% y con kernel Gaussiano 93.23%, en cuanto luego de la expansión de las descripciones mejoraron los valores de la exactitud, con kernel Sigmoide 95.83%, con kernel Gaussiano 96.35% mientras con kernel Lineal 94.79%, en cuanto al clasificador basado MLP, fueron de 95.83% y luego de la expansión de las descripciones fueron de 97.92% obteniendo una ganancia en la exactitud de 3.3% por encima de la base línea, y superaron la exactitud de ganancia de 2.56% en relación con la base línea que tuvo como exactitud el 97.22% con todo esto comprobaron que al descubrir las relaciones semánticas, la inyección de términos para las descripciones optimiza la función de clasificación debido a que en los dos métodos tanto el MLP y SVM mostraron indicadores de exactitud mejorados luego de la expansión de las descripciones. Como conclusión de la investigación los resultados mostraron que el enfoque aplicado fue más preciso y exacto que los mejores enfoques obtenidos en estudios previos desde el punto de lo propuesto en esta investigación, se debe de considerar que no se puede adaptar a otro idioma o dominio pero que el tesoro de co-ocurrencia de sinónimos que se genera en automático si se puede (Barrios 2019).

En Perú, en la Pontificia Universidad Católica del Perú, Bezerra (2021) “Usabilidad en servicios web bioinformáticos” dicha investigación tuvo como objetivo la elaboración de una propuesta de lineamiento en cuanto a diseño de interfaces y una propuesta que se adapte a un instrumento para evaluar la usabilidad, en ambos

casos para servicios web bioinformáticos”. Como población de estudio se consideró a persona-computador y sus interacciones para implementar métodos para luego comparar por medio de pruebas remotas con cuestionarios para los usuarios y aplicaron prueba con usuarios pensando en voz alta. Con el fin de proponer una solución a este problema, se identificó el método y el instrumento de evaluación para la usabilidad indicados para aplicar en bioinformáticos servicios web, se revisó literatura y se comparó los métodos sus principales características que ya se han utilizado anteriormente en este tipo de servicios, se procedió a realizar una evaluación en el bioinformático servicios web, mediante un análisis para centrarse en el instrumento seleccionado para este tipo de servicios en los cuales se propusieron ajustes al mismo, ya habiéndose concretado todo esto se realizó una evaluación de usabilidad del servicio anteriormente mencionado para realizar una comparación con los resultados obtenidos, se usaron entrevistas a los usuarios de servicios web bioinformáticos, con los cuales se propuso clasificar a los usuarios por medio de un nivel de experiencia de los mismos, también se emplearon instrumentos de usabilidad como mapas de empatía y perfiles de usuarios para cada categoría, también se usó la plataforma zoom para las videoconferencias y entrevistas. En cuanto a resultados se obtuvo que a través de la entrevistas se pudo identificar que tanto percepción como necesidades tiene relación directa en cuanto a la formación académica mediante el tiempo de uso y la edad cuando se usa este tipo de servicios; por tanto, se propuso clasificar usuarios tomando en cuenta su experiencia en tanto al área de Bioinformática, se detectaron que las personas de 20 y 30 años son de nivel básico ya que no cuentan con tanta experiencia en la bioinformática como área y por ende no cuentan con un postgrado completo y titulación, en cuanto al nivel intermedio se encontraron personas de edad de 30 y 40 años que ya tiene experiencia dentro del área utilizando estas herramientas y que cuentan con algún título de postgrado completo y también se detectaron el nivel avanzado formado por personas mayores de 40 años que ya tiene trayectoria amplia dentro del área y por ende con mucha experiencia en el uso de este tipo de herramientas e incluso ya con algún doctorado en bioinformática. Como discusión con otros autores encontraron que algunos lineamientos necesitaban generalizarse para poder abordar los diferentes tipos de servicios web bioinformáticos también consideraron que algunos de sus lineamientos propuestos se adaptaban a otras

heurísticas y por último observaron que se encontraban repetidas algunas publicaciones. Como conclusión se compararon las características en cuanto a los diferentes métodos de evaluación de la usabilidad que ya han sido implementados en servicios web bioinformáticos, también realizaron un cuadro comparativo con las principales características de estos métodos lo cual fue importante para la determinación del instrumento y método para evaluar la usabilidad estimada para la aplicación en los servicios de bioinformática (Bezerra 2021).

En Perú, en la universidad Peruana de Ciencias Aplicadas, Mundaca Laura y Mundaca Leslie (2021), en su investigación “Propuesta de sistema web para la optimización de búsqueda y selección de proveedores a través de georreferenciación y árboles de decisión en el sector de organización de eventos” tuvieron como objetivo la propuesta del desarrollo de un sistema web para la reducción de los tiempos prolongados para la selección de proveedores y su búsqueda oportuna mediante arboles de decisión y la georreferencia, esto con el propósito de aumentar en un 75% las solicitudes respondidas a los clientes del sector que organiza eventos para Lima Metropolitana. Este estudio tuvo como diseño de investigación experimental de tipo pre experimental y de tipo aplicada. Para su estudio hicieron la evaluación de la tendencia de contrataciones para eventos en el mercado, de igual forma para poder analizar esta demanda de contrataciones para eventos en la ciudad de Lima Metropolitana emplearon el instrumento de la encuesta por medio de formularios de Google, referenciando el tipo de evento a los “quinceaños” y la muestra de estudio fue de 50 personas entre las edades de 15 y 45 años, con el fin de obtener el porcentaje de interés por parte de este grupo de personas para la realización de eventos. Como resultado obtuvieron el 31% como porcentaje de personas con interés en realizar quinceañeros en Lima metropolitana. Muestran que en los 10 distritos de Lima Metropolitana fue el mayor número de personas que cumplieron la edad de 15 años en el periodo del año 2021, en la zona norte que agrupa los distritos de Puente Piedra, Comas, Los Olivos y San Martín de Porres conforman un mayor número de población de personas que cumplieron la edad de 15 años, como los distritos más allegados al potencial mercado de la empresa, sus resultados mostraron que la empresa solo pudo cubrir a 16 eventos de fiestas de quince años en el periodo del 2021 de los cuales 14 fueron en Lima norte y 2 en Lima Centro y perdieron la

oportunidad de negocio en relación a los 4802 quinceañeros de la parte norte de la ciudad, 4416 de la parte este de Lima, 3291 en el lado sur de la capital y 811 en la parte centro de Lima. Como conclusiones lograron plantear la (definición de procesos) para la “Gestión de atención de servicios” en donde la falta de respuesta a las solicitudes hechas por clientes en la fecha del evento es menor o igual a una semana completa, esto se debe a la búsqueda lenta e inapropiada selección del proveedor, ante lo cual proponen cambiar su modelo de negocio y esto lo logran con la implementación de la georreferencia y arboles de decisión. En cuanto a lo que respecta el analizar y documentar se concluyó que el uso de drivers funcionales que son para el registro de solicitud de cliente, el consultar la propuesta de subasta inversa, el consultar puja DF04, el registro de la oferta del proveedor y el registro de la cotización presentaron un alto índice de transaccionalidad que al mismo tiempo abordaron a la problemática central de la organización. Son de importancia los atributos de Seguridad, Performance y Disponibilidad con los cuales concluyeron que es necesario considerar esas propiedades secuenciadas mediante el uso de tácticas referentes a la disposición de fallos y detección, a la resistencia de acceso y la gestión de los medios en la nube. Finalmente, la factibilidad técnica se logró cumplir, esto con el fin de evitar las búsquedas personalizadas de proveedores, de igual forma se mejoró la elección de proveedores con mejor servicio aquí se consideraron los factores de calidad, la reputación, el precio, la puntualidad, la ubicación, así como otros factores. Mediante el análisis integral, se optimizaron los tiempos de búsqueda y de la selección de proveedores con lo cual lograron mejorar a un 75% las respuestas de las solicitudes de los clientes (Mundaca Retuerto y Mundaca Retuerto 2021).

En Lima – Perú, en la Universidad Cesar Vallejo, Bravo y Pizarro (2021), en su investigación “Sistema Web – Móvil para el control de proyectos en la consultora Tismart S.A.C” tuvieron como objetivo, precisar como la implementación del sistema web – móvil tuvo efecto en el porcentaje de desempeño de costos y el porcentaje del nivel de eficacia para tener un mayor control de los proyectos que maneja la organización. Este estudio fue planteado como tipo de investigación aplicada, presentando un nivel de investigación correlacional causal, ya que se dio un análisis de causalidad que se limita a la planificación de dos variables, en la cual se involucran diferentes modelos complejos que se encuentran relacionadas entre

dos o más variables, habiendo un antes y un después de lo que se quiere evaluar, esto se conoce como un pre test y un post test. Plantearon un enfoque de investigación cuantitativa, ya que realizaron la recolección de datos analizando los proyectos que plantearon como el objeto de estudio, teniendo como diseño de investigación pre experimental. Aplicaron como población proyectos que fueron tomados desde la base de datos de la consultora, como muestra tomaron la cantidad de 6 proyectos que fueron divididos en 5 ítems formando un total de 30 ítems. Las características que tuvieron los proyectos que eligieron para la población fueron de metodologías ágiles, desarrollo de software y proyectos administrativos que ejecuta la organización. Utilizaron como método de recolección de datos el fichaje y como instrumento fue la ficha de registro, con la cual accedieron a juntar y organizar la información extraída, para conocer la problemática de la investigación utilizaron la técnica de la entrevista y como instrumento utilizaron la guía de entrevista. Como resultados obtuvieron evaluar el aumento del porcentaje del desempeño del costo y aumento del porcentaje del nivel de eficacia dentro del control de los proyectos, ya que antes de realizar la implementación del sistema y evaluar los indicadores planteados, la organización presentaba problemas en el sobrecosto, exceso en los plazos establecidos y un desorden en la información ya que lo manejaban en hojas de cálculo y esto ocasionaba una gran confusión al momento de realizar la entrega de informes sobre los proyectos que manejan, por ello implicaron la evaluación de un pre test en el desempeño de costo, donde obtuvieron el valor del 69,80% y con la evaluación del post test hubo un 78,10%, presentando un incremento en el indicador evaluado. En el porcentaje del nivel de eficacia para llevar un control de los proyectos que manejan, presentaron un valor del 54,33% en el pre test y en el post test presentaron un valor del 72,03%, en la cual se observa que hubo un incremento en el indicador evaluado. Como discusión se contempla el análisis de los resultados que respecta con el indicador del porcentaje de índice de desempeño de costo, en la cual lo justificaron con el desorden de la información que lo manejaban en hojas de cálculo, ya que en el control de los proyectos presentaban problemas en la búsqueda de la información como los costos actuales y el valor ganado para verificar si eran los correctos ya que no presentaban concordancia entre sus colaboradores, por ello hicieron cumplir los factores planteados para llevar el control de los proyectos, utilizando las fichas



de registro, evaluándolo por proyectos e ítems en un antes y después de la implementación del sistema, con esto logrando un incremento en el desempeño de costo un 8,3% logrando obtener un 78,1% ya que en la evaluación del pre test presentaban un porcentaje del 69,8% y en el porcentaje del nivel de eficacia lograron un incremento del 17,70%, logrando presentar un 72,03%, ya que en la evaluación del pre test presentaban un 54,33%. Como conclusiones se obtuvo que la implementación del sistema web – móvil influyo mucho para poder llevar un control de proyectos, mostrando un marco de trabajo ágil para los diferentes procesos, ayudando a determinar el efecto positivo ante las diversas soluciones tecnológicas que se plantean en la investigación, reafirmando que el sistema web – móvil mejoro de forma significativa el desempeño de costo y en el nivel de eficacia (Bravo Carbajal y Pizarro Espinoza 2021).

En Lima-Perú, en la Universidad Cesar Vallejo, Chavarria Caro (2017) en su investigación “Aplicación de la Ingeniería de Métodos para incrementar la productividad en el área de cromo duro de la empresa Recolsa S.A, Callao, 2017” teniendo como objetivo el dominio que tiene la ingeniería de métodos y su rendimiento dentro del área de cromo duro, estudiando los métodos, los tiempos, la eficiencia y la eficacia. Esta investigación se planteó con un enfoque cuantitativo, desarrollada como tipo aplicada siguiendo el diseño cuasi experimental. Para obtener los datos utilizaron las fichas de observación y un cronometro, planteando como población a las personas, la data, documentos, objetos, etc. Utilizaron como muestra la producción de piezas por 13 semanas antes de la implementación del proyecto y 13 semanas después de la implementación del proyecto. Mediante el desarrollo de un estudio obtuvieron que la baja de productividad dentro del área se da por el mal uso de los parámetros en la producción y tiempo. Debido a estos datos obtenidos aplicaron la ingeniería de métodos la cual les permitió conseguir resultados eficientes, evidenciado que antes de su implementación mostraron un 10% en fallas que viene a ser a 70 fallas por mes y con su implementación obtuvieron el 4% de fallas viniendo a ser 38 fallas por mes, obteniendo así una mejora del 6%. Dentro del cálculo del tiempo se observó un estudio en la cual se mostraba que el proceso de cromado era un promedio de 16 horas, luego de la implementación del proyecto realizando un segundo estudio de tiempo obtuvieron un promedio de 11 horas, eso quiere decir que la mejora del tiempo fue un total de

5 horas. En la productividad obtuvieron una mejora del 13%, logrando subir de un 85% de producción a un 98%. El uso de la ingeniería de métodos les facultó obtener la disminución de tiempos, los errores en el área de cromo y el incremento de la utilidad de la empresa. (Chavarria Caro 2017).

A continuación, se presentarán las bases teóricas de la presente investigación que nos han ayudado a realizar el estudio:

**Gestión de cadena de suministros:** Esta cadena está en un cambio constante en medio de un entorno global, necesita de eficiencia y eficacia en la gestión para mejorar las ventajas competitivas en primer orden. Esto implica ser un desafío constante que extiende su alcance para superar eventualidades altas en incertidumbre debido al comercio nacional y global. Se deben de contar con estrategias alternativas para aportar a las cadenas de flexibilidad y eficacia que es lo que demandan los mercados actuales. (L. Manrique, y otros, 2019)

De modo que el concepto de gestión de la cadena de suministro es expansivo perennemente día a día, se refleja en la coordinación, planificación empresarial y organización para rendir cuenta de la evolución que se genera en el mercado, resultado de posibilidades nuevas que están al alcance mediante la tecnología para optimizar los procesos. Está claro que en un mundo globalizado con economía de mercado resulta complicado alcanzar y mantenerse una empresa de manera aislada competitiva en todo momento sobre todo en momentos de oportunidades y amenazas, esto hace que se gestionen sus negocios con armas gerenciales que sirvan para amenorar restricciones en el mercado o abriendo puertas para su ingreso. (L. Manrique, y otros, 2019)

**Gestión Documentaria:** Son las normas establecidas por parte de una entidad para obtener una mejor perspectiva acerca de la gestión de la información ya sea electrónica o física. (Archivo General de la Nación – Colombia 2021)

**Gestión de servicios:** ITIL (2019) señala que es un conjunto de habilidades organizativas especializadas que ofrecen a los clientes valor en un formato de servicios, en tanto un servicio es el valor de un medio de entrega para facilitarles los resultados que espera el consumidor sin el compromiso sobre los riesgos específicos y los costos. La ejecución del servicio es la fase en la cual los diseños,

optimizaciones y planes se miden, desde el lado del cliente aprecia el valor real en la ejecución del servicio.

**Aplicación web:** Cardador (2014) Determina que es una aplicación de software que se programa en un entorno de desarrollo específico o lenguaje de programación, la cual se ejecuta por medio de navegadores web, que permite interactuar con el servidor web al usuario, utilizando una intranet o internet.

Para Ferrer (2014) señala que una aplicación web usa el término de clientes livianos como concepto. Se identifican dos partes a cliente como usuario final quien se conecta a la aplicación por medio de un navegador web e interactúa con el aplicativo web estando en otro lugar, en el servidor se almacenan los datos, la lógica del sistema y sus reglas.

**Metodología ágil:** Están diseñadas para reconocer el estado empírico del sistema. Su diseño es para la gestión de los cambios comunes, los cuales brindan rapidez para realizar las modificaciones por medio de la retroalimentación de los implicados, están enfocadas en el funcionamiento del software, con el fin de evitar formalidades y documentación extensa. Laines (2015)

**Scrum:** “Tiene como meta la satisfacción del cliente, con entregas continuas y rápidas, es decir que el software brinda valor. Los proyectos son incrementales e interactivos para cooperar y organizar al equipo de desarrollo del proyecto, se establecen roles jerárquicos definidos de forma sencilla, el cliente tiene participación directa y activa del proceso de desarrollo y el trabajo se hace con líderes”. (Laines Fuentes, 2015)

**HTML:** Define la forma, el cuerpo de una página web. Son componentes básicos en las páginas HTML, se pueden agregar más componentes a su estructura, como formularios e imágenes, permite la creación de documentos estructurados. Puede agregar programas codificados en JavaScript, esto afecta la interacción, así como el contenido de la página web. Se actualiza a versiones actuales para el mejor diseño y forma del software. (Fernández y Rodríguez, 2021)

**JavaScript:** Según Fernández y Rodríguez. (2021) lo definen como un lenguaje de secuencia de comandos interpretados, es una tecnología principal para la habilitación de páginas webs interactivas, los navegadores web cuentan con un

motor de JavaScript para su ejecución, admite modelos de codificación estimulados por eventos, imperativos y funcionales. Cuenta con API para el trabajo con matrices, expresiones regulares, fechas, textos y modelo de objetos.

**PHP:** Es un desarrollador que permite incluir HTML en su estructuración principalmente se usa para sitios web dinámicos, se puede intercalar con HTML. PHP es un lenguaje que mediante apache se puede interpretar en un explorador que actúa como su servidor web de aplicaciones. No se compila ni genera archivos ejecutables de forma independiente, es un lenguaje de código abierto. Se puede ejecutar con la mayoría de servidores web y es compatible con varios sistemas operativos. (Fernández y Rodríguez, 2021)

**Categorización de proveedores:** Sirve para asegurar y evaluar un estándar fijado para aquellos proveedores presentes en un proyecto, se consideran aspectos en la homologación como; legales, financieros, laborales, de infraestructura y seguridad, se pueden categorizar por servicios o por suministros. (C. Morello, y otros, 2022)

### III. METODOLOGÍA

#### 3.1. Tipo y diseño de investigación

##### 3.1.1. Tipo de Investigación

La investigación aplicada se encarga de buscar aplicaciones a las teorías que se encargan de dar respuesta a los problemas de la sociedad (Gonzales, 2018).

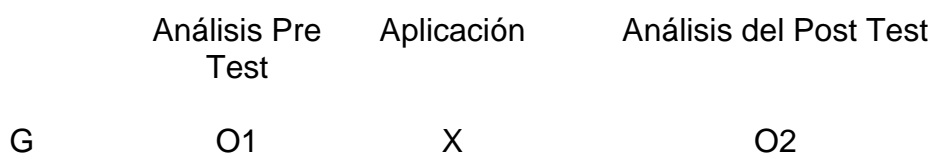
La presente investigación es de tipo Aplicada ya que se desarrollará y se pondrá en funcionamiento un sistema web para la gestión de cadena de suministro con clasificación de servicios para las startups.

##### 3.1.2. Diseño de Investigación

La investigación Pre Experimental permite realizar un pre test y un post test a una variable de estudio (Sánchez 2016).

La investigación tuvo un diseño pre experimental ya que está involucrado la medición de un pre-test y post-test para realizar la comparación de los resultados en cada situación.

Esquema (Pre Experimental)



Dónde:

G: Es la muestra de iteraciones del sistema.

O1: Pre-Test, medición de los indicadores planteados por las dimensiones gestión documentaria, gestión de servicios, servicios web y servicios empresariales antes de la implementación del Sistema Web.

X: Sistema Web para la Gestión de Cadena de Suministros.

O2: Post-Test medición de los indicadores planteados por las dimensiones gestión documentaria, gestión de servicios, servicios web y servicios empresariales con la implementación del Sistema Web.

### 3.2. Variables y Operacionalización

Tabla 1. Variables y Operacionalización

Variable	Definición conceptual	Definición Operacional	Dimensiones	Indicadores	Escala de medición
<b>Gestión de cadena de suministros</b>	Es el proceso de optimización de las practicas internas de las organizaciones en la relación que se encuentra con los proveedores y clientes para llevar productos al mercado de manera más eficiente. (Perbangsa y otros 2017)	Son actividades que tienen como finalidad gestionar los diferentes procesos de gestión documentaria y la gestión de servicios.	<b>Gestión Documentaria</b>	- Decremento del tiempo promedio de registro de documentos. - Decremento del tiempo promedio de Búsqueda de documentos.	Razón/continua
			<b>Gestión de Servicios</b>	- Decremento del tiempo promedio del registro de servicios. - Decremento del tiempo promedio de generación de reportes.	Razón/continua
<b>Clasificación de servicios</b>	Es la evolución de los datos en forma de artículos, datos web, galerías digitales e informes de las empresas que se incrementan cada día, con el fin de manejar el gran volumen de datos todos los días, la clasificación automática de consultas fundamentadas en internet que es el método más significativo. (Viji y otros 2020)	Es la funcionalidad del sistema en interacción con los usuarios con relación a la clasificación de servicio mediante los servicios web que ofrece un sistema web.	<b>Servicios de proveedores en servicios web</b>	- Decremento del tiempo promedio de categorización de servicios por proveedores.	Razón/continua
			<b>Servicios Empresariales</b>	- Decremento del tiempo promedio del proceso de medición porcentual de proyectos.	Razón/continua

Fuente: Elaboración propia

### 3.3. Población, Muestra y Muestreo

Para esta investigación la población según Lerma (2016) describe a la población como un grupo que puede estar compuesto por animales, personas, registros entre otros (p.69), en donde se considerará como población a las iteraciones del sistema en los diferentes procesos para la gestión de la cadena de suministros con clasificación de servicios y se medirá el tiempo en minutos por cada iteración.

La muestra se establece como un subgrupo a la población de utilidad en al cual se recogerán los datos, definiéndose y delimitándose de manera anticipada, además tiene que ser característico a la población (Hernández, Fernández, Baptista 2019).

**Tabla 2. Muestra por indicadores**

Dimensiones	Indicadores	N° de Iteraciones	N° de muestra por iteración	Muestra
Gestión Documentaria	Decremento del tiempo promedio de registro de documentos.	5	25	125
	Decremento del tiempo promedio de Búsqueda de documentos.	5	25	125
Gestión de Servicios	Decremento del tiempo promedio del registro de servicios.	4	20	80



	Decremento del tiempo promedio de generación de reportes.	1 1 1 1 1	1 4 4 8 4	21
Servicios Web	Decremento del tiempo promedio de categorización de servicios por proveedores.	2	9	18
Servicios Empresariales	Decremento del tiempo promedio del proceso de medición porcentual de proyectos.	1 1 1	2 5 1	8

Fuente: Elaboración propia

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

En esta investigación se utilizó como técnica la observación mediante la cual se utiliza la percepción directa de la evaluación de nuestra investigación, Crotte (2022) nos refiere que es una técnica para la obtención de información en áreas de procedimientos como la observación directa del tipo sujeto-objeto, o sujeto-sujeto los cuales son aplicados a procesos sociales u objetos (p.279).

Se aplicará como instrumento la ficha de observación en la cual Arias (2017) menciona que este instrumento se usa cuando el investigador quiere medir, evaluar o analizar un objetivo específicamente; esto quiere decir obtener información de un objeto en concreto, se usa para la medición de situaciones o eventos extrínsecos e intrínsecos de las personas; emociones, actividades,

así como también se puede aplicar para medir los indicadores de gestión (p.15).

**Tabla 3. Instrumentos**

<b>Indicadores</b>	<b>Técnica</b>	<b>Instrumentos</b>
Decremento del tiempo promedio de registro de documentos.	Observación	Ficha de observación.
Decremento del tiempo promedio de Búsqueda de documentos.	Observación	Ficha de observación.
Decremento del tiempo promedio del registro de servicios.	Observación	Ficha de observación.
Decremento del tiempo promedio de generación de reportes	Observación	Ficha de observación.
Decremento del tiempo promedio de categorización de servicios por proveedores.	Observación	Ficha de observación.
Decremento del tiempo promedio del proceso de medición porcentual de proyectos.	Observación	Ficha de observación

Fuente: Elaboración propia

### 3.5. Procedimientos

Para la presente investigación se realizó el detalle paso a paso del análisis de las startups, el entorno en el que estas empresas emergentes con visión de crecimiento desarrollan sus servicios por medio de sus procesos administrativos y logísticos con un indicador alto de deficiencias en su gestión de la información, así como de la clasificación de servicios con cadena de suministros gestionados por medio de un sistema web. La investigación se

basó en el análisis de dos startups del sector privado enfocadas en los servicios logísticos para empresas privadas y gubernamentales las cuales nos permitieron desarrollar un sistema web para gestionar todos los procesos con los que trabajan, implementando módulos web para las necesidades fundamentales para toda startup enfocada en este rubro logístico empresarial.

La investigación utilizó métodos de test-retest para poder medir los tiempos por medio de las iteraciones necesarias con las que debía contar la implementación del sistema web y poder medir cada proceso durante el pre test mediante una prueba piloto y luego poder comparar los resultados con un post test, se midieron los tiempos por indicadores según las variables con cronometro en cada ítem a evaluar de las iteraciones que fueron nuestra población de estudio, se aplicaron fichas de observación para este estudio con el cual se obtuvieron los resultados para la confiabilidad del estudio. (Matriz de consistencia P.38)

### **Ingreso de Documentos sin Sistema Web**

El usuario revisa los documentos enviados al correo o que tenga ya registrados en las carpetas, en la carpeta de archivos al iniciar el proceso en donde lo que realiza es revisar los documentos, luego definir el tipo de documento, luego procede a renombrarlo, crea una carpeta con el tipo de documento que registrara, procede registrar el documento en la carpeta de archivos que le muestra por tipo de documento los documentos listados también por tipo de documento en donde si ya tiene registrado el documento en Excel acaba el proceso allí, caso contrario cierra la carpeta documento abre el archivo Excel y registra el nombre y tipo documento en el Excel, redacta la descripción del documento y guarda el archivo Excel y fin del evento.

### **Ingreso de Documentos con Sistema Web**

El usuario ingresa en el sistema web con su clave y usuario al iniciar el proceso, el sistema web valida los datos ingresados, si los datos son incorrectos le mostrara un mensaje de validación de datos incorrectos y volverá ingresar sus datos en el login; pero si los datos son correctos ingresara al sistema web en donde abrirá el módulo documentos, llenará los datos para

el registro de documentos y finalmente cargara el documento y guardara el registro realizado y finaliza el evento.

### **Búsqueda de Documentos sin Sistema Web**

El usuario al iniciar el proceso ingresa en las carpetas con nombre Documentos en el explorador de archivos que listará las carpeta de tipo documento, el usuario busca por carpeta el tipo documento en donde hará el registro, abre la carpeta seleccionada y le muestra los documentos registrados listados, busca por nombre el documento, encuentra el documento abre el archivo PDF o Word abre el Excel del registro de documentos, revisa que el registro este hecho correctamente y debe de estar en ambos archivos, verifica los datos y si todo esta correcto descarga el documento y finaliza el proceso, caso contrario si tiene que editar datos del registro del documento en Excel, hace las ediciones en los datos, guarda los cambios y descarga los datos del documento registrado en el Excel y finaliza el proceso.

### **Búsqueda de Documentos con Sistema Web**

El usuario al iniciar el proceso ingresa su usuario y contraseña, el sistema web valida los datos ingresados en caso que no estén correctos mostrara un mensaje de validación y el usuario volverá a ingresar sus datos en el Login de acceso, si los datos ingresados son correctos ingresará al sistema web y visualizará el panel de control y abrirá el módulo de documentos en donde registrará el nombre del documento en el buscador del módulo y el sistema web mostrará inmediatamente el registro buscado y el usuario verificará que sea el documento y procederá a descargar el documento y finaliza el proceso.

### **Registro de Servicios sin el Sistema Web**

El usuario al iniciar el proceso abre la carpeta de servicios y se muestran los archivos en carpeta listados los servicios registrados y muestra el Excel de servicios también listados, descarga el documento de servicios o de orden compra, registra el servicio en PDF o Word, renombra el servicio, cierra la carpeta servicios, abre el archivo Excel de servicios es decir la base de datos de los registros en Excel, ingresa los datos del servicio y su descripción, guarda el registro en el Excel, cierra el archivo Excel y finaliza el proceso.

### **Registro de Servicios con el Sistema Web**

El usuario al iniciar el proceso ingresa su usuario y contraseña, el sistema validará sus datos si los datos no son correctos mostrará un mensaje de validación y tendrá que volver a ingresar sus datos en el login, si los datos son correctos ingresará en el sistema y le mostrará el panel de control procederá a abrir el módulo de servicios, ingresará el nombre y descripción del servicio, selecciona el tipo de servicio y cliente procede a guardar el registro y finaliza el proceso.

### **Generación de Reportes sin el Sistema Web**

Al iniciar el proceso el usuario abre la carpeta general de registros y se mostrarán las carpetas creadas a su vez que se listarán las carpetas renombradas, el usuario ingresara a la carpeta del registro que hará el reporte, abrirá el archivo Excel en donde verifica los datos registrados en la carpeta y en el Excel si el registro esta correctamente realizado procederá a descargar el Excel con los datos de la carpeta y finalizará el proceso, caso contrario editará los datos del registro, guardará el archivo Excel procederá a descargar el Excel y concluirá el proceso.

### **Generación de Reportes con el Sistema Web**

Al iniciar el proceso el usuario ingresara su clave y contraseña el sistema web validara sus datos ingresados en caso sean incorrectos le mostrara un mensaje de validación y tendrá que ingresar nuevamente sus datos de acceso al sistema web, si los datos fueron ingresados correctamente ingresará al sistema web y cargara el panel de control en donde abrirá algún módulo de registro de datos para ingresar el registro de los datos y/o archivo y verificar los datos registrados si el registro fue correcto guarda el registro y genera el reporte del registro y finaliza el proceso, caso contrario edita los datos del registro y guarda el registro y genera el reporte del registro y concluye el proceso.

### **Servicios Registro y Categorización de Proveedores sin Sistema Web**

Al iniciar el procedimiento el usuario abre la carpeta de archivos y se muestra listados los registros, cada registro por carpeta, el usuario abre la carpeta selecciona un archivo registrado lo abre, ubica el registro del proveedor procede a abrir el documento Excel, ingresa lo datos del proveedor, agrega descripción y categorización del proveedor y si el registro es correcto guarda el archivo Excel y finaliza el proceso. Caso contrario tendrá que editar el registro Excel renombrándolo, guarda el archivo Excel, lista en Excel al proveedor categorizándolo por tipo de servicios, guarda el archivo Excel y finaliza el proceso.

### **Servicios Registro y Categorización de Proveedores con Sistema Web**

Inicia el proceso ingresando su usuario y contraseña, el sistema web validara los datos ingresados, si los datos son correctos cargara el panel de control, caso contrario mostrara un mensaje de validación y el usuario volverá a ingresar su usuario y contraseña. Una vez el usuario ingresa en el sistema web abrirá el módulo proveedores, ingresa los datos del proveedor, selecciona el estado del proveedor, selecciona la categoría del proveedor y guarda el registro, si el registro es correcto finalizara el proceso, caso contrario editara los datos del proveedor en el registro, editara el tipo de servicio para la categorización del proveedor y su estado de proveedor, el sistema validara el registro, guarda el registro y finaliza el proceso.

### **Proyectos Aprobados Medición Porcentual de Proyectos sin Sistema Web**

El usuario al iniciar el proceso abre la carpeta de registros los cuales están listados en carpetas creadas y se muestran los registros listados, procede a abrir la carpeta de registro de proyectos, busca el documento para listarlo, sube el PDF o Word a la carpeta, renombra el archivo, abre el Excel, si el archivo Excel ya existe ingresa los datos del proyecto, registra el estado del proyecto, guarda los datos del registro y finaliza el proceso. En caso el archivo Excel no este creado, crea el documento en Excel y lo renombra, ingresa los

datos del proyecto registra el estado del proyecto, guarda los datos del proyecto y finaliza el proceso.

### **Proyectos Aprobados Medición Porcentual de Proyectos con Sistema Web**

Al iniciar el proceso el usuario ingresa su nombre de usuario y su contraseña, el sistema web valida los datos, si los datos son correctos ingresará en el sistema web y cargará el panel de control, caso contrario le mostrará un mensaje de validación y el usuario volverá a ingresar sus datos en el login. Una vez ingresado en el sistema web el usuario abrirá el módulo de proyectos, ingresara los datos del proyecto, especificara el estado del proyecto y su monto abonado del proyecto, carga el archivo PDF o Word, guarda el registro y si el registro es correcto finaliza el proceso, caso contrario edita los datos del proyecto, edita su estado del proyecto, guarda los cambios realizados y finaliza el proceso.

### **3.6. Métodos de análisis de datos**

Para esta presente investigación se aplicó un enfoque cuantitativo el cual tendrá como diseño pre experimental que permitirá realizar la investigación mediante un pre-test y post-test y poder comparar los tiempos al ejecutar los procesos de gestión de la información y servicios para las startups, se aplicará la fórmula de correlación de Pearson para realizar el cálculo de confiabilidad mediante el método de test-retest utilizando el software libre Excel, Noguero et al (2002) refiere que el análisis de contenido se mostró en reacción contra el subjetivismo de las evaluaciones clásicas y en consecuencia de la multiplicación de las informaciones, como técnica de análisis cuantitativo (p.173).

Para esta investigación se midieron los tiempos para cada proceso a evaluar con cronometro y se obtuvieron datos durante el pretest (datos obtenidos antes del desarrollo del sistema web) y en contraste, la otra evaluación que se realizará ya en el post-test (datos que se tendrán con el sistema web propuesto implementado), como muestra se usaron iteraciones por procesos y se evaluaron de acuerdo al indicador analizado, cada indicador según la

ficha de observación puede tener variación en el número de iteraciones para evaluar.

Para la investigación se evaluó el test de normalidad, a través de la prueba de shapiro wilk, ya que la muestra obtenida era menor a 35. Flores Tapia y Flores Cevallos (2021) menciona que para utilizar shapiro wilk para el test de normalidad se debe tener una muestra menor a 50.

Se desarrollo la prueba no paramétrica de wilcoxon la cual, al plantear la prueba de normalidad, se obtuvieron resultados donde evidenciaban que los datos no seguían una forma normal. Zoran (2018) menciona que wilcoxon es una prueba no paramétrica, en la cual es utilizada para comparar dos muestras que se encuentren relacionadas, coincidentes o repetidas para la evaluación de su población.

### **3.7. Aspectos Éticos**

En este punto se establecen los aspectos y políticas que se han tomado en cuenta para desarrollar la investigación, en la cual se realizó la recolección de datos por medio de los procesos logísticos y documentarios con clasificación de servicios y de la cadena de suministros de las startups, los cuales se implementaron en la investigación mediante el Pre-Test y Post-Test realizado de manera Transparentes.

Se desarrollo con información de hechos reales y precisos, permitiendo realizar la sustentación de la investigación. En el desarrollo de la Investigación se citaron a diferentes autores que cooperaron con sus estudios realizados.



## IV. RESULTADOS

### Prueba de Normalidad

El test de normalidad se desarrolló a través de Shapiro Wilk ya que la muestra a analizar es pequeña menor a 35, realizada en el software R.

### 11.- Decremento del tiempo promedio de registro de documentos

Tabla 4. : Prueba de normalidad

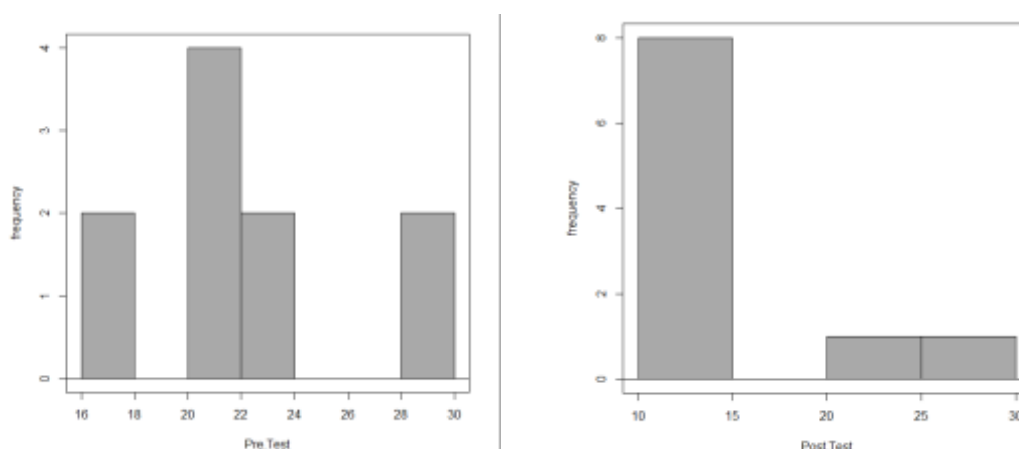
Test de Normalidad	SHAPIRO WILK	
	W	p-valor
PRE TEST	0.89267	0.1817
POST TEST	0.69009	0.0006683

Fuente: Elaboración propia

En la tabla N° 04 del test de normalidad, se observa que el p-significativo en el pre test es mayor a 0.05, evidenciando que los datos siguen una forma normal, y en pos test muestra que es menor a 0.05, presentando que los datos no siguen una forma normal, por lo tanto, para la hipótesis a probar se usara una prueba no paramétrica de Wilcoxon.

Se puede observar en las gráficas la gran diferencia del pre test y post test de acuerdo a la reducción de tiempos en el registro de documentos.

Figura 1. : Pre y post test del tiempo de registro de documentos



Fuente: Elaboración propia

### Planteamiento de Hipótesis nula y alterna

**Ho:** Tiempo promedio de registro de documentos sin el sistema web es igual al tiempo promedio de registro de documentos con el sistema web.

**Ha:** Tiempo promedio de registro de documentos si el Sistema Web es diferente al tiempo promedio de registro de documentos con el sistema Web.

**Tabla 5. : Prueba de Wilcoxon**

Prueba de Wilcoxon	V	p-valor
Pre-Test y Post Test	55	0.001953

Fuente: Elaboración propia

En la tabla N° 05 se observa que el p-valor es menor a 0.05, puesto que en el indicador 1 se acepta la hipótesis alternativa, confirmando que hay una diferencia de tiempos en el registro de documentos con la implementación del sistema web.

### I2: Decremento del tiempo promedio de búsqueda de documentos.

**Tabla 6. : Prueba de normalidad**

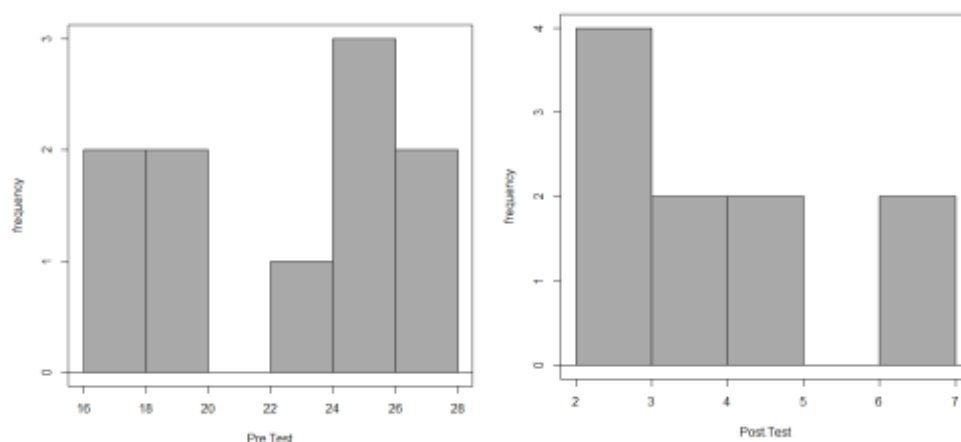
Test de Normalidad	SHAPIRO WILK	
	W	p-valor
PRE TEST	0.85871	0.07368
POST TEST	0.89159	0.1767

Fuente: Elaboración propia

En la tabla N° 06 del test de normalidad, se observa que el p-significativo en el pre test y post test es mayor a 0.05, evidenciando que los datos siguen una forma normal, por lo tanto, para la hipótesis a probar se usara una prueba no paramétrica de Wilcoxon.

Se puede observar en las gráficas la gran diferencia del pre test y post test de acuerdo a la reducción de tiempos en la búsqueda de documentos.

Figura 2. : Pre y post test de tiempo de búsqueda de documentos



Fuente: Elaboración propia

### Planteamiento de Hipótesis nula y alterna

**Ho:** Tiempo promedio de Búsqueda de documentos sin el Sistema Web es igual al tiempo promedio de búsqueda de documentos con el Sistema Web

**Ha:** Tiempo promedio de Búsqueda de documentos sin el Sistema Web es diferente al tiempo promedio de búsqueda de documentos con el Sistema Web.

Tabla 7. : Prueba de Wilcoxon

Prueba de Wilcoxon	V	p-valor
Pre-Test y Post Test	55	0.001953

Fuente: Elaboración propia

En la tabla N°07 se observa que el p-valor es menor a 0.05, puesto que en el indicador 2 se acepta la hipótesis alternativa, confirmando que hay una diferencia de tiempos en la búsqueda de documentos con la implementación del sistema web.

### I3: Decremento del tiempo promedio del registro de servicios.

Tabla 8. : Prueba de normalidad

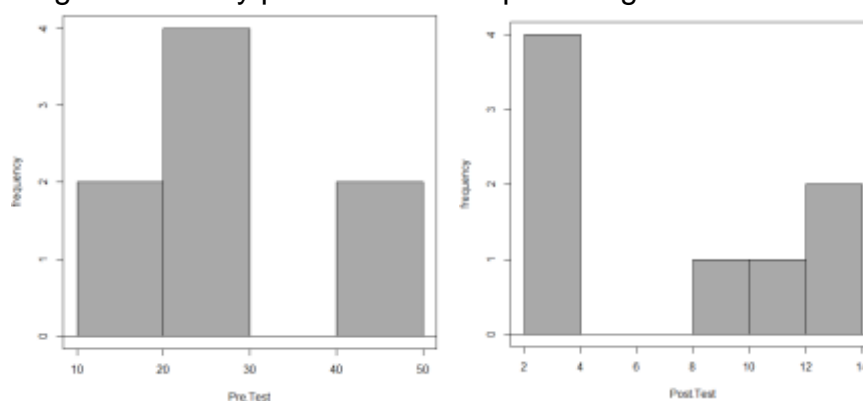
Test de Normalidad	SHAPIRO WILK	
	W	p-valor
PRE TEST	0.84252	0.07993
POST TEST	0.81997	0.04662

Fuente: Elaboración propia

En la tabla N° 08 del test de normalidad, se observa que el p-significativo en el pre test es mayor a 0.05, evidenciando que los datos siguen una forma normal, y en post test muestra que es menor a 0.05, confirmando que los datos no siguen una forma normal, por lo tanto, para la hipótesis a probar se usara una prueba no paramétrica de Wilcoxon.

Se puede observar en las gráficas la gran diferencia del pre test y post test de acuerdo a la reducción de tiempos en el registro de servicios.

Figura 3. : Pre y post test del tiempo de registro de servicios



Fuente: Elaboración propia

### Planteamiento de Hipótesis nula y alterna

**Ho:** Tiempo promedio del registro de servicios sin el sistema web es igual al tiempo promedio del registro de servicios con el Sistema Web.

**Ha:** Tiempo promedio de del registro de servicios sin el Sistema Web es diferente al tiempo promedio del registro de servicios con el Sistema Web

Tabla 9. : Prueba de Wilcoxon

Prueba de Wilcoxon	V	p-valor
Pre-Test y Post Test	36	0.007813

Fuente: Elaboración propia

En la tabla N° 09 se observa que el p-valor es menor a 0.05, puesto que en el indicador 3 se acepta la hipótesis alternativa, confirmando que hay una diferencia de tiempos en el registro de servicios con la implementación del sistema web.

#### I4: Decremento del tiempo promedio de generación de reportes

**Tabla 10. : Prueba de normalidad**

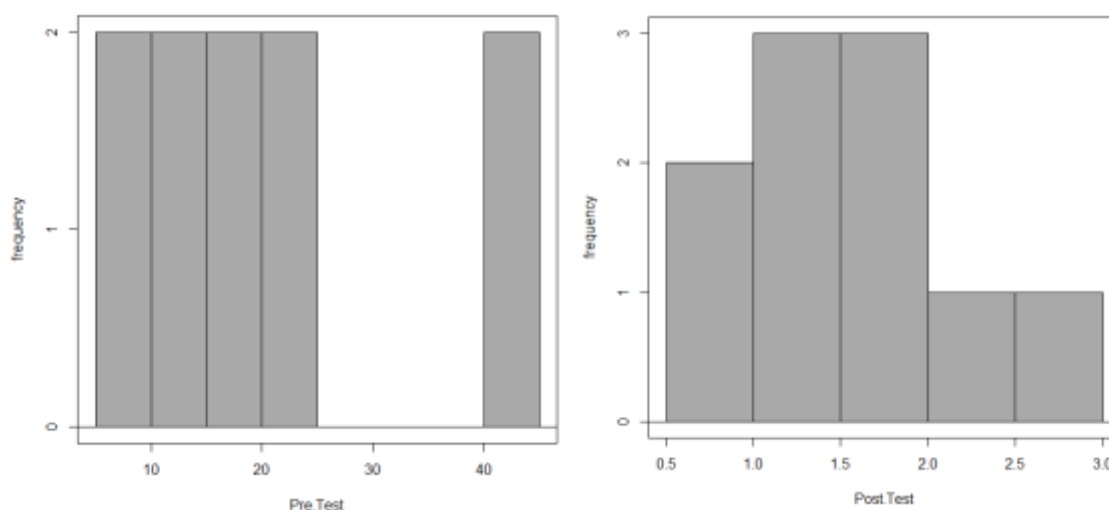
Test de Normalidad	SHAPIRO WILK	
	W	p-valor
PRE TEST	0.7888	0.01059
POST TEST	0.90815	0.2685

Fuente: Elaboración propia

En la tabla N° 10 del test de normalidad, se observa que el p-significativo en el pre test es menor a 0.05, evidenciando que los datos no siguen una forma normal, y en post test muestra que es mayor a 0.05, confirmando que los datos siguen una forma normal, por lo tanto, para la hipótesis a probar se usara una prueba no paramétrica de Wilcoxon.

Se puede observar en las gráficas la gran diferencia del pre test y post test de acuerdo a la reducción de tiempos en la generación de reportes.

**Figura 4. : Pre y post test del tiempo en la generación de reportes**



Fuente: Elaboración propia

### Planteamiento de Hipótesis nula y alterna

**Ho:** Tiempo promedio de generación de reportes sin el Sistema Web es igual al tiempo promedio de generación de reportes con el Sistema Web.

**Ha:** Tiempo promedio de generación de reportes sin el Sistema Web es diferente al tiempo promedio de generación de reportes con el Sistema Web.

**Tabla 11. : Prueba de Wilcoxon**

Prueba de Wilcoxon	V	p-valor
Pre-Test y Post Test	55	0.001953

Fuente: Elaboración propia

En la tabla N° 11 se observa que el p-valor es menor a 0.05, puesto que en el indicador 4 se acepta la hipótesis alternativa, confirmando que hay una diferencia de tiempos en la generación de reportes con la implementación del sistema web.

**I5: Decremento del tiempo promedio de categorización de servicios por proveedores.**

**Tabla 12. : Prueba de normalidad**

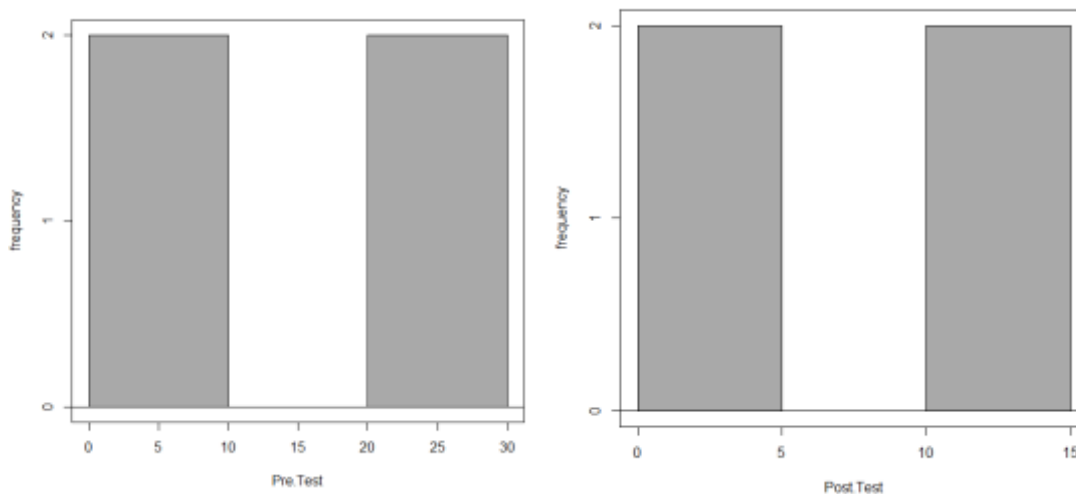
Test de Normalidad	SHAPIRO WILK	
	W	p-valor
PRE TEST	0.73125	0.02536
POST TEST	0.74524	0.03483

Fuente: Elaboración propia

En la tabla N° 12 del test de normalidad, se observa que el p-significativo en el pre test y post test es menor a 0.05, evidenciando que los datos no siguen una forma normal, por lo tanto, para la hipótesis a probar se usara una prueba no paramétrica de Wilcoxon.

Se puede observar en las gráficas la gran diferencia del pre test y post test de acuerdo a la reducción de tiempos en la categorización de servicios por proveedores.

Figura 5. : Pre y post test de tiempo.



Fuente: Elaboración propia

### Planteamiento de Hipótesis nula y alterna

**Ho:** Tiempo promedio de categorización de servicios por proveedores sin el Sistema Web es igual al tiempo promedio de categorización de servicios por proveedores con el Sistema Web.

**Ha:** Tiempo promedio de categorización de servicios por proveedores sin el Sistema Web es diferente al tiempo promedio de categorización de servicios por proveedores con el Sistema Web.

Tabla 13. : Prueba de Wilcoxon

Prueba de Wilcoxon	V	p-valor
Pre-Test y Post Test	10	0.125

Fuente: Elaboración propia

En la tabla N°13 se observa que el p-valor es mayor a 0.05, puesto que en el indicador 5 no se acepta la hipótesis alternativa, por lo tanto, no hay una diferencia de tiempos en la categorización de servicios por proveedores.

**I6: Decremento del tiempo promedio del proceso de medición porcentual de proyectos.**

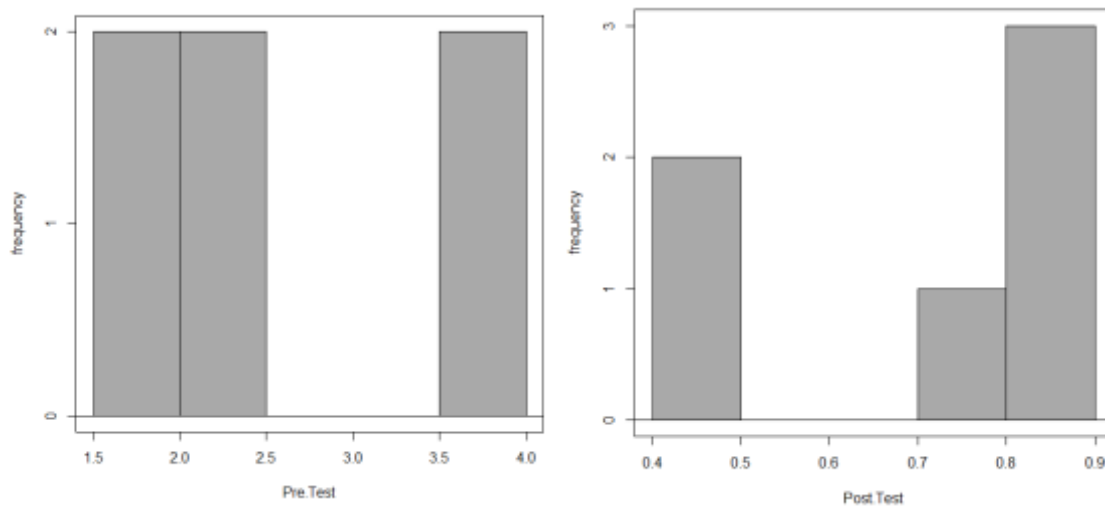
**Tabla 14. : Prueba de normalidad de medición**

Test de Normalidad	SHAPIRO WILK	
	W	p-valor
PRE TEST	0.84455	0.1421
POST TEST	0.79807	0.05647

Fuente: Elaboración propia

En la tabla N° 14 del test de normalidad, se observa que el p-significativo en el pre test y post test es mayor a 0.05, presentando que los datos siguen una forma normal, por lo tanto, para la hipótesis a probar se usara una prueba no paramétrica de Wilcoxon. Se puede observar en las gráficas la gran diferencia del pre test y post test de acuerdo a la reducción de tiempos en el proceso de medición porcentual de proyectos.

**Figura 6. : Pre y post test de tiempo**



Fuente: Elaboración Propia



### **Planteamiento de Hipótesis nula y alterna**

**Ho:** Tiempo promedio del proceso de medición porcentual de proyectos sin el Sistema Web es igual al tiempo promedio del proceso de medición porcentual de proyectos con el Sistema Web.

**Ha:** Tiempo promedio del proceso de medición porcentual de proyectos sin el Sistema Web es diferente al tiempo promedio del proceso de medición porcentual de proyectos con el Sistema Web.

**Tabla 15. : Prueba de Wilcoxon**

<b>Prueba de Wilcoxon</b>	<b>V</b>	<b>p-valor</b>
<b>Pre-Test y Post Test</b>	21	0.03125

Fuente: Elaboración propia

En la tabla N°15 se observa que el p-valor es menor a 0.05, puesto que en el indicador 6 se acepta la hipótesis alternativa, confirmando que hay una diferencia de tiempos en el proceso de medición porcentual de proyectos.

### **GRAFICOS POR INDICADORES**

#### **INDICADOR 1: Decremento del tiempo promedio de registro de documentos.**

En este cuadro y su gráfico se muestran las mediciones del primer indicador en el cual se tomaron los tiempos tanto en pre Test como en post Test por iteraciones de registro de proyectos, registro de facturas, registros de contratos, registro de orden compra y registro de cotizaciones, el número de iteraciones fue de 5, el número de muestra por iteración fue de 25 y la muestra para este indicador fue de 125 registros.

El cuadro muestra el tiempo promedio de iteración manual (TPIM) para el registro de proyectos 0:28:40 min, para el registro de facturas 0:17:04 min, para registro de contratos 0:20:40 min, para el registro de orden compra 0:20:17 min. y para el registro de cotizaciones 0:23:44 minutos y su promedio total fue de 0:22:05 minutos, así también el tiempo promedio de iteración automatizado (TPIA) para registro de proyectos 0:24:57 min, para registro de facturas 0:13:15 min, para registro de contratos 0:12:15 min, para registro de orden compra 0:14:03 min y para registro

de cotizaciones 0:11:10 minutos y su promedio total de 0:15:08 minutos, siendo estos los resultados, tanto del pre Test como del post Test.

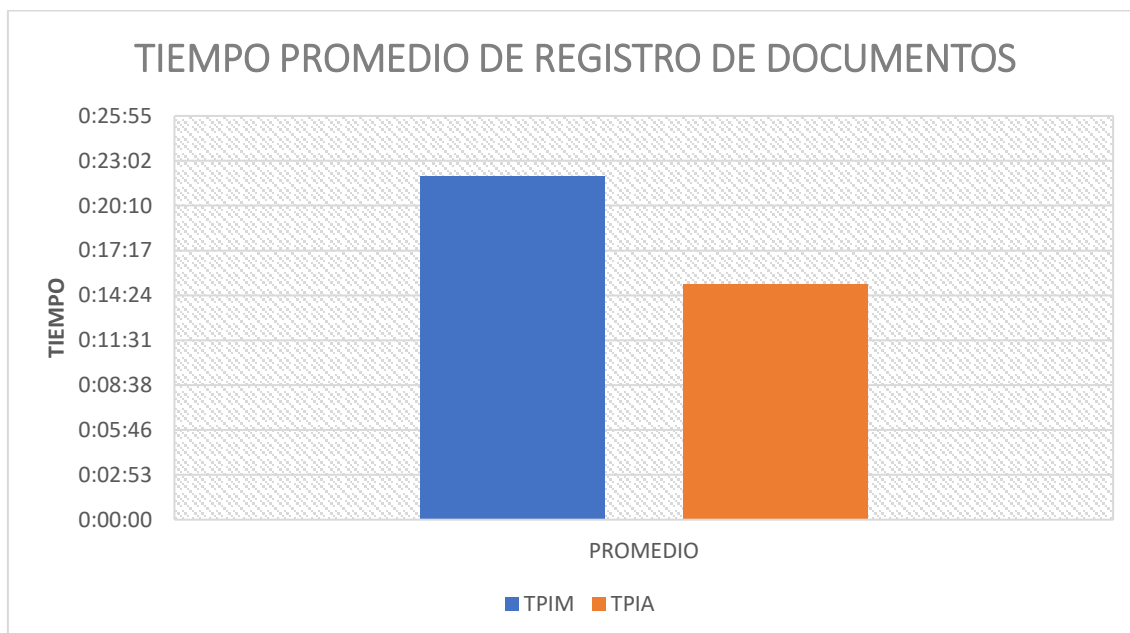
**Tabla 16. Tabla del Indicador 1.**

INDICADOR1	ITERACIONES	TPIM	TPIA
	1	0:28:40	0:24:57
	2	0:17:04	0:13:15
	3	0:20:40	0:12:15
	4	0:20:17	0:14:03
	5	0:23:44	0:11:10
PROM		0:22:05	0:15:08

Fuente: Elaboración propia

En el gráfico se muestra el tiempo promedio tanto para registro manual (TPIM) como para registro automatizado (TPIA).

**Figura 7. Gráfico Indicador 1.**



Fuente: Elaboración propia

## INDICADOR 2: Decremento del tiempo promedio de búsqueda de documentos

En este cuadro y su grafico se muestran las mediciones de tiempos por iteración tanto en el pre Test como en el post Test y se midieron cinco iteraciones las cuales son; búsqueda de proyectos, búsqueda de contratos, búsqueda de facturas, búsqueda de orden compra y búsqueda de cotizaciones, el número de muestra por iteración fue de 25 registros por iteración y la muestra total de este indicador fue de 125 registros.

En el cuadro se muestran las cinco iteraciones el tiempo promedio del iteración manual (TPIM) para la búsqueda de proyectos 0:24:00 min, para búsqueda de contratos 0:16:10 min, para la búsqueda de facturas 0:18:28 min, para la búsqueda de orden compra 0:25:11 min, para la búsqueda de cotizaciones 0:27:12 minutos y como promedio total 0:22:12, en tanto para el tiempo promedio del iteración automatizado (TPIA) para búsqueda de proyectos 0:06:28 min, para búsqueda de contratos 0:05:49 min, para la búsqueda de facturas 0:02:29 min, para la búsqueda de orden compra 0:02:52 min, para la búsqueda de cotizaciones 0:03:38 minutos y como promedio total 0:04:03 minutos, siendo estos los resultados tanto del pre Test como del post Test.

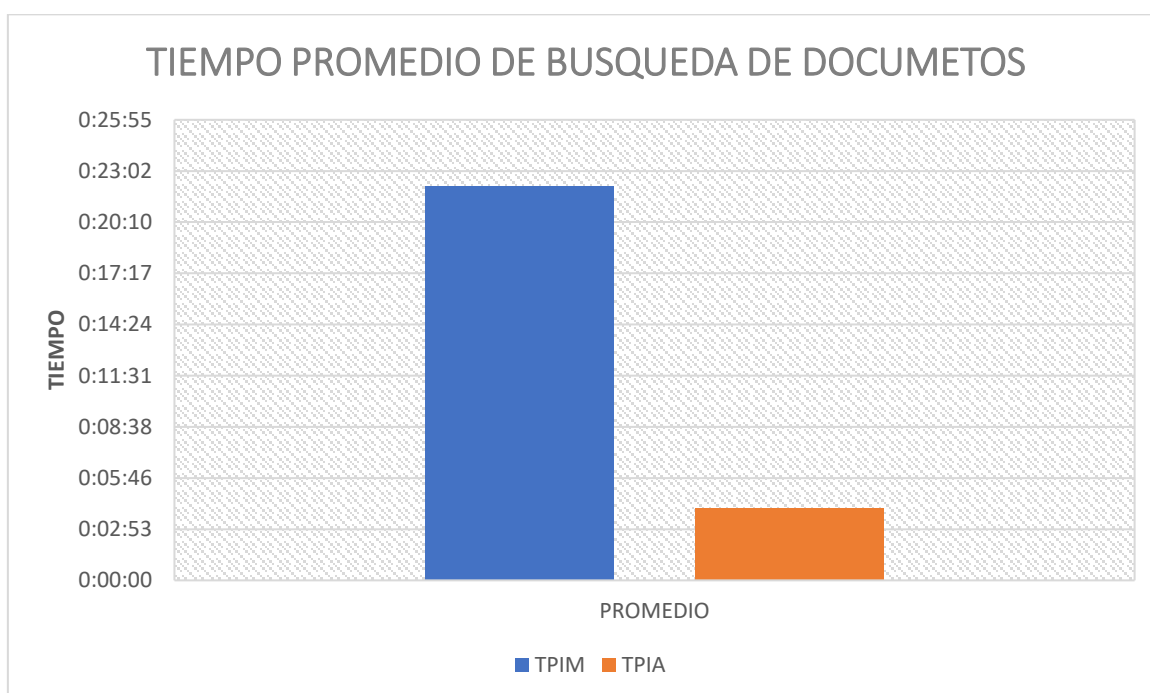
**Tabla 17. Tabla del Indicador 2.**

INDICADOR 2	ITERACIONES	TPIM	TPIA
	1	0:24:00	0:06:28
	2	0:16:10	0:04:49
	3	0:18:28	0:02:29
	4	0:25:11	0:02:52
	5	0:27:12	0:03:38
PROM		0:22:12	0:04:03

Fuente: Elaboración propia

En el gráfico se muestra el tiempo promedio tanto para registro manual (TPIM) como para registro automatizado (TPIA).

Figura 8. Gráfico Indicador 2.



Fuente: Elaboración propia

### **INDICADOR 3: Decremento del tiempo promedio de registro de servicios.**

En el cuadro y gráfico se muestran las mediciones de los tiempos tanto del pre Test como del post Test de cuatro iteraciones para este indicador, las cuales fueron de registro de servicios, búsqueda de servicios, edición de servicios y clasificación de servicios.

Se obtuvo como resultado en el pre Test en el tiempo promedio por iteración manual (TPIM) para registro de servicios 0:21:07, para búsqueda de servicios 0:10:04, para edición de servicios 0:41:20 y para clasificación de servicios 0:22:31 minutos, y como promedio total 0:23:45 minutos, mientras que en el post Test se obtuvo como resultado en el tiempo promedio por iteración automatizado (TPIA) para registro de servicios 0:13:14, para la búsqueda de servicios 0:03:35, para la edición de servicios 0:10:07 y para la clasificación de servicios 0:02:32 minutos, y como promedio total 0:07:22 minutos.

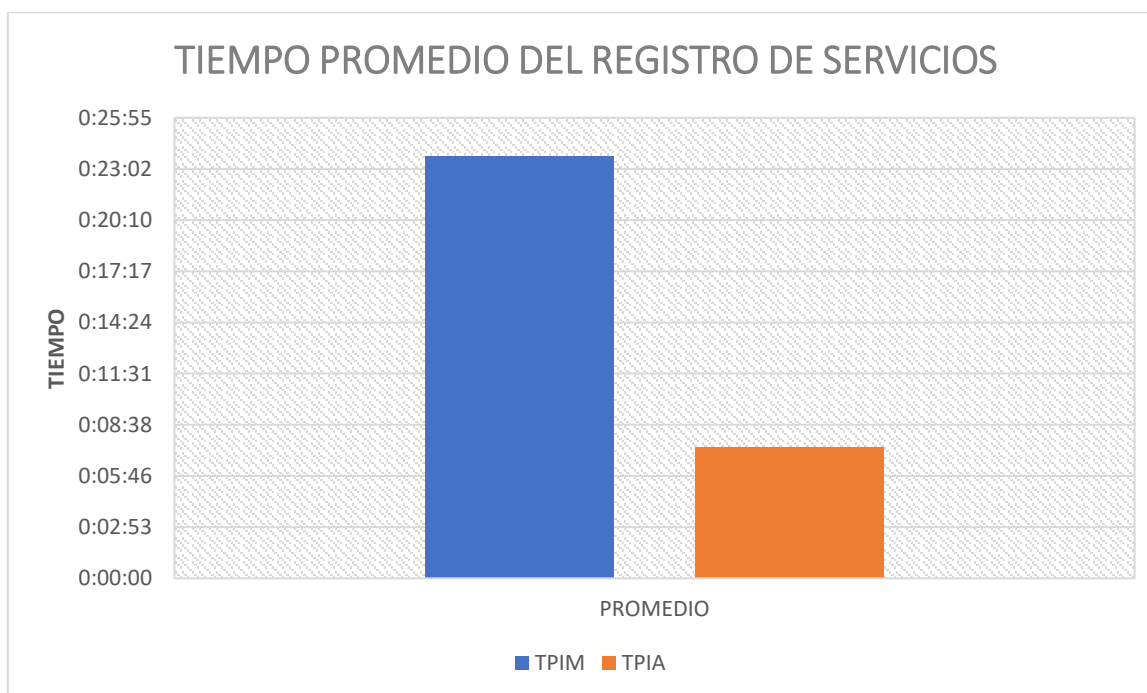
**Tabla 18. Tabla del Indicador 3.**

INDICADOR 3	ITERACIONES	TPIM	TPIA
	1	0:21:07	0:13:14
	2	0:10:04	0:03:35
	3	0:41:20	0:10:07
	4	0:22:31	0:02:32
PROM		0:23:45	0:07:22

Fuente: Elaboración propia

En el gráfico se muestra el tiempo promedio tanto para registro manual (TPIM) como para registro automatizado (TPIA).

**Figura 9. Gráfico Indicador 3.**



Fuente: Elaboración propia

**INDICADOR 4: Decremento del tiempo promedio de generación de reportes.**

En el cuadro se muestra las cinco iteraciones para este indicador las cuales fueron de reporte de proyectos, reporte de documentos, reportes de servicios, reporte de clientes y reporte de proveedores, el número de muestra por iteración fue de 1 el reporte de proyectos, 1 para el reporte de documentos, 1 para el reporte de servicios, 1 para el reporte de clientes y 1 para el reporte de proveedores. El número de muestra fue de 21 reportes en total, tanto del pre Test como del post Test y sus

mediciones respectivas. En el tiempo promedio por interacción manual (TPIM) tenemos que en el pre Test para reporte de proyectos 0:09:51 min, para el reporte de documentos 0:15:19 min, para el reporte de servicios 0:22:29 min, para el reporte de clientes 0:41:37 min, para el reporte de proveedores 0:14:10 minutos y como promedio total 0:20:41 minutos, en tanto en post Test el tiempo promedio de iteración automatizado (TPIA) para reporte de proyectos 0:00:38 segundos, reporte de documentos 0:01:27 min, reporte de servicios 0:01:41 min, reportes de clientes 0:02:27 min, reportes de proveedores 0:01:30 minutos y como promedio total 0:01:33 minutos.

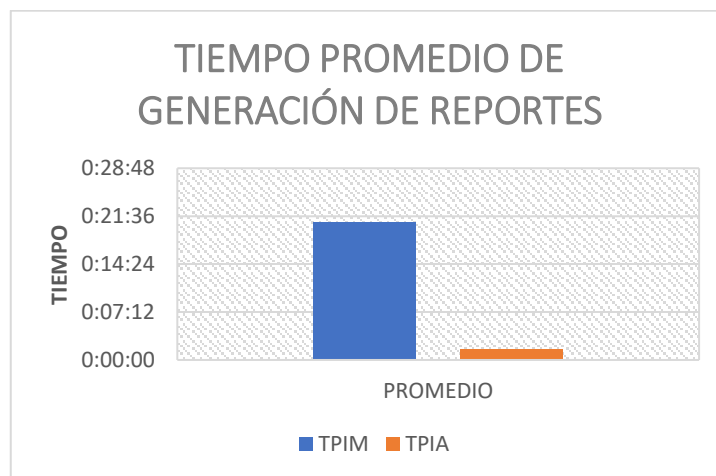
**Tabla 19. Tabla del Indicador 4.**

INDICADOR 4	ITERACIONES	TPIM	TPIA
	1	0:09:51	0:00:38
	2	0:15:19	0:01:27
	3	0:22:29	0:01:41
	4	0:41:37	0:02:27
	5	0:14:10	0:01:30
PROM		0:20:41	0:01:33

Fuente: Elaboración propia

En el gráfico se muestra el tiempo promedio tanto para registro manual (TPIM) como para registro automatizado (TPIA).

**Figura 10. Gráfico Indicador 4.**



Fuente: Elaboración propia

**INDICADOR 5: Decremento del tiempo promedio de categorización de servicios por proveedores.**

En este indicador en la tabla se muestran las dos iteraciones medidas tanto en el pre Test como en el post Test, el número de muestra por iteración fue de nueve y la muestra para este indicador fue de 18 mediciones, se midieron el registro de proveedores y la búsqueda de proveedor. Se obtuvo como resultado en el tiempo promedio de iteraciones manuales (TPIM) en el registro de proveedores 0:28:17 minutos y en la búsqueda de proveedor 0:05:37 minutos, como promedio total 0:16:57 minutos en el pre Test, en tanto en el tiempo promedio por iteración automatizada (TPIA) en registro de proveedores 0:12:45 minutos y en la búsqueda de proveedor 0:02:09 minutos, como promedio total 0:07:27 minutos en el post Test.

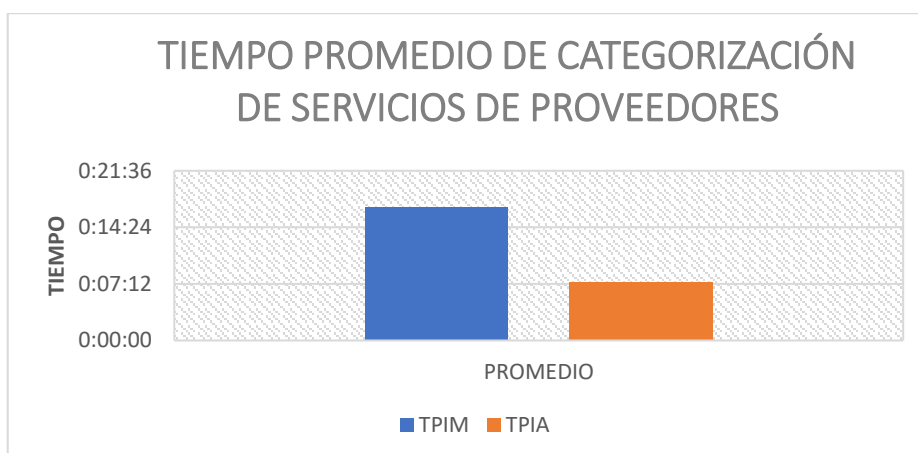
**Tabla 20. Tabla del Indicador 5.**

INDICADOR 5	ITERACIONES	TPIM	TPIA
	1	0:28:17	0:12:45
	2	0:05:37	0:02:09
PROM		0:16:57	0:07:27

Fuente: Elaboración propia

En el gráfico se muestra el tiempo promedio tanto para registro manual (TPIM) como para registro automatizado (TPIA).

**Figura 11. Gráfico Indicador 5.**



Fuente: Elaboración propia

**INDICADOR 6: Decremento del tiempo promedio del proceso de medición porcentual de proyectos.**

En este indicador el número de iteraciones fueron tres, para proyectos en ejecución fue una iteración y su número de muestra por iteración fue de dos, para proyectos pendientes una iteración y su número de muestra por iteración fue de cinco, para proyectos finalizados una iteración y su número de muestra por iteración fue de uno, como número de muestra tuvo ocho iteraciones.

Se obtuvo como resultado en el tiempo promedio por iteración manual (TPIM), para proyectos en ejecución 0:03:36 minutos, para proyectos pendientes 0:01:49 minutos, para proyectos finalizados 0:02:27 minutos y como promedio total 0:02:37 minutos en el pre Test. Mientras que en el tiempo promedio por iteración automatizado (TPIA), para proyectos en ejecución 0:00:53 segundos, para proyectos pendientes 0:00:48 segundos, para proyectos finalizados 0:00:25 segundos y como promedio final 0:00:42 segundos en el post Test.

**Tabla 21. Tabla del Indicador 6.**

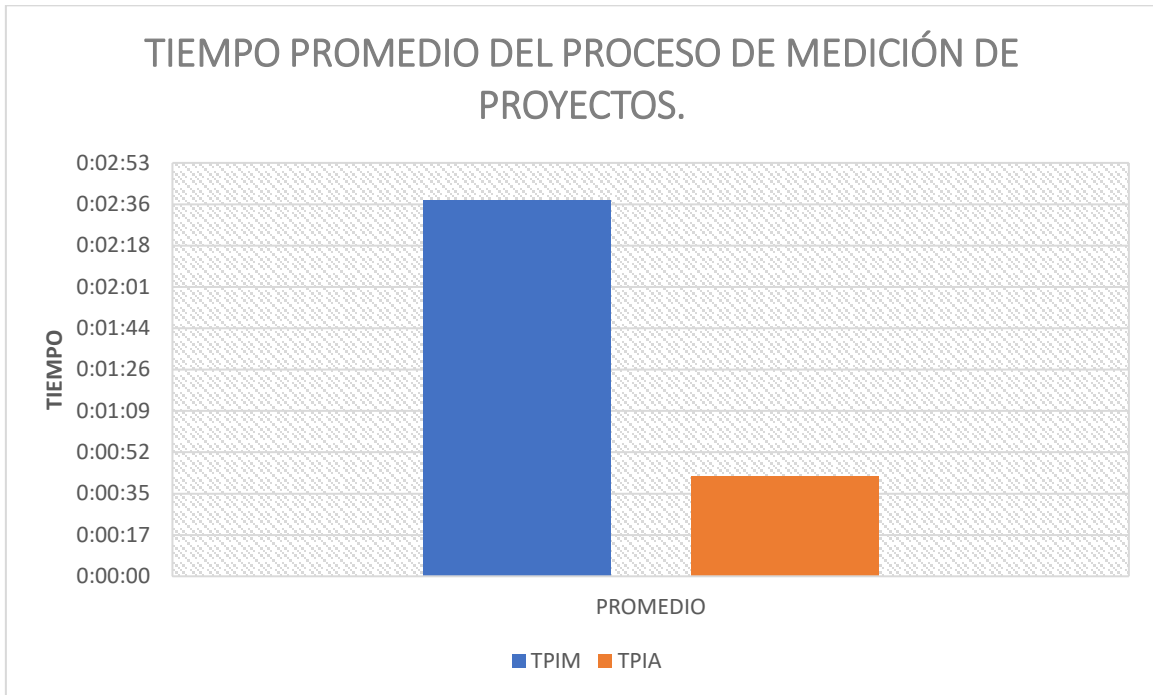
INDICADOR 6	ITERACIONES	TPIM	TPIA
	1	0:03:36	0:00:53
	2	0:01:49	0:00:48
	3	0:02:27	0:00:25
PROM		0:02:37	0:00:42

Fuente: Elaboración propia

En el gráfico se muestra el tiempo promedio tanto para registro manual (TPIM) como para registro automatizado (TPIA).



Figura 12. Gráfico Indicador 6.



Fuente: Elaboración propia

## V. DISCUSIÓN

En la investigación con el desarrollo de un sistema web de gestión de la cadena de suministros con clasificación de servicios, se logró llevar un control de la gestión documentaria y la gestión de servicios. Realizando la evaluación de estos procesos mediante los indicadores planteados con el fin de reducir tiempos, logrando una mejora significativa en las interacciones comparadas por medio de un pre test y un post test. Torres (2021) que manifiesta que la gestión de cadena de suministros planteada en un sistema web le permitió mejorar el nivel de influencia dentro de la precisión de inventario y el nivel de compra, logrando realizar esta evaluación dentro del desarrollo de procesos en el área de servicios de alimentación. Por otro lado, Nusantara y otros (2017) señalan que como parte de la gestión de pedidos se deben administrar las facturas además de los pedidos de los usuarios, gestionando estos procesos en diferentes factores tanto de pedidos como de inventarios permitiendo la reducción de tiempos, con el fin de controlar la información de los productos de la industria de la sal, mediante la gestión de la cadena de suministros.

En el estudio, se desarrolló un sistema web para gestionar los registros por módulos, los cuales generan de forma automática reportes, gráficos en Dashboard e indicadores de gestión (KPI). Reduciendo tiempos para los registros y para la gestión de documentos de manera eficiente. Medrano (2019) quien mencionó que el alto nivel de aprobación de los usuarios se debe a la optimización del uso de los recursos gestionados mediante los servicios web de un sistema transaccional de información para el manejo de los datos. La eficiencia del sistema permite la reducción de tiempo en el trabajo manual como causa de la optimización de los procesos.

Por tanto, el desarrollo de un sistema web reduce tiempos para la satisfacción del usuario. Al respecto para la reducción de tiempos el estudio midió y evaluó indicadores para el tiempo promedio de registro de información, el tiempo promedio de la búsqueda de información y el tiempo promedio de la generación de reportes, con dos mediciones e interacciones. En contraste con la investigación de Morales (2017) que evaluó la satisfacción del usuario junto con la reducción de tiempo a través de mediciones directas, es decir, no especificando los procesos a evaluar dentro de sus indicadores planteados, al respecto con el estudio de tiempos, se

realizó la evaluación por medio de iteraciones, las cuales fueron planteadas en el estudio para cada indicador, presentando 5 iteraciones las cuales fueron medidas en dos tiempos, con el fin de evaluar tanto el pre test y post test, realizando la comparación de los promedios obtenidos por las iteraciones evaluadas, tanto manuales como automatizadas, mostrando que sí hubo una reducción de tiempos.

Así mismo, presentando el mínimo de tiempo empleado en el pre test para el registro de información fue como mínimo de 17 mín. y el máximo 28 mín., y en el post estudio resultó como mínimo de 11 mín. y máximo de 25 mín., para la búsqueda de información en el pre test fue como mínimo de 16 mín. y el máximo 27 mín., y en el post estudio resultó como mínimo de 2 mín. y máximo de 6 mín., para la generación de reportes en el pre test fue como mínimo de 9 mín. y el máximo 41 mín., y en el post estudio resultó como mínimo de 1 min. y máximo de 2 mín., de las iteraciones evaluadas las cuales fueron: proceso de facturación, registro de proyectos, cotizaciones, contratos y órdenes de compra.

El estudio centra su medición en la mejora de tiempos donde para el estudio de métodos, se ha planteado la ingeniería de métodos para los procesos de medición de iteraciones de los tiempos de registro de datos de clientes, de proyectos y de proveedores, asimismo para los reportes y para las búsquedas sin el sistema y con el sistema web automatizado en los procesos de búsqueda y reporte, así como en los registros de documentos, servicios y proyectos. Los reportes se mejoraron no sólo en tiempo de emisión con el sistema web, sino que también se implementaron gráficos que mediante indicadores porcentuales mostraron los registros, los clientes, los proyectos y los proveedores tanto vigentes como ya finalizados. En contraste con Morales (2017) que en su investigación no planteó la ingeniería de métodos para su estudio, en tanto se desarrolló una comparativa con un mismo objetivo para el registro, no evaluando la satisfacción del usuario tal como Morales lo propone, las mediciones de estudio permiten soluciones iniciales para luego ser adaptadas e implementadas, incluyendo otras organizaciones del estudio.

El registro de la información disminuye el tiempo de respuesta de consulta en la búsqueda de documentos en la cual la evaluación del pretest se obtuvo un mínimo de 16 min y un máximo de 27 min y en la evaluación del post test se obtuvo el

mínimo de 2 min y el máximo de 6 min, logrando la reducción de tiempo para el indicador evaluado. Al respecto con la investigación de Morales (2017) quien realizó la evaluación de los tiempos en la cual para el registro de información mostró que demoraban aproximadamente 5 min mientras obtenían la información clara para completar con su registro, pero con el sistema logró una reducción de tiempo del 90%.

En cuanto al registro de información emite la generación de reportes, los cuales permitieron evaluar el tiempo promedio obteniendo como resultados el mínimo de 9 min y el máximo de 41 min en la evaluación del pre test, en la evaluación del post test se obtuvo un mínimo de 1 min y el máximo de 2 min, observando que con el indicador propuesto se logró una reducción notable de los tiempos en el proceso que se ejecuta. Asimismo, es semejante a los resultados de Morales (2017) que mostró que, al momento de generar un reporte solicitado por las áreas, se demoraba un promedio de 3.3 horas sin contar con un sistema de información, utilizando hojas de cálculo, pero con la implementación del sistema mostró que el tiempo era de 1 segundo para la generación del reporte, con lo cual se concluyó que la reducción llegó a un 99% lo que representa que se redujeron los tiempos significativamente.

En la investigación se implementó el uso de indicadores de gestión para los registros documentarios, servicios, proyectos y clientes por medio de servicios web y librerías de JavaScript para precisar los datos y generar reportes optimizados, se usaron APIS para identificar de manera automática datos y proveedores. El autor Barrios (2019) muestra que mediante el uso de indicadores de exactitud se optimizan las funciones de clasificación para los servicios web, usando clasificación automática, que con la implementación de los algoritmos de aprendizaje se logran validar errores, por medio de métodos de estrategia, parámetros de regularización y factores latentes, realizando la validación cruzada que le permitió obtener muestras con exactitud en los errores de validación.

El registro de las órdenes de servicios es parte de los procesos del sistema web, permitiendo la reducción de tiempos para la creación y la consulta de los servicios, evaluados independientemente por iteración, obteniendo como resultados los

tiempos promedio de ambas mediciones con los procesos manuales y con los procesos automatizados. Para Armas, Cornejo ,Gonzales y Montalbán (2022), quienes mejoraron el desarrollo de los procesos, permitiéndoles a los trabajadores realizar funciones eficientes evitando redundancias y mostrando información exacta, ya que la evaluación que realizaron la manejaron por ítems en cada uno de los indicadores que plantearon para su investigación, obteniendo como resultados una reducción de tiempos en la creación del servicio de 36,0 segundos a 7,2 segundos, y en la presente investigación se obtuvo en el registro de servicios un mínimo de 10 min y un máximo de 41 min, en la evaluación del pre test y para la evaluación del post test se obtuvo un mínimo de 2 min y un máximo de 13 min, observando que los tiempos de ejecución de los procesos manuales eran mayores en minutos a los procesos automatizados. Lo cual es lo que se deseaba lograr con la implementación de un sistema web para estos procesos, qué era reducir los tiempos y la mejora de los procesos.

La optimización de búsqueda se debe a la georreferencia para la búsqueda personalizada de proveedores por ubicación. Esta búsqueda se realiza mediante los servicios web, los mismos que ofrecen en algunos casos específicos como es el caso de esta investigación por medio de APIS su implementación para optimizar el sistema web y sus servicios web de georreferencia en el API de Google Maps que sirve en este caso para la ubicación focalizada y específica por zonas de cualquier país, con lo cual se utilizó para la categorización de los proveedores por servicios y clasificarlos según su especialidad de servicio logístico que ofrecen a las empresas por zonas, tanto dentro del país es decir nacional, como para aquellos proveedores que estén fuera del país es decir internacional.

Al respecto, Mundaca, Laura y Mundaca, Leslie (2021) plantearon la georreferencia para la evaluación de tiempos en la búsqueda y elección de los proveedores, ya que lo realizaban de manera manual e inapropiada, lo cual hacía lenta la búsqueda antes de la implementación del sistema, por ello al implementarlo lograron reducir los tiempos para la búsqueda y elección de los proveedores, presentando un aumento del 75% en las respuestas de las solicitudes de los clientes en el sector de la organización de eventos, cumpliendo con la factibilidad técnica,

permitiéndoles tomar en cuenta la calidad, los costos y la ubicación para la elección de los proveedores y logrando la optimización de los tiempo de búsqueda.

En la investigación se clasificó por categorías a los proveedores nacionales y a los proveedores internacionales, de manera que la clasificación que se realizó en el software fue por, especificación en logística, en el rubro de materiales de construcción, materiales generales, materiales médicos e insumos médicos que es lo usual o más común con lo que trabaja una startup dedicada al rubro logístico de acuerdo con el estudio del sector, la optimización está en el servicio web que brinda el API de Google estructurada y programada.

Se implementó esta API y de esa forma se logró optimizar este servicio, y se obtuvo la reducción de factores como; en el tiempo de búsqueda del proveedor y por contacto la localización del proveedor, con los datos registrados en los servicios web del API de georreferencia de Google, reduciendo también esta parte del proceso para el contacto con el proveedor, logrando la evaluación de factores como precio, calidad, puntualidad, reputación, experiencia, al ser significativos en los procesos de suministro para la startup de estudio.

El estudio en el sector permitió conocer las necesidades y requerimientos de su proceso empresarial, puesto que con el desarrollo del sistema web, se logró optimizar tiempos de respuesta en su búsqueda y selección del proveedor para el usuario del sistema, evaluado por un valor de 5 min como mínimo y 28 min como máximo, en la evaluación del pre test, y en la evaluación del post test presentando 2 min como mínimo y 12 min como máximo.

En la investigación se planteó evaluar el indicador tiempo promedio del proceso de medición porcentual de proyectos, es decir medir el porcentaje mensual de los proyectos ejecutados o pendientes a modo general. Planteando como estudio los proyectos en ejecución, los proyecto pendientes y los proyectos finalizados de la startup de estudio, además se agregó selects a los formularios de registro de proyectos en el sistema web para especificar esto y se pueda registrar y editar en el módulo de proyectos los registros según el desarrollo del proyecto, y esa data mostrarse por medio del dashboard en gráficos y porcentajes, ya que la problemática que se presentó fue el manejo de la información de sus proyectos que

se realizaban en los registros y reportes de manera manual, en la cual a la hora de poder visualizar los costos registrados para la ejecución de los proyectos y la información de los proveedores, se pueda llevar un control de los proyectos que se encuentran finalizados, en ejecución o si aún no han sido iniciados, esto se manejaba en hojas de cálculo (Excel), almacenados en el explorador de archivos de las computadoras, debido a esto se presentaban los retrasos en los tiempos para el control de los proyectos con los que trabaja la startup.

Por otro lado, Bravo y Pizarro (2021), señalan que el no llevar un orden en los datos registrados en las hojas de cálculo de Excel, presentaban inconvenientes para medir el nivel de eficacia y de eficiencia, ya que al tener esta problemática planteo evaluarlos a través de ítems para así poder presentar una mejora en el aumento de 54.33% a 72.03% para la medición del porcentaje de eficacia y eficiencia. Al respecto, en la investigación se midió la reducción de tiempos para administrar el porcentaje de los proyectos evaluados mediante iteraciones, en las cuales se plantearon por medio de dos mediciones, tanto para la evaluación del pre test en la evaluación del proceso de medición porcentual de los proyectos, logrando obtener un mínimo de 1 min y un máximo de 3 min y en el post test obteniendo como mínimo 0.40 seg. y como máximo 1 min, observando que se logró disminuir los tiempos con la automatización del proceso.

En el desarrollo de los proyectos, el problema de sobre costo permite evaluar el porcentaje de desempeño de costos y llevar un control de los proyectos, esto quiere decir que al iniciar un proyecto por contrato se debe evaluar el presupuesto asignado para cada proyecto. Bravo y Pizarro (2021) en su estudio, presentan que para la búsqueda de los costos antes de la implementación del sistema se daba a través de las hojas de cálculo, y también se daba la búsqueda de los costos actuales y el valor ganado, observando esta problemática implementaron el sistema con módulos que les permita poder visualizar el avance de los proyectos y determinar de manera correcta el valor ganado y los costos actuales, mejorando así el porcentaje del desempeño de costo.

La implementación del sistema web logró reducir procesos de registro que se realizaban de manera manual ya que al desarrollar la evaluación de tiempos en el

pre test se obtuvieron datos de los registros, que permitieron identificar que en dichas iteraciones el usuario demoraba muchos minutos para ejecutar los diferentes procesos, con lo cual se identificó la problemática a mejorar. En los indicadores se planteó reducir los tiempos empleando la ingeniería de métodos, esto optimizó al sistema web en sus procesos de gestión documentaria y de registro de datos logísticos, lo que significa que mejoró la productividad abreviando los procesos y los tiempos. En la cual Chavarría (2017) muestra que aplicando la ingeniería de métodos se puede realizar la evaluación de tiempos en los procesos que se realicen, demostrando que con su implementación se redujeron tiempos, incrementando la productividad de los procesos, evidenciando mejoras en la eficiencia y eficacia.



## VI. CONCLUSIONES

- La aplicación web mejoró la gestión de la cadena de suministros aplicando la clasificación de servicios en los procesos que maneja la startup de estudio, logrando reducir tiempos con la optimización de los procesos, implementados mediante APIS de georreferencia así como de identificador RUC para los registros y categorización de proveedores, además se aplicó la ingeniería de métodos para la factibilidad de los procesos del sistema web.
- Se redujo el tiempo de registro y búsqueda con la implementación de un sistema web en la gestión documentaria, relativamente la reducción implicó lograr que el registro pase de 22.08 min a 15.13 min, la búsqueda pase de 22.20 min a 4.05 min y en la generación de reportes pase de 20.68 min a 1.55 min, presentando la evaluación de la prueba exacta de rango, consiguiendo en el registro, la búsqueda y la generación de reportes el valor de 0.001953 indicando que se rechaza la igualdad de tiempos antes y después de la aplicación del sistema web, mediante la implementación del módulo de documentación con indicadores de gestión (KPI y Dashboard), aplicando la ingeniería de métodos para la reducción de procesos, logrando llevar un control eficiente de la información documentaria, utilizando librerías JavaScript para la codificación del módulo, logrando la medición de tiempos mediante iteraciones realizadas a través de dos mediciones, sin la necesidad de plantear una medición directa, no especificando los procesos a evaluar en lo indicadores planteados.
- Se redujo el tiempo de registro y listado con la implementación de un sistema web en la gestión de servicios, comparativamente la reducción implicó lograr que pase de 23.75 min a 07.37 min, referenciando la evaluación de la prueba exacta de rango, obteniendo el valor de 0.007813, indicando que se puede rechazar la igualdad de tiempos antes y después de la aplicación del sistema web a través de la clasificación de categorías de productos y servicios, factores de suministros gestionados e implementados por la aplicación web para proveedores, con apoyo tecnológico de API Google key maps, el

estudio logró acotar la medición de tiempo sin tomar elementos de evaluación subjetiva como la satisfacción de las personas usuarias, limitado a requerimientos de productos más que servicios.

- Se determinó que con la implementación de la categorización de proveedores en los servicios web implementados en el sistema web, se obtuvieron que 16.95 min se redujera a 7.45 min para la categorización de los servicios por proveedor, referenciando la evaluación de la prueba exacta de rango, mostrando un valor de 0.125, demostrando que no se puede rechazar la igualdad de tiempos antes y después de la implementación del sistema web, mediante la georreferenciación que brinda el servicio web del API Key de Google Maps para la categorización de proveedores, productos y servicios. Alcanzando optimizar los tiempos de búsqueda en este proceso. Por lo tanto, se concluye que implementando estos servicios web la clasificación y categorización de proveedores se realizan en menor tiempo de búsqueda y selección.
- Se determinó mejorar los servicios empresariales con la implementación de un sistema web, presentando la evaluación de tiempos en los procesos de medición porcentual de proyectos, lo cual implicó lograr que pase de 2.62 min a 0.70 min, referenciando la evaluación de prueba exacta de rango, mostrando el valor de 0.03125, demostrando que se puede rechazar la igualdad de tiempos antes y después de la aplicación del sistema web. El estudio logró acotar que los servicios empresariales optimizaron los tiempos para la clasificación de los proyectos con seguimiento personalizado, mostrando mediante indicadores de gestión a través de gráficos el porcentaje del seguimiento de los proyectos registrados en el sistema.

## **VII. RECOMENDACIONES**

- Se debe investigar el análisis directo de datos por cotización de productos y servicios basado en la integración con servicios web para optimizar la comparativa y la decisión de los requerimientos en la cadena de suministros.
- Se debe estudiar la aplicación de inteligencia artificial con algoritmos de clasificación que permitan prever datos como registros de proyectos nuevos, así como de entrenamiento de factores iniciales de un proyecto para lograr aprendizaje de requerimientos de cadena de suministros para el proyecto.
- Se deben desarrollar más módulos en el sistema web para ampliar la gestión y sus diversas etapas de los proyectos y con ello seguir un cronograma definido para el orden de las actividades según su dificultad y prioridad.
- Se debe implementar un APP móvil para que los usuarios y el administrador del sistema web puedan supervisar y gestionar los procesos de los proyectos, clientes, servicios y proveedores registrados en tiempo real, y se logre medir la satisfacción del usuario.

## REFERENCIAS

BARRIOS HOYOS, A.J., 2019. Inyección de términos en la descripción de servicios Web para mejorar la exactitud de su clasificación automática [en línea]. masterThesis. S.l.: Escuela de Ingenierías. [Consulta: 2 diciembre 2022]. Disponible en: <https://repository.upb.edu.co/handle/20.500.11912/4685>.

Brandao Corrales, Manuel Alberto Bezerra. «Usabilidad en servicios web bioinformáticos» Pontificia Universidad Católica del Perú, Lima, abril de 2021. [https://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/bitstream/handle/20.500.12404/19477/BEZERRA BRANDAO MANUEL USABILIDAD SERVICIOS WEB.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/bitstream/handle/20.500.12404/19477/BEZERRA_BRANDAO_MANUEL_USABILIDAD_SERVICIOS_WEB.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

Armas-Rangel, José Carlos, Cornejo-More, Sergio David, Gonzales-Carrión, Fidel Alonso, Montalbán-Peña, Jean Piere Armando «Desarrollo e Implementación de un Sistema Web para la Gestión de los servicios de uso industrial de GLP en la empresa INGINOR E.I.R.L.» Universidad Nacional de Piura Facultad de Ingeniería Industrial Escuela profesional de Ingeniería Informática, Piura, Perú 2022. <https://repositorio.unp.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12676/3519/INFO-ARM-COR-GON-MON-2022.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Flores Hernández, Aaron Moisés. «Implementación de un Sistema Web para la Gestión de Cadena de Suministros e interacción con clientes en “COECH SOLUCIONES MÉDICAS”» Universidad Agraria del Ecuador facultad de Ciencias Agrarias, Milagro – Ecuador 2020. [https://cia.uagraria.edu.ec/Archivos/FLORES%20HERNANDEZ%20AARON%20MOISES\\_compressed.pdf](https://cia.uagraria.edu.ec/Archivos/FLORES%20HERNANDEZ%20AARON%20MOISES_compressed.pdf)

Lerma Gonzales, Héctor Daniel. «Metodología de la Investigación: propuesta, anteproyecto y proyecto» Cuarta Edición: Bogotá Colombia, D.C., agosto del 2009.

[https://www.sijufor.org/uploads/1/2/0/5/120589378/metodologia\\_de\\_la\\_investigacion\\_propuesta\\_anteproyecto\\_y\\_proyecto.pdf](https://www.sijufor.org/uploads/1/2/0/5/120589378/metodologia_de_la_investigacion_propuesta_anteproyecto_y_proyecto.pdf)

Mohanty, Ramakanta, V. Ravi, y M.r. Patra. 2010. «Web-services classification using intelligent techniques». *Expert Systems with Applications* 37 (7): 5484-90. <https://doi.org/10.1016/j.eswa.2010.02.063>.

Chanchí Golondrino, Gabriel Elías, José Luis Arciniegas Herrera, y Wilmar Yesid Campo Muñoz. 2016. «Construcción y evaluación de servicios interactivos en entornos de TVDi. (Spanish): Construction and evaluation of interactive services in TVDi environments. (English)». *Ingeniería (0121-750X)* 21 (1): 63-82. <https://doi.org/10.14483/udistrital.jour.reving.2016.1.a05>.

Caicedo, Julian A., y Juan Carlos Corrales. 2014. «Implementación de un mecanismo de despliegue automático de servicios convergentes en entornos JSLEEa. (Spanish): Implementation of an automatic deployment mechanism of convergent services on jslee environment. (English)». *Sistemas & Telemática* 12 (28): 91-111.

Almulla, Mohammed A. 2013. «On Classification of Web Services Using Fuzzy Expert System». *Journal of Algorithms & Computational Technology* 7 (1): 1-14. <https://doi.org/10.1260/1748-3018.7.1.1>.

Almulla, Mohammed A. 2012. «On Classification of Web Services Using Fuzzy Expert System». *Journal of Algorithms & Computational Technology* 6 (4): 673-86. <https://doi.org/10.1260/1748-3018.6.4.673>.

Crotte, Ignacio Roberto Rojas. s. f. «Elementos para el Diseño de Técnicas de investigación: una propuesta de Definiciones y Procedimientos en la Investigación Científica», 22.

VIJI, C., BESCHI RAJA, J., PONMAGAL, R.S., SUGANTHI, S.T., PARTHASARATHI, P. y PANDIYAN, S., 2020. Efficient fuzzy based K-nearest neighbour technique for web services classification. *Microprocessors and Microsystems*, vol. 76, pp. 103097. ISSN 0141-9331. DOI [10.1016/j.micpro.2020.103097](https://doi.org/10.1016/j.micpro.2020.103097).

González, Miguel, Clemente del Río Gómez, y José Manuel Domínguez. 1989. «Los servicios: concepto, clasificación y problemas de medición». *Ekonomiaz: Revista vasca de economía*, n.º 13-14: 10-19.

García, Luis Aníbal Mora. «Indicadores de la Gestión Logística.» ECOE ediciones, 2008.

<https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=ItzDDQAAQBAJ&oi=fnd&pg=PT9&dq=+gestion+logistica&ots=ppChe8J3dX&sig=rgDc4c0JNyA2C7KhGokQgBbgST8#v=onepage&q&f=false>

Grandez Aguilar, José; Morocco Ramos, Brayan. «Sistema web para la gestión logística en la empresa CL Gas. 2019.»

[https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/59172/B\\_Grandez\\_A\\_J-Morocco\\_RB-SD.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/59172/B_Grandez_A_J-Morocco_RB-SD.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

Vásquez Villa, Gary Brayan; Vásquez Gordillo, Víctor Manuel. Desarrollo de un Sistema Web para Mejorar la Gestión Logística de la Empresa KANGUROS 3V SAC de San Isidro-Lima.

Barreto Torres, Carlos Moises. «Sistema web para la gestión de la cadena de suministros en el área de servicio de alimentación de la empresa Rutas de Lima S.A.C». Repositorio Institucional - UCV, 2021. <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/70557>.

Castañeda, Baicue, y Fabian Andrés. «Startup servicios integrados de inteligencia artificial (IA) y App móviles.», 1 de mayo de 2018. <http://repository.unad.edu.co/handle/10596/30222>.

Gómez-Luna, Eduardo, Diego Fernando-Navas, Guillermo Aponte-Mayor, y Luis Andrés Betancourt-Buitrago. «Literature review methodology for scientific and information management, through its structuring and systematization Metodología para la revisión bibliográfica y la gestión de información de temas científicos, a través de su estructuración y sistematización», s. f., 7.

Medrano Rivera, María Liz. «Sistema de información transaccional “sicopeone” para el control de asistencia de personal en el colegio privado “San Patricio”, Santa Anita – Lima». Universidad Nacional Daniel Alcides Carrión, 26 de septiembre de 2019. <http://repositorio.undac.edu.pe/handle/undac/1579>.

Oyarce Calla, Xiomara Marilín. «Sistema de planificación de recursos empresariales Odo y cadena de suministros en la empresa concesionario de alimentos Niño Dios de Pumarume de Celendín.» Universidad Nacional de Cajamarca, 2019. <http://repositorio.unc.edu.pe/handle/20.500.14074/3356>.

Perbangsa, Anzaludin Samsinga, Febdro, Willy Wijaya, Ailsa Amelia, y Bens Pardamean. «Model of web-based supply chain management system for salt industry». En 2017 International Conference on Information Management and

Technology (ICIMTech), 232-37, 2017. <https://doi.org/10.1109/ICIMTech.2017.8273543>.

Roberto Hernández, Carlos Fernández y Pilar Baptista - Metodología de la investigación. Accedido 2 de julio de 2022. <http://archive.org/details/hernandezetal.metodologiadelainvestigacion>.

Vilanova, Joan C. «Revisión bibliográfica del tema de estudio de un proyecto de investigación». Journal of Invertebrate Pathology - J INVERTEBR PATHOL 54 (1 de marzo de 2012). <https://doi.org/10.1016/j.rx.2011.05.015>.

Oyarce Calla, Xiomara Marilín Sistema de Planificación de recursos empresariales ODOO y cadena de suministros en la empresa Concesionario de alimentos niño Dios de Pumarume de Celendín” Universidad Nacional de Cajamarca, Cajamarca Perú setiembre 2019.

MUNDACA RETUERTO, L.J. y MUNDACA RETUERTO, L.C., 2021. Propuesta de sistema web para la optimización de búsqueda y selección de proveedores a través de georreferenciación y árboles de decisión en el sector de organización de eventos. En: Accepted: 2022-02-25T21:58:12Z, Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas (UPC) [en línea], [Consulta: 15 noviembre 2022]. Disponible en: <https://repositorioacademico.upc.edu.pe/handle/10757/659116>.

LUIS, Manrique Nugent Manuel Alberto, et al. Gestión de cadena de suministro: una mirada desde la perspectiva teórica. 2019.

Pires Silvio y Carretero Luis (2007), Gestión de la Cadena de Suministro. Primera Edición. McGraw Hill. España.



MORELLO, G.C., QUINTANA, J.M.V., FLORES, L.R.F., MAYTA, M.C.R., SILVA, G.J.C. y VALDEZ, K.R., [sin fecha]. TESIS PARA OBTENER EL GRADO DE MAGISTER EN DIRECCIÓN DE OPERACIONES PRODUCTIVAS OTORGADO POR LA PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL PERÚ. , pp. 318TAPIA, C.E.F. y CEVALLOS, K.L.F., 2021. PRUEBAS PARA COMPROBAR LA NORMALIDAD DE DATOS EN PROCESOS PRODUCTIVOS: ANDERSON-DARLING, RYAN-JOINER, SHAPIRO-WILK Y KOLMOGÓROV-SMIRNOV. , pp. 15. [PRUEBAS PARA COMPROBAR LA NORMALIDAD DE DATOS EN PROCESOS PRODUCTIVOS: ANDERSON-DARLING, RYAN-JOINER, SHAPIRO-WILK Y KOLMOGÓROV-SMIRNOV \(amelica.org\)](#)

MORALES CUEVA, C.H., 2017. Sistema Web para mejorar el control logístico en J&E Ingenieros consultores y contratistas generales S.R.L. En: Accepted: 2018-05-28T16:25:22Z, *Universidad César Vallejo* [en línea], [Consulta: 28 noviembre 2022]. Disponible en: <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/12692>.

JASAK, Z., 2018. BENFORD'S LAW AND WILCOXON TEST. S.I.: s.n.  
[\(PDF\) BENFORD'S LAW AND WILCOXON TEST \(researchgate.net\)](#)

ALEJANDRÍA MESTANZA, A.J., 2017. Aplicación de la Ingeniería de Métodos para la mejora de la productividad en las instalaciones de aire acondicionado en la Empresa Climatización Serviconfort S.A.C., Lima 2017. En: Accepted: 2017-11-06T17:07:54Z, *Universidad César Vallejo* [en línea], [Consulta: 29 noviembre 2022]. Disponible en: <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/1346>.

CHAVARRIA CARO, A.D.Á., 2017. Aplicación de la ingeniería de métodos para incrementar la productividad en el área de cromo duro de la Empresa Recolsa S.A; Callao, 2017. En: Accepted: 2017-11-06T19:29:04Z, *Universidad César Vallejo* [en

línea], [Consulta: 29 noviembre 2022]. Disponible en: <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/1417>.

FERNÁNDEZ, H.F. y RODRÍGUEZ, J.H., 2021. Aplicaciones web con Php. S.I.: Ediciones de la U. ISBN 978-958-792-235-6.

PEDRO, S., [sin fecha]. Autor: Luis Antonio Rodríguez Ramírez. , pp. 108.

MATTOS, J.C., [sin fecha]. Los desafíos de la Clasificación de los Servicios y su importancia para las negociaciones comerciales. , pp. 52.

OLIVA, E.J.D., 2005. del servicio y sus modelos de medición. , pp. 18.

LLAGUENTO CESPEDES, G.C., 2022. Gobierno digital y gestión documentaria en la municipalidad de un distrito de Chiclayo. En: Accepted: 2022-09-06T20:44:01Z, Repositorio Institucional - UCV [en línea], [Consulta: 2 diciembre 2022]. Disponible en: <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/94160>.

BRAVO CARBAJAL, O.M. y PIZARRO ESPINOZA, N.C., 2021. Sistema web - móvil para el control de proyectos en la consultora Tismart S.A.C. En: Accepted: 2021-09-28T22:49:06Z, Repositorio Institucional - UCV [en línea], [Consulta: 15 noviembre 2022]. Disponible en: <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/69998>.

REATEGUI, D.D., [sin fecha]. LÍNEA DE INVESTIGACIÓN: , pp. 190.

GONZÁLEZ, M., GÓMEZ, C. del R. y DOMÍNGUEZ, J.M., 1989. Los servicios: concepto, clasificación y problemas de medición. *Ekonomiaz: Revista vasca de economía*, no. 13-14, pp. 10-19. ISSN 0213-3865.

RIVERA, A.S., 2022. Br. ARMAS RANGEL JOSÉ CARLOS Br. CORNEJO MORE SERGIO DAVID Br. GONZALES CARRIÓN FIDEL ALONSO Br. MONTALBÁN PEÑA, JEAN PIERRE ARMANDO. . Inciso, pp. 104.

## ANEXOS

Tabla 22. Matriz de Consistencia

MATRIZ DE CONSISTENCIA													
Título	Pregunta General	Objetivo General	Hipótesis General	Preguntas específicas	Objetivos específicos	Hipótesis específicas	Variabl e	Definición conceptual	Definición operacion al	Dimens iones	Indicadores	Escala de medici ón	Diseñ o metod ológico
“Sistema web para la Gestión de la cadena de suministro de la clasificación de servicios para las startups”	¿De qué manera mejora el desarrollo de un sistema web para la gestión de cadena de suministros con clasificación de servicios para las startups	Mejorar la gestión de la cadena de suministro con la clasificación de servicios mediante un sistema web para las Startups	La implementación del sistema web mejora la gestión de la cadena de suministros con la clasificación de servicios en las startups	¿En qué nivel el sistema web para la gestión de cadena de suministros con clasificación de servicios reduce los tiempos en la gestión documentaria para las startups?,  ¿En qué medida el sistema web para la gestión de cadena de suministros con	Reducir el tiempo de registro y búsqueda con la implementación de un sistema web en la gestión documentaria.  Reducir el tiempo de registro y listado con la implementación de un sistema web en la gestión de servicios.	<b>HE1:</b> La implementación del sistema web redujo el tiempo de registro y búsqueda en la gestión documentaria.	Gestión de cadena de suministros	Es el proceso de optimización de las practicas internas de las organizaciones en la relación que se encuentra con los proveedores y clientes para llevar productos al mercado de manera más eficiente. (Perbangsa y otros 2017)	Son actividades que tienen como finalidad gestionar los diferentes procesos de gestión documentaria y la gestión de servicios.	Gestión Documentaria	Decremento del tiempo promedio de registro de documentos  Decremento del tiempo promedio de Búsqueda de documentos.	Razón/continua	Evalúa la influencia del desarrollo de un sistema de planificación de recursos empresariales para los procesos de la cadena de

				<p>clasificación de servicios mejora la reducción de los tiempos en la gestión de servicios para las startups?</p> <p>¿En qué medida el sistema web para la gestión de cadena de suministros con clasificación de servicios mejora los servicios web y los servicios empresariales en las startups?</p>	<p>Determinar la reducción de tiempos mediante la implementación de la categorización de proveedores en los servicios web</p> <p>Determinar la mejora en los servicios empresariales con la implementación de un sistema web.</p>	<p><b>HEP 2:</b> La implementación del sistema web redujo el tiempo de registro y listado en la gestión de Servicios</p>				<p>Gestión de Servicios</p>	<p>Decremento del tiempo promedio del registro de servicios.</p> <p>Decremento del tiempo promedio de generación de reportes.</p>	<p>Razón/continua</p>	<p>suministros (Xiomara Marilín Oyarc e Calla 2019)</p>
					<p><b>HEP 3:</b> La implementación de la categorización de proveedores redujo los tiempos en los servicios web.</p>	<p>Clasificación de servicios</p>	<p>Es la evolución de los datos en forma de artículos, datos web, galerías digitales e informes de las empresas que se incrementan cada día, con el fin de manejar el</p>	<p>Es la funcionalidad del sistema en interacción con los usuarios con relación a la clasificación de</p>	<p>Servicios de proveedores en servicios web</p>	<p>Decremento del tiempo promedio de categorización de servicios por proveedores.</p>	<p>Razón/continua</p>		

								gran volumen de datos todos los días, la clasificación automática de consultas fundamentadas en internet que es el método más significativo. (Viji y otros 2020)	servicio mediante los servicios web que ofrece un sistema web.		Decremento del tiempo promedio del proceso de medición porcentual de proyectos.		
						<p><b>HEP 4:</b> La implementación del sistema web mejora los servicios empresariales.</p>				Servicios Empresariales		Razón/continua	



## **ANEXO 2. Antecedentes y Bases Teóricas del Marco Teórico**

En Colombia, en la universidad de Cauca en la facultad de Ingeniería Eléctrica y Telecomunicaciones Caicedo y otros (2014) en su estudio “Implementación de un mecanismo de despliegue automático de servicios convergentes en entornos JSLEEa” tuvo como objetivo determinar y hallar los límites de las métricas definidas, esto para facilitar la creación rápida de avanzados test de desempeño y evaluar los servicios web, la fase de apertura de los servicios convergentes para exponer un grupo de procesos genéricos implementados en un algoritmo automatizado cuya base es de la teoría de redes de Petri Coloreadas [CPN] adaptándolo a una estructura de ejecución que permite la implementación de servicios de telecomunicaciones básicos. Se desarrollo una metodología para definir las etapas que se utilizan para construir el proceso de despliegue automático de servicios concordantes en un entorno JSLEE, teniendo como primera la definición de procesos genéricos, la segunda la distribución de los servicios convergentes, la tercera establece el mecanismo para emplear la estructura de distribución para la activación de un proceso del servicio convergente, la cuarta valida el mecanismo basándose en la prueba de desempeño. El uso de hilos ( $p$ ) muestra cantidad de servicios que forman al servicio convergente que se procesan en paralelo, la cantidad de servicios atómicos ( $n$ ) muestra la cantidad de servicios convergentes para cada  $n$  servicios atómicos se estableció el punto de quiebre  $k$ , se delimito la cantidad de servicios a 12 servicios. El resultado de esta investigación sugiere que la conducta del algoritmo en un intervalo de 1 a 4 CS paralelamente ejecutados con 12 servicios atómicos fue eficiente y positivamente optimo el uso de tiempo, de CPU así como de la memoria heap y expone un uso correcto de medios informáticos del sistema (Caicedo et al. 2014).

En Kuwait, en la universidad de Kuwait, Almulla y otros (2013) en su investigación “Clasificación de servicios web mediante un sistema experto difuso” tiene como objetivo el proponer un enfoque extenso para la clasificación de los servicios web. Se utilizo como caso de estudio un grupo reducido de servicios seleccionados anticipadamente que están en línea disponibles y descargados a su vez de diversos registros UDDI, está compuesto de 205 servicios que han sido clasificados en 11 clases, éstas representan negocios como dominios, noticias, meteorología,



comunicación, educación entre otros, por lo que el conjunto de dominios disponibles es importante en cantidad. Se probó el sistema en conjuntos pequeños de servicios web que se extrajeron de internet en tres diferentes ámbitos: negocio, comunicación y dinero, como número total de servicios web en el banco de pruebas fue de 44, en los que 17 son de la clase de comunicación (D1) 13 en la de negocio son de (D2) y 14 a la (D3) que es la de dinero. Como resultados se obtuvieron que en cuanto a precisión se define como la exactitud global del modelo y se calcula como suma de las clasificaciones exactas divididas por el total número de clasificaciones. Precisión (D1 = comunicación) =  $14/17 = 0,823$  Precisión (D2 = negocios) =  $11/13 = 0,846$  Precisión (D3 = dinero) =  $11/14 = 0,785$ . Como discusión se presenta una solución a la problemática de la clasificación de servicios web por medio de un sistema experto extenso en base al análisis de la frecuencia y los factores de certeza, los servicios están clasificados automáticamente en clases/dominios mediante el uso de un sistema experto extenso. Trataron de determinar el grupo de parámetros que dirija a los más acertados resultados de clasificación, es decir planificaron implementar soluciones a la problemática de máximo locales y meseta en su sistema experto, del mismo modo tiene previsto evaluar la influencia en la clasificación precisa mediante el uso de esquemas de metaaprendizaje y otros tipos de algoritmos de clasificación como algoritmos genéticos o las redes neuronales. Al finalizar la clasificación de los servicios web de la misma manera identificando los servicios que son de cada categoría, se construyan conceptos por cada categoría de servicios web mediante el uso del FCA: Análisis formal de conceptos (Almulla et al. 2013).

En india, en el departamento de Informática de la universidad de Berhampur, Berhampur, Mohanty y otros (2010) en su artículo de revista académica "Clasificación de servicios web mediante técnicas inteligentes" tiene como objetivo desarrollar varios modelos de clasificación basados en técnicas inteligentes, a saber, BPNN, PNN, GMDH, TreeNet, CART, SVM y J48 para predecir la calidad de un servicio web en función de una serie de atributos de QoS. Los servicios web fueron obtenidos de fuentes públicas en la web, se incluyen los registros UDD1, los portales de servicios y los motores de búsqueda, en cuanto al grupo de datos es de 364 servicios web, los cuales cuentan cada uno con un grupo de 10 atributos QWS, en este mismo grupo de datos están clasificados en cuatro categorías, como platino

(i) alta calidad, oro (ii), plata (iii) y finalmente bronce (iv) que es (baja calidad), la clasificación es medida en base de la calidad general de la clasificación ofrecida por WSRF en donde se reúne en un servicio web único en base a la clasificación y su funcionalidad web puede ser útil para identificar un servicio entre muchos servicios. Como resultados se obtuvo una muestra que en cuanto se elimina del análisis el WSRF todas las variables realizan el mismo rol mientras que el número medio de reglas sustraídas para los pliegues de CART en su totalidad son de 30, en cuanto que J48 genero una media de 39 reglas mientras que su precisión media es de 67,77% menor a la de CART, no mostraron lo que obtuvieron en las reglas J48. Debido a la multiplicación de los servicios web, los servicios (QoS) su calidad cambia a un factor principal para identificar los servicios web y a sus proveedores, es por eso que en cuanto se selecciona un servicio web para un uso determinado es necesario saber de las prioridades no funcionales del servicio web con el fin de cubrir las limitaciones de parte de los usuarios. En este artículo presentan estándares de predicción en cuanto a calidad de los servicios web que tienen enfocadas las prioridades no funcionales. Como discusión tuvieron que los experimentos se realizaron en el grupo de datos QWS usando distintos clasificadores como BPNM, GMDH, CART, PNN, TreeNet, J48 y SVM. Aplicaron validaciones cruzadas en 10 ocasiones en el grupo de datos, y los resultados que se obtuvieron en cuanto a la exactitud media en distintos clasificadores fueron altos y implementaron un método para seleccionar características por subgrupos aplicandolo con y sin WSRF, se encontró que sin WSRF la fiabilidad, la capacidad de acierto, la documentación y el desempeño en el tiempo de respuesta fueron los atributos más relevantes. Para finalizar se concluyó que este artículo puede ser utilizado para crear un servicio web nuevo como una de las cuatro clases establecidas con funcionalidad en los modelos (Mohanty et al 2010).

En México, en el Instituto Tecnológico de Tuxtla Gutiérrez, Tello (2014) en su estudio "Sistema de información transaccional vía web para el control y seguimiento de residencias y tesis profesionales en la carrera de Ingeniería de Sistemas Computacionales del instituto tecnológico de Tuxtla Gutierrez" donde el objetivo planteado fue desarrollar un sistema de información transaccional en la cual puedan manejar la información de las residencias y tesis profesionales dentro de la coordinación de la carrera de Ingeniería de Sistemas computacionales,

permitiéndoles obtener los datos en tiempo, forma y sin redundancia teniendo ingreso mediante la web. En la cual está planteado para los estudiantes del instituto y el público en general, realizando una entrevista al cliente y asesor dando a conocer el problema que existía en la jefatura de Ingeniería en sistemas Computacionales. Se utilizaron herramientas como MySQL Workbench software que permite realizar diagramas de entidad-relación permitiendo diseñar una base de datos, Notepad++ software libre de editor de código fuente, MySQL, PHP, HTML5, JAVASCRIPT, WAMPSEVER, COREL DRAWN. Como resultado se obtuvo que en la coordinación de la carrera podrá realizar la administración y el control de los documentos de forma automatizada y la optimización del tiempo en la búsqueda de la información, estudiantes que les permita realizar búsquedas de residencias y tesis de forma sencilla permitiéndoles conocer los diferentes proyectos que ya han sido realizados, evitando que dupliquen su proyecto de investigación y que el público realice consultas de las residencias desde donde se encuentren teniendo solo acceso a internet, obteniendo conocimiento de las investigaciones y tesis que han sido desarrolladas en la carrera de Ingeniería de sistemas computacionales. Como discusión se planteó que el proyecto podrá almacenar información importante de las investigaciones, proyectos y tesis que se realizan, permitiéndoles compartir todos estos documentos desarrollados dentro de la carrera. Este sistema beneficiara a toda la comunidad tecnológica a obtener información actualizada, en línea y en tiempo real (Tello 2014).

En Colombia, en la Universidad Nacional Abierta y a Distancia UNAD, Baicue (2019) en su estudio “Startup Servicios Integrados de Inteligencia Artificial (IA) y App Móviles” cuyo objetivo planteado fue generar un modelo de negocio proporcionado desde TI, en la investigación por la violencia contra la mujer realizado en las diferentes ciudades a nivel nacional. Donde emplearon paradigmas de inteligencia artificial y tendencias disruptivas. Se le realizó la propuesta a mujeres de 30 a 50 años que residen con su pareja desarrollado en el año 2019. Utilizaron Sprint Backlog, Product Backlog y Graficas de Progreso. Obtuvieron como resultados que en la empresa pudieron desarrollar gestores de asistencias basados en machine learning teniendo como finalidad apoyar las diferentes organizaciones protectoras de la mujer. Como discusión obtuvieron que es de manera importante generar el modelo de negocio proporcionado por TI, ya que

permitira aplicar Inteligencia Artificial, teniendo como objetivo poder ofrecer servicios de aprendizaje automático a diferentes entidades protectoras de la mujer. Lograron cumplir con el objetivo de aplicar un modelo de negocio, proporcionado desde TI y las nuevas tendencias disruptivas (Baicue 2019).

En Perú, en la universidad nacional de Cajamarca, Oyarce (2019) “Sistema de planificación de recursos empresariales ODOO y cadena de suministros en la empresa concesionario de alimentos niño de dios de Pumarume de Celendín” cuya investigación se planteó como objetivo realizar una evaluación de la influencia que tendría la implementación de un sistema de planificación de los recursos empresariales ODOO en los diferentes procesos que se presentan en la cadena de suministros. Este estudio es una investigación de tipo aplicada, planteando como diseño pre experimental la cual se desarrolla una medición pre test y post test, utilizando como técnica de recolección de datos la observación, la ficha de encuesta y el análisis de documentos, como instrumentos plantearon la ficha de observación, el cuestionario y la ficha de registro. Se contemplo como población las actividades de los procesos realizados en cada área de estudio que se están tomando en cuenta para esta investigación como el área de compras, producción y almacén, realizando 5 muestras en cada proceso, en el cuestionario se realizado la toma de datos a 10 colaboradores tomando como número 30 preguntas. Como resultados se obtuvo que a través de la ejecución del ERP ODOO y la automatización de los diferentes procesos se ha logrado una reducción del tiempo y costos, mejorando la toma de decisiones, cumpliendo con indicadores que se encuentran dentro de la investigación, mostrando el nivel de influencia que se deseaba lograr trayendo grandes beneficios en la empresa (Oyarce 2019).

En Colombia, en la universidad de Cuaca, Chanchi y otros (2016) “Construcción y evaluación de servicios interactivos en entornos de TVDi” tuvo como objetivo el ampliar la cartera de oportunidades que tiene la educación virtual, considerando oportunamente los entornos tecnológicos relevantes, el gran impacto de la televisión y la evolución de servicios de la web, en entornos sociales y de grandes masas en internet, esto con el fin de mejorar los procesos de enseñanza y el desarrollo de conocimientos por estos medios, de esa manera se hace necesario implementar dichos servicios por medio de la televisión y la web. Se emplearon

muestras con 1,5 y 10, 20 y 30 usuarios que eran parte de dos comunidades del proyecto. Se utilizó un servidor de difusión, servidor de aplicaciones, STB TDT – MHP (Multimedia Home Platform), Access Point, Switch y un dispositivo móvil DVB-H (Digital Video Broadcasting Handheld). Como resultados se obtuvieron el desarrollo de servicios en el chat, un tablón de mensajería y acceso a correos electrónicos, en el escenario de televisión digital terrestre (TDT) y TV móvil del proyecto ST-CAV (Servicios de T-Learning para el soporte de comunidades Académicas Virtuales), del mismo modo otro resultado fue la evaluación de los servicios que se implementaron por medio de consumo de memoria y pruebas de tráfico de red. El tiempo de respuesta en los dos casos fueron de 1,58 s en el caso de servicios de tablón y de 0,053 segundos/usuario en su pendiente estimada mientras que en el caso de servicios de chat fue de 1,50 s y su pendiente de la curva estimada fue de 0,051 segundos/usuario. Como discusión se obtuvo que de 100 conexiones en secuencia al servicio de tablón el tiempo en brindar una consulta fue casi de 2 milisegundos a diferencia de las primeras solicitudes en donde el servidor de aplicativos se estabiliza. Es necesario destacar que los servicios se ejecutaron correctamente al proveer servicios de la web y de la internet, aún falta ampliar la investigación para la agilización del acceso a los servicios, tomando en cuenta las limitaciones en este entorno (Chanchi-Golondrino et al. 2016).

En Ecuador, en la Universidad Agraria del Ecuador, Hernández (2017) “Implementación de un Sistema Web para la Gestión de cadena de suministros e interacción con clientes en “COECH Soluciones Médicas” cuya investigación tuvo como objetivo evaluar los debidos problemas y necesidades con las que cuenta la microempresa por medio de entrevistas, para implementar un sistema automatizado. Como población tuvo a los empleados y propietarios de la microempresa COECH Soluciones Medicas. La recolección de datos para ubicar los principales problemas y necesidades que sufría la empresa que se realizaron por medio de entrevistas y fichas de observación a los empleados y dueños del centro médico para la toma de información, las cuales resultaron muy efectivas ya que la población era reducida. La investigación fue aplicada debido a que la problemática estaba identificada y se efectuaron análisis de las carencias que tenían en sus procesos entre cadena de suministros y clientes con lo cual el sistema web mejoró aquellas limitaciones, fue una investigación de campo o no

experimental, usaron la metodología RAP para desarrollar el software utilizando los desarrolladores como Lazarus, gambas, visual estudio entre otros más, desarrollaron 4 fases las cuales fueron modelado de gestión, generación de aplicaciones, modelado de datos, y finalmente entrega las mismas que se desarrollaron en la implementación del sistema web, por otro lado para el desarrollo en cuanto a la propuesta tecnológica usaron la metodología RAD debido a que es ágil y conveniente en los procesos de módulos indispensables con la reutilización de programas. Como resultados se obtuvieron que el sistema web mejoro los problemas de la microempresa, los mismos que se detectaron con las entrevistas y se pudo cumplir con los aspectos planteados para saber la cantidad de productos y clientes que se tengan que registrar por día, un aproximado de 50 clientes diarios son los que se deben registrar en el sistema web por día con los registros que se necesitan procesar, también se decidió que el sistema debería tener módulos con mantenimiento de los datos, ventas, reportes y cotizaciones entre otros módulos con inventario de medicamentos en stock. Como discusión se analizó todas los problemas y necesidades que tenía dicha microempresa mediante entrevistas, se pudo deducir por medio de la entrevista hecha que como principal problema en las empresas que ofrecen venta de insumos médicos es el control especificado del inventario, razón por la cual se desarrolló un sistema web para poder controlar eficientemente dichos registros brindando satisfacción en los clientes. El uso de código libre en la programación como el gestor de base de datos Mysql como php es beneficiosa para el desarrollo de scrips del lado del servidor pues se ahorra en licencias y ofrece seguridad en los datos además de la buena relación entre Mysql y php (Hernández 2017).

En Lima-Perú, en la universidad César Vallejo, Alejandría (2017) “Aplicación de la Ingeniería de Métodos para la mejora de la productividad en la instalación de aire acondicionado en la empresa Climatización Serviconfort S.A.C. LIMA 2017” cuya investigación se realizó planteando como objetivo determinar de qué manera la ingeniería de métodos logro mejorar la productividad en las instalaciones de aire acondicionado en la empresa. Este estudio fue desarrollado como investigación cuantitativa de tipo aplicada debido a que la problemática se encontraba identificada, siendo de nivel explicativo y como diseño experimental de grado cuasi experimental. Como población tuvo los datos, reportes, registros e instructivos de

las empresas, seleccionando como muestra la cantidad de 30 reportes de producción realizadas diariamente. Estos reportes fueron recogidos por la técnica de la observación vista en campo, el proceso de la instalación de los equipos con la ayuda de los instrumentos de recolección de datos como la observación teniendo cuenta los tiempos programados y no programados. Utilizaron las herramientas como Excel y Spss Statistics para la verificación de los reportes. Como resultados se obtuvieron que en la productividad hubo una mejora del 47% presentando una pre prueba de 0.97 y una pos prueba de 1.43, mejoro la producción en un 29% realizando una pre prueba de 8.10 y una pos prueba de 10.47 y mejoro las horas hombres efectivas en un 12% presentando una pre prueba de 8.29 y pos prueba de 7.27 queriendo decir que la ingeniería de métodos mejoro la productividad dentro de las instalaciones de los diferentes equipos de aire acondicionado en la empresa.

### **Bases Teóricas**

**Clasificación de servicios:** El “sector de servicios” o la palabra “servicios” es utilizada muy seguido con referencia a un grupo de actividades heterogéneas y económicas. Se definen a las actividades que son del área terciario de forma general como “actividades que no producen bienes”. Estas serían el transporte, el reparto, las comunicaciones, servicios de empresas, personales, sociales. Claro que estos servicios son diferentes entre sí, se pueden diferenciar entre servicios privados y públicos, los que están listos para la venta y los no mercantiles, aquellos que están hechos para el uso doméstico o dispuestos solo para los productores. (M. Gonzales, y otros, 1989)

**Fases de la cadena de suministro:** Pires y Carretero (2007), refieren que, de manera general, la cadena de suministros consta de 3 fases que son: fase de aprovisionamiento, conforma los lugares de donde sale la materia prima, estas se gestionan entre proveedores y las fábricas en donde se procesan las mismas. La fase de producción aquí los materiales se transforman en producto final y la fase de distribución es decir el traslado del producto desde donde se fabrica hasta donde está el punto de venta, y sea almacenado para finalmente ser vendido al cliente.

**Clasificación de servicios:** Según Duque (2005) Se trata de comprender los conceptos para la calidad de los servicios o de un servicio, es necesario saber sus

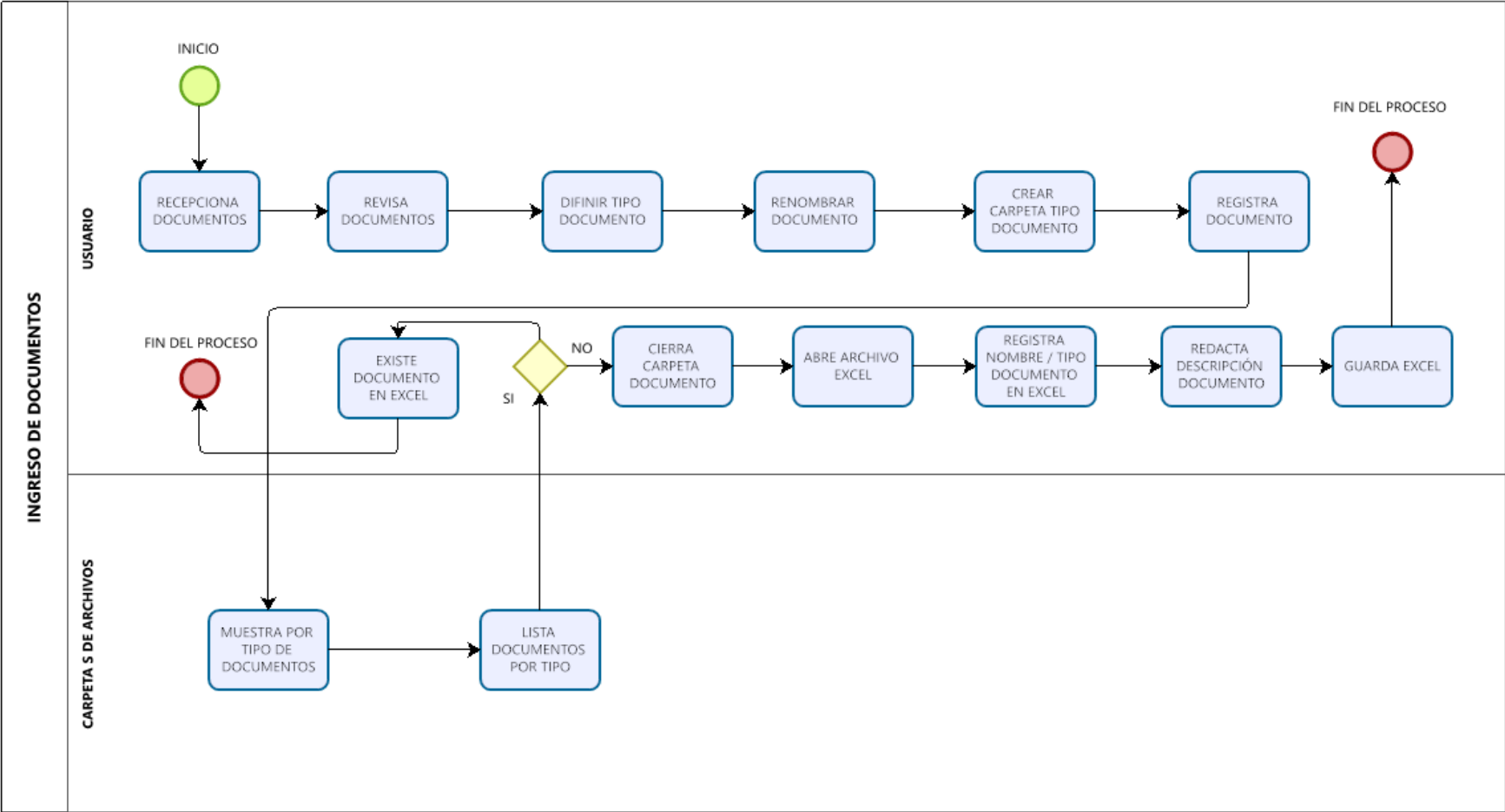
modelos de medición y llegada al consumidor. Se entiende entonces como servicio a un trabajo, beneficios o actividad que causan satisfacción a un consumidor



**ANEXO 3.**

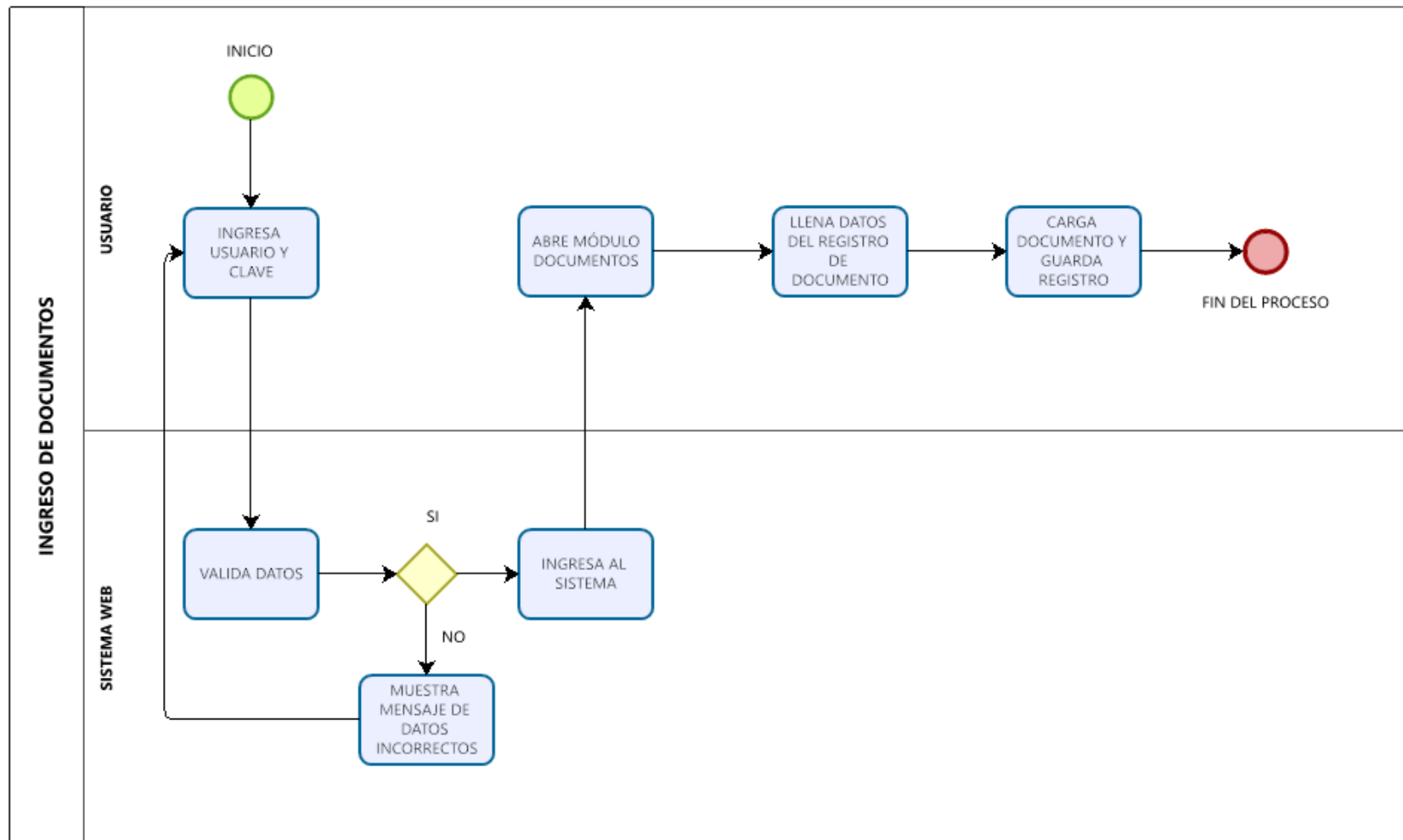
**DIAGRAMAS DE FLUJO DE LOS PROCESOS POR INDICADOR**

Figura 13. Ingreso de Documentos sin Sistema Web



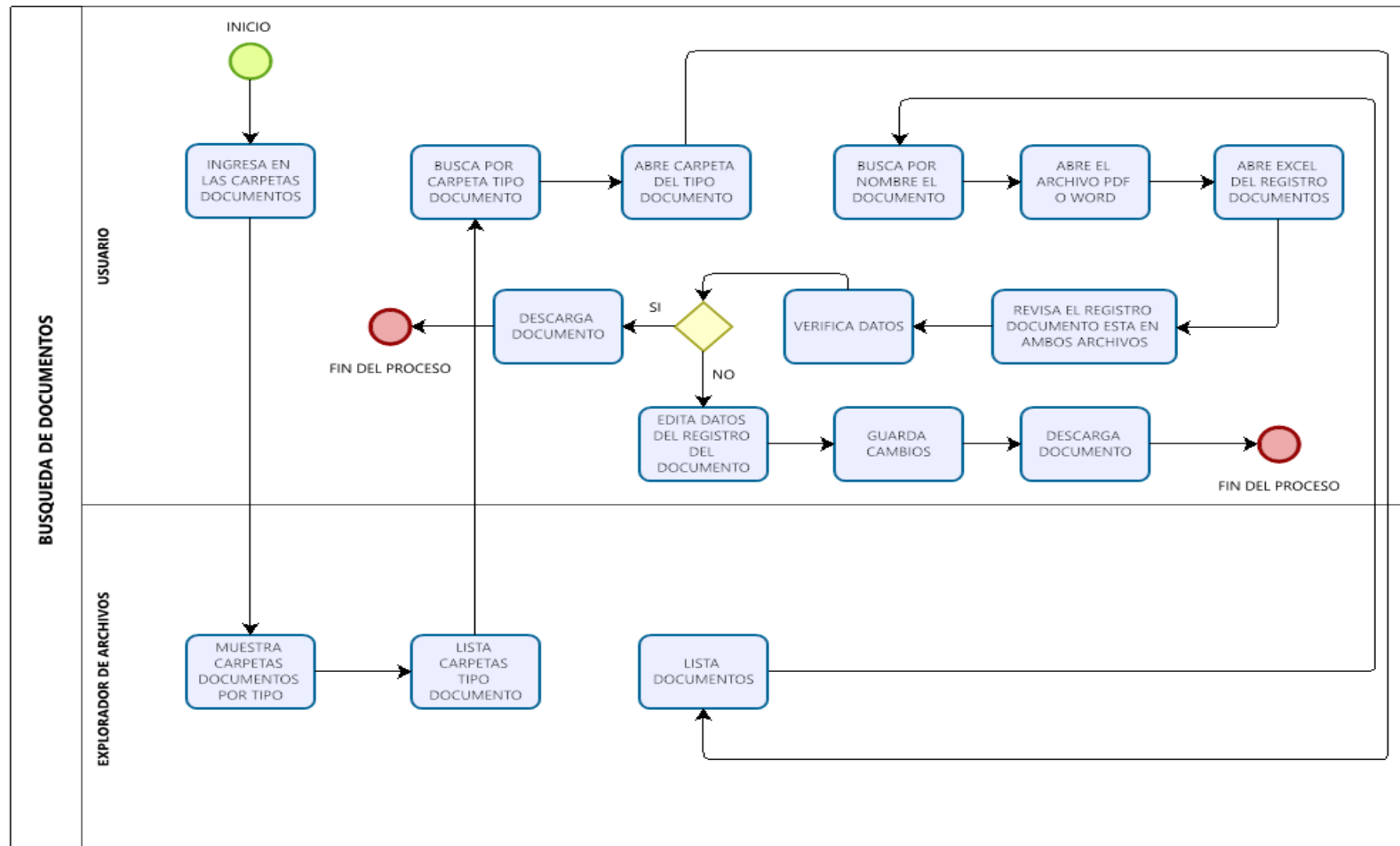
Fuente: Elaboración propia

Figura 14. Ingreso de documentos con Sistema Web



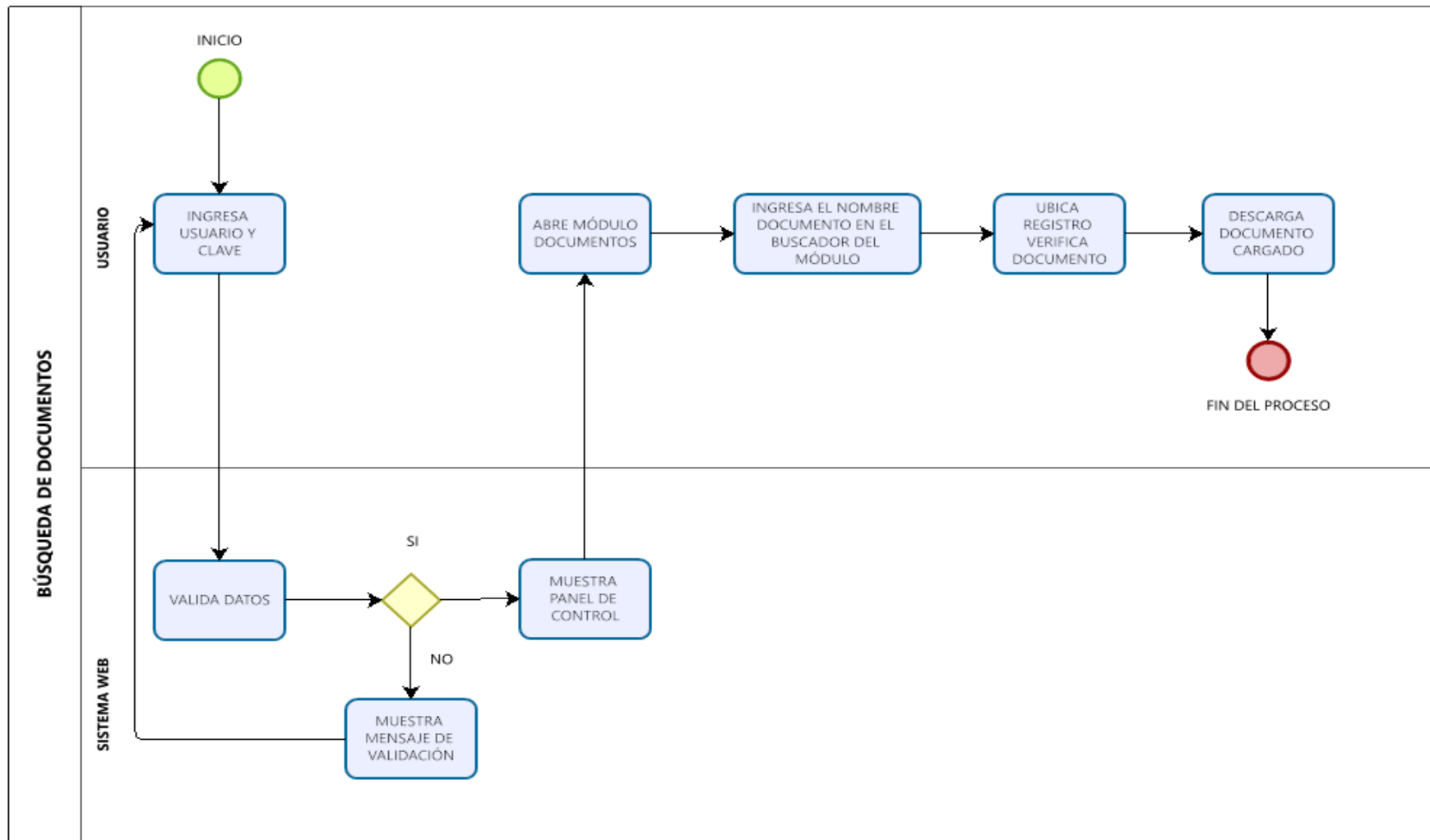
Fuente: Elaboración propia

Figura 15. Búsqueda de documentos sin Sistema Web



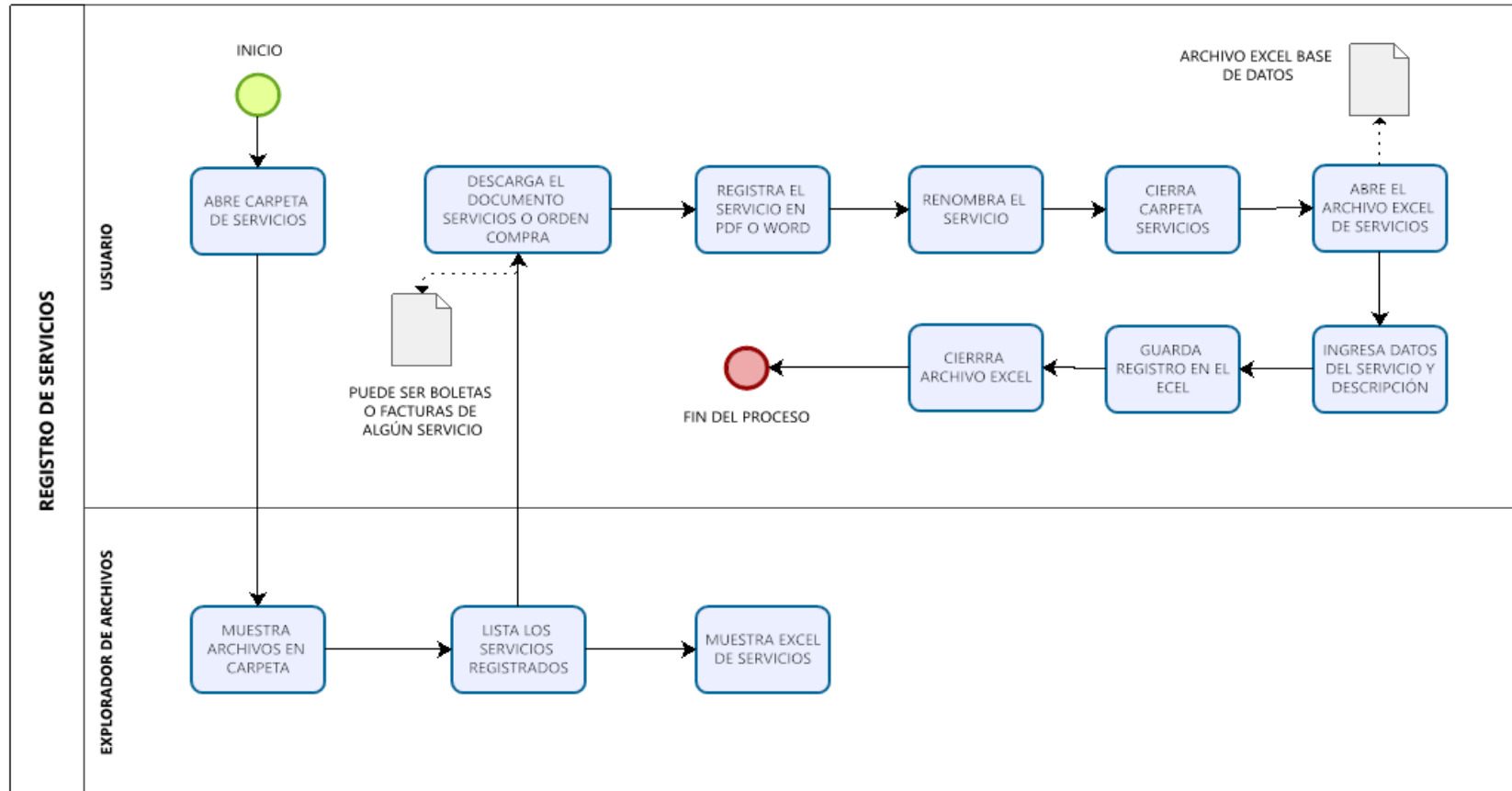
Fuente: Elaboración propia

Figura 16. Búsqueda de documentos con Sistema Web



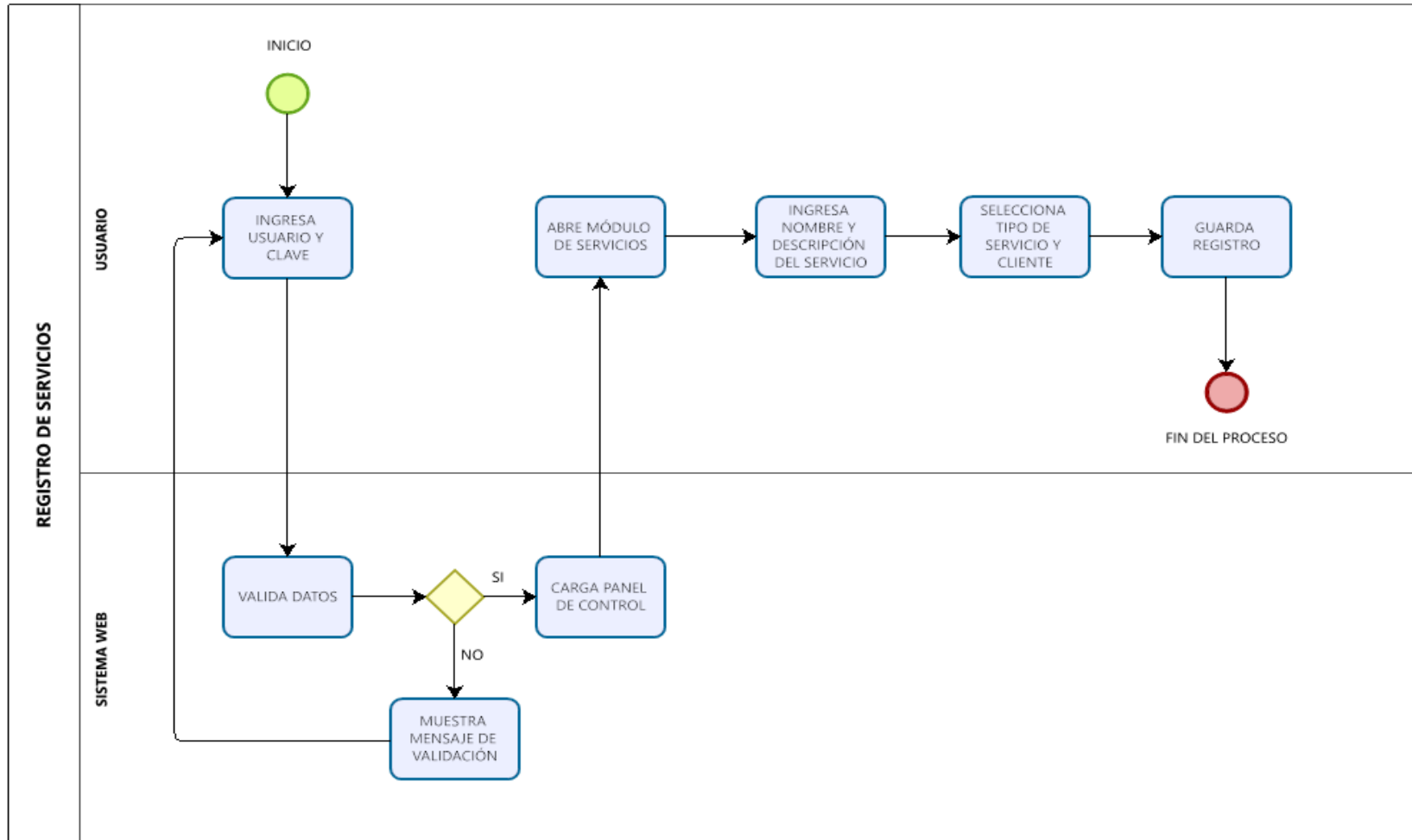
Fuente: Elaboración propia

Figura 17. Registro de servicios sin Sistema Web



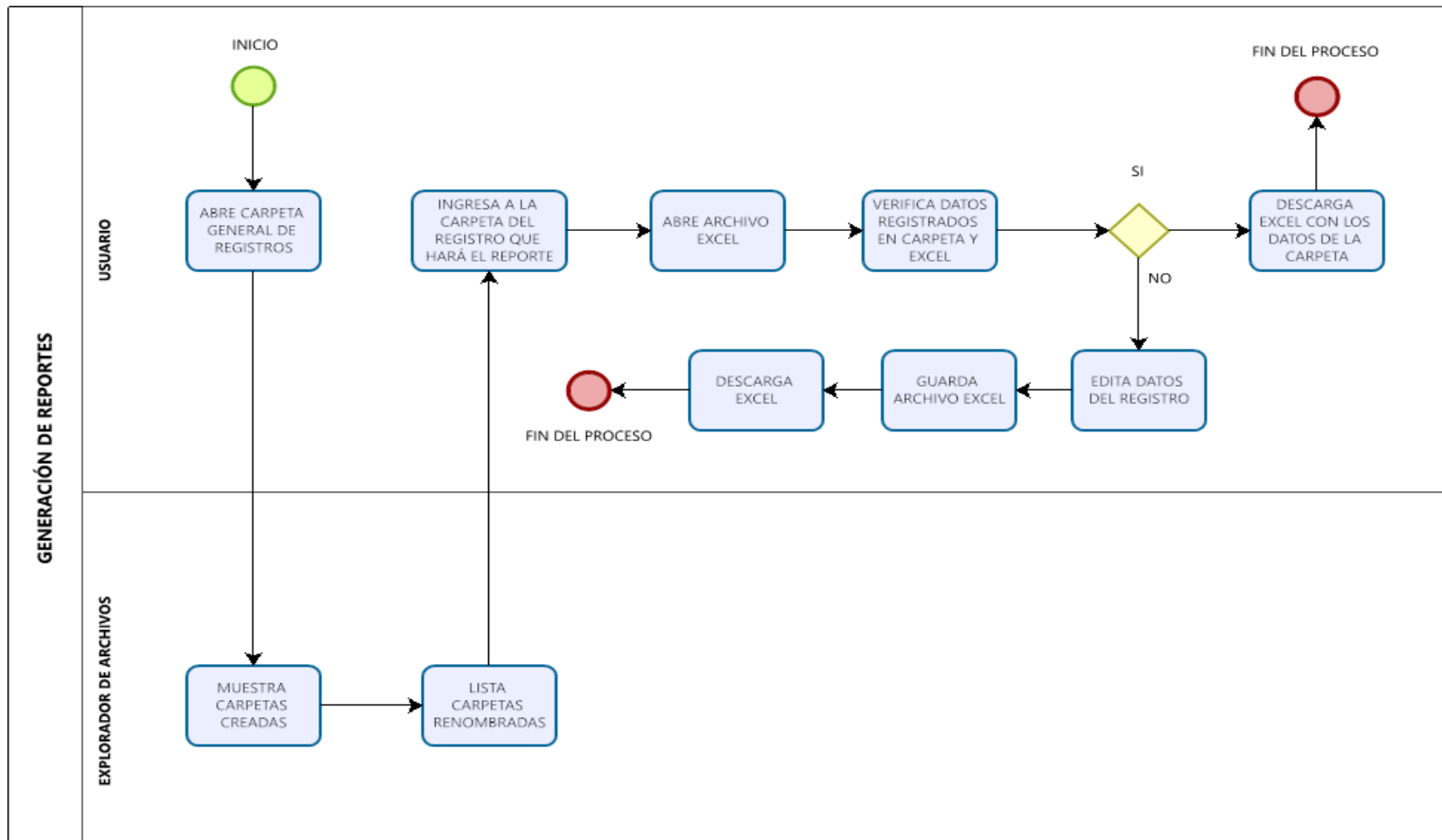
Fuente: Elaboración propia

Figura 18. Registro de Servicios con Sistema Web



Fuente: Elaboración propia

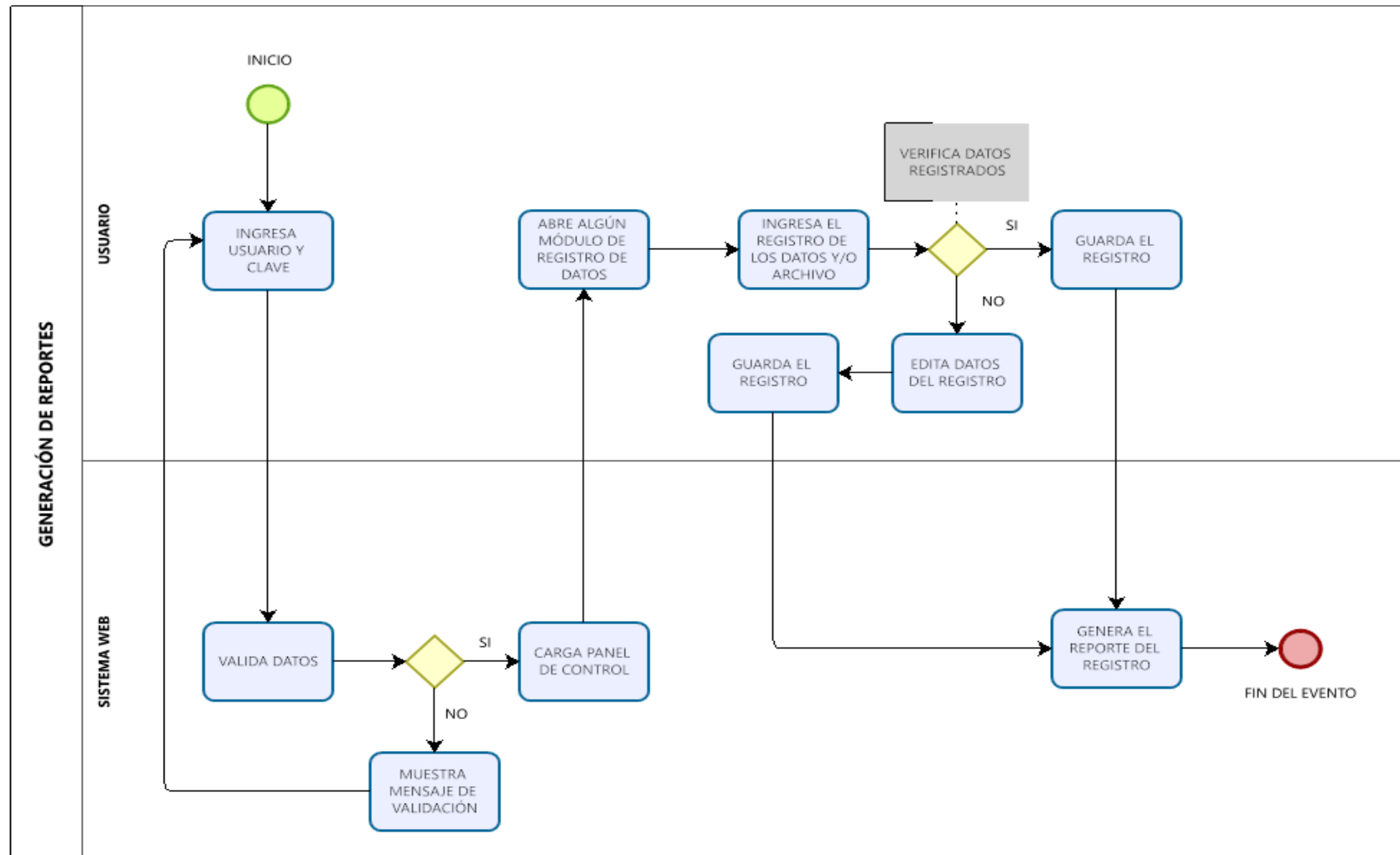
Figura 19. Generación de Reportes sin Sistema Web



Fuente: Elaboración propia

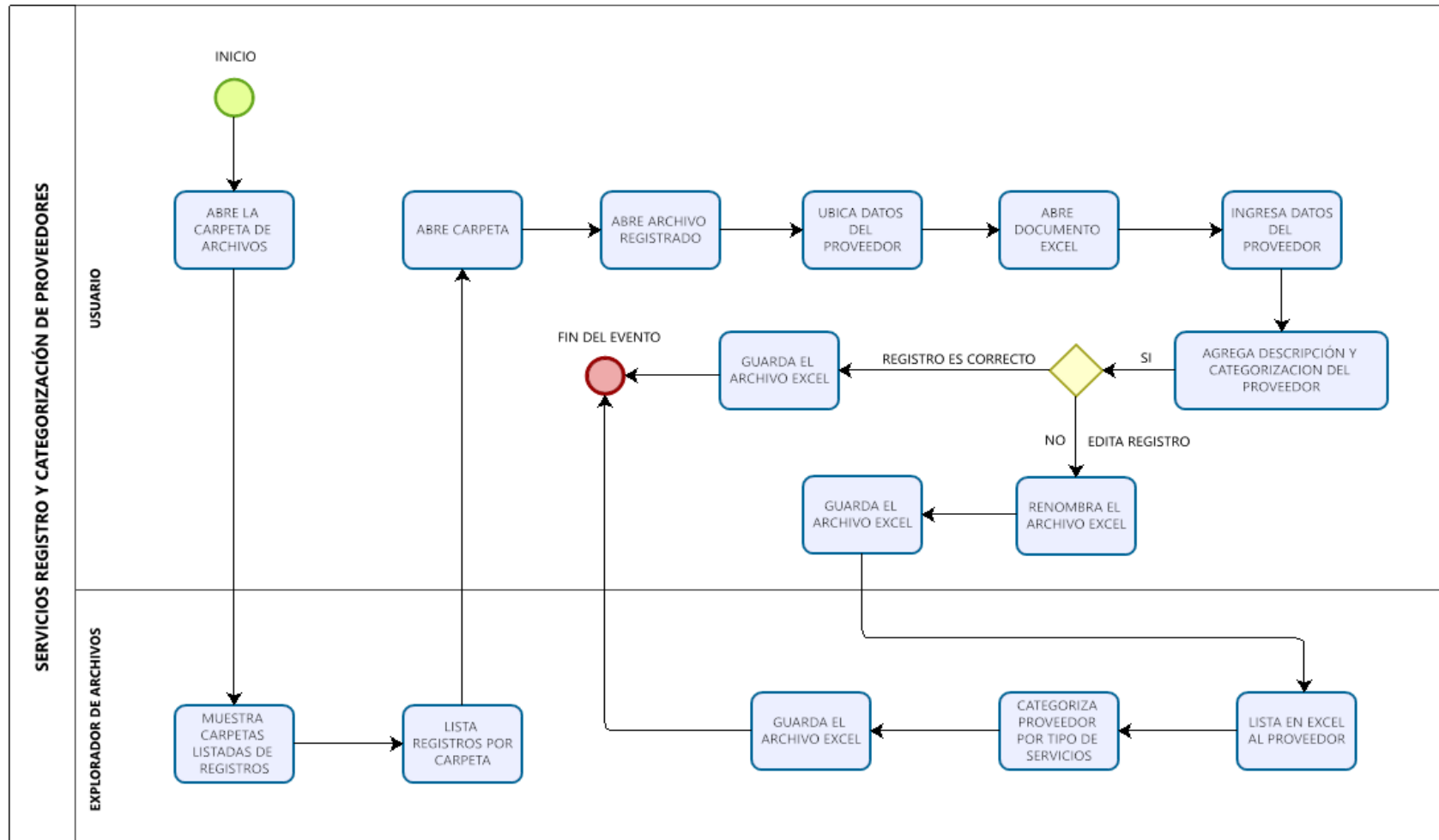


Figura 20. Generación de Reportes con Sistema Web



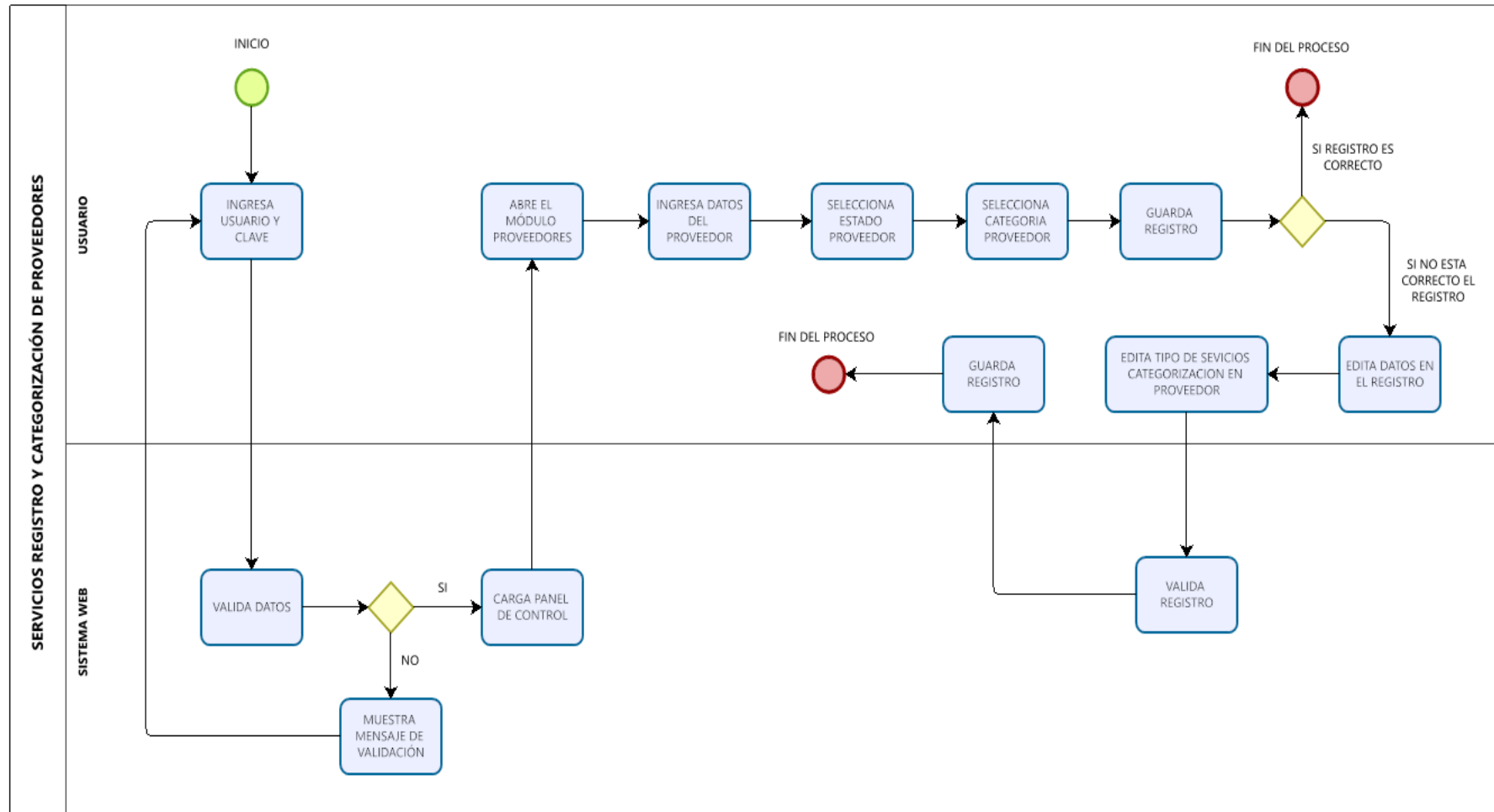
Fuente: Elaboración propia

Figura 21. Servicios Registro de Proveedores sin Sistema Web



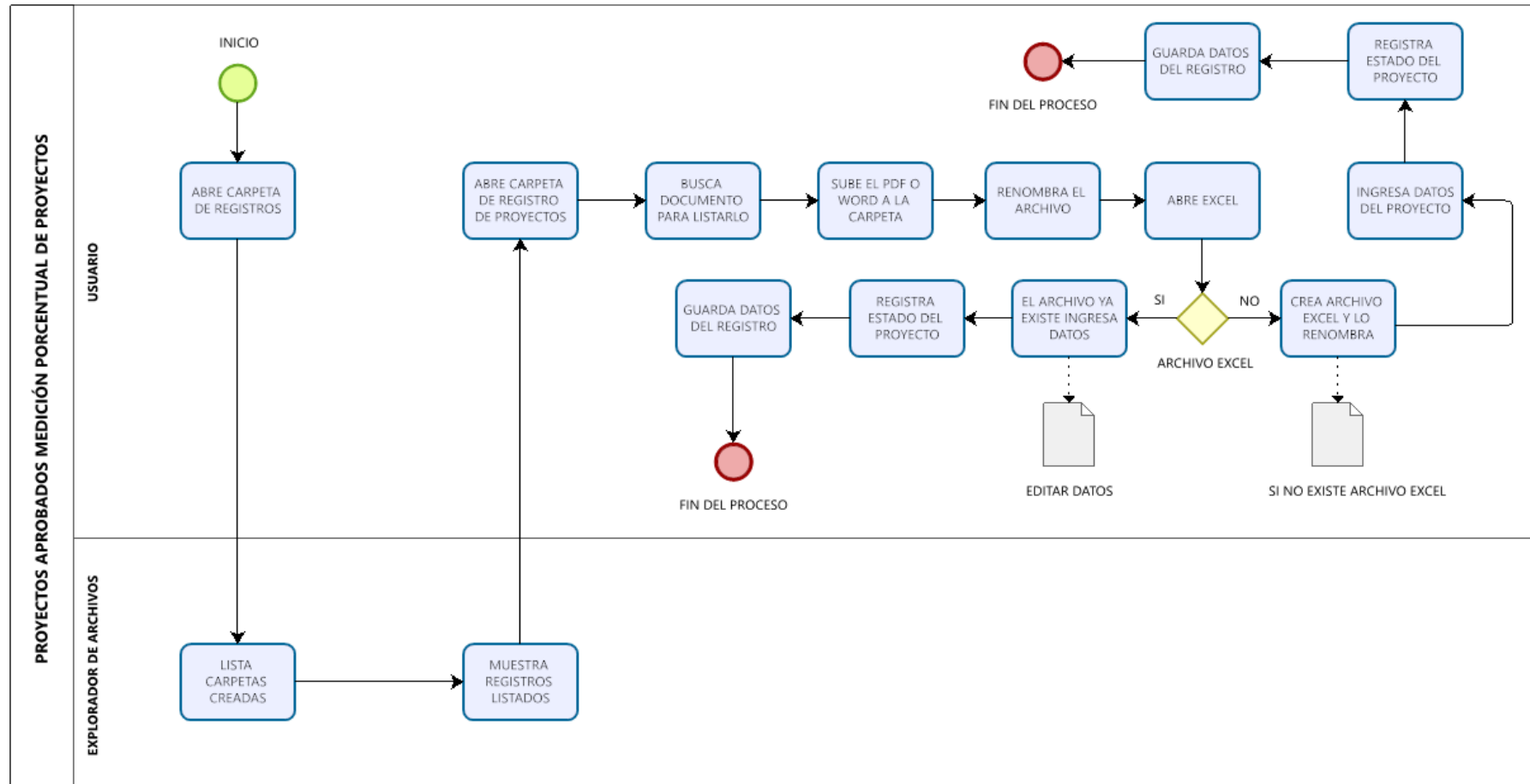
Fuente: Elaboración propia

Figura 22. Servicios Registros de Proveedores con Sistema Web



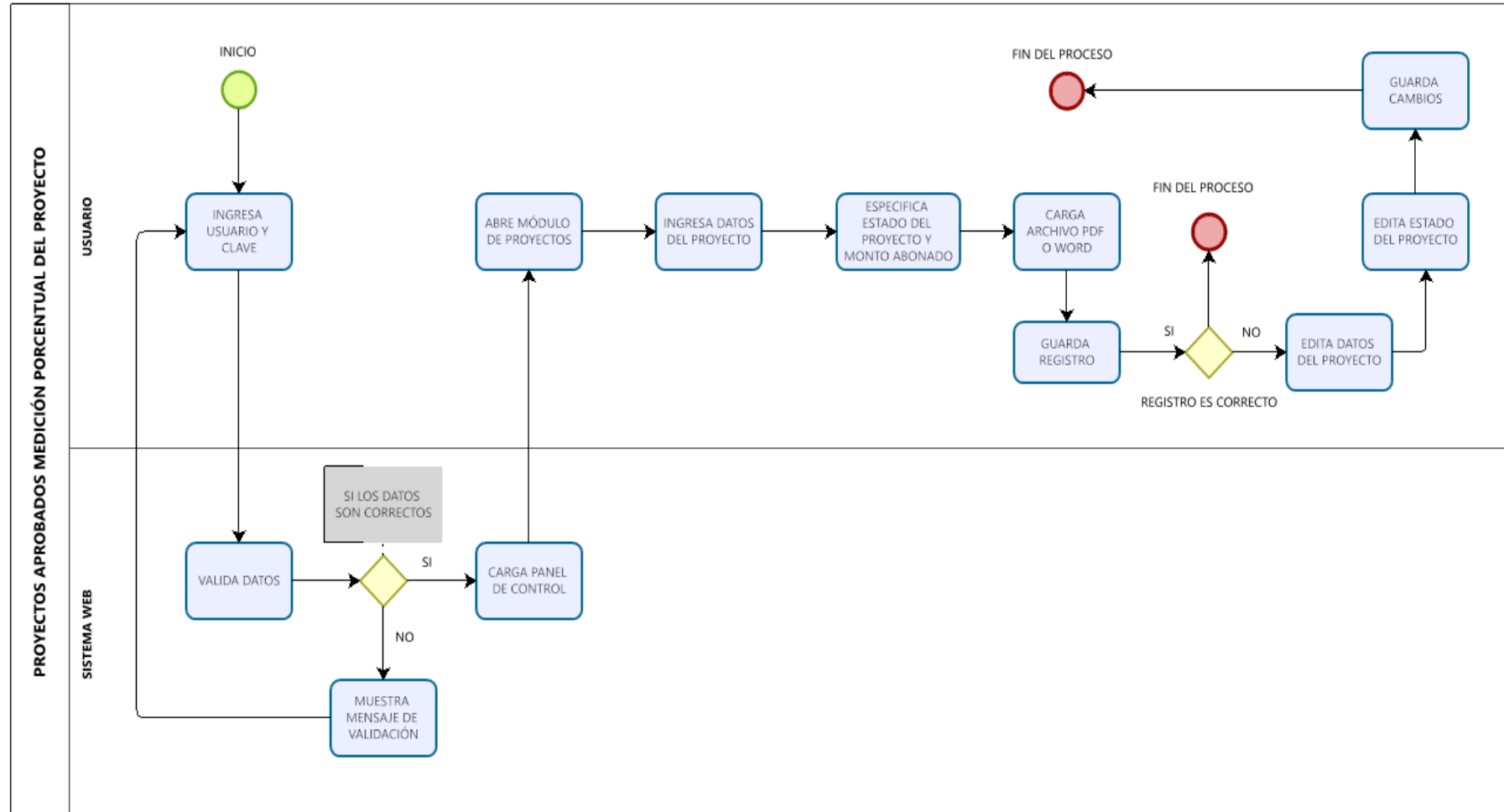
Fuente: Elaboración propia

Figura 23. Proyectos Aprobados sin Sistema Web



Fuente: Elaboración propia

Figura 24. Proyectos Aprobados con Sistema Web



Fuente: Elaboración propia

## ANEXO 4. FICHAS DE OBSERVACIÓN

### DATOS PRE TEST:

#### Tiempo Promedio de Registro de Documentos

Ficha de observación					
<b>Investigadores</b>		Cruz Chunga Alberto Antonio Reto Becerra Joseph Wilton		<b>Tipo de prueba</b>	Pre Experimental
<b>Institución</b>		Institución Startup de estudio			
<b>Dimensión de estudio.</b>		Gestión Documentaria			
<b>Fecha de Inicio</b>		24/06/2022		<b>Fecha final</b>	02/07/2022
Variable		Indicador			Medida (min)
Gestión de cadena de suministros		Tiempo promedio de registro de documentos.			Documentos Registrados
Número de iteraciones con el sistema	Iteración	Tiempo de registro (min)			Numero de Registros de documentos
		Medición 1	Medición 2	TPIM	
1	Registro de proyectos	28:33	28:46	28:40	25
2	Registro de facturas	17:00	17:09	17:04	25
3	Registro de contratos	20:42	20:37	20:40	25
4	Registro de orden compra	20:15	20:19	20:17	25
5	Registro de cotizaciones	23:42	23:46	23:44	25

Fuente: Elaboración propia

### Tiempo promedio Búsqueda de Documentos

Ficha de observación					
<b>Investigadores</b>		Cruz Chunga Alberto Antonio Reto Becerra Joseph Wilton		<b>Tipo de prueba</b>	Pre Experimental
<b>Institución</b>		Institución Startup de estudio			
<b>Dimensión de estudio.</b>		Gestión Documentaria			
<b>Fecha de Inicio</b>		24/06/2022	<b>Fecha final</b>	02/07/2022	
Variable		Indicador			Medida (min)
Gestión de cadena de suministros		Tiempo promedio de Búsqueda de documentos.			Búsqueda de documentos
Número de iteraciones con el sistema	Iteraciones	Tiempo de búsqueda(min)			Número de búsquedas
		Medición 1	Medición 2	TPIM	
1	Búsqueda de proyectos	23:58	24:02	24:00	25
2	Búsqueda de contratos	16:08	16:13	16:10	25
3	Búsqueda de facturas	18:25	18:31	18:28	25
4	Búsqueda de orden compra	25:08	25:15	25:11	25
5	Búsqueda de cotizaciones	27:15	27:09	27:12	25

Fuente: Elaboración propia

### Tiempo promedio Registro de Servicios

Ficha de observación					
<b>Investigadores</b>		Cruz Chunga Alberto Antonio Reto Becerra Joseph Wilton		<b>Tipo de prueba</b>	Pre Experimental
<b>Institución</b>		Institución Startup de estudio			
<b>Dimensión de estudio.</b>		Gestión de servicios			
<b>Fecha de Inicio</b>		24/06/2022		<b>Fecha final</b>	02/07/2022
Variable		Indicador			Medida
Gestión de cadena de suministros		Tiempo promedio del registro de servicios.			Registro de servicios
Número de iteraciones con el sistema	Iteraciones	Tiempo de registro por servicios (min)			Número de registros
		Medición 1	Medición 2	TPIM	
1	Registro de servicios	21:04	21:09	21:07	20
2	Búsqueda de Servicios	10:02	10:07	10:04	20
3	Edición de servicios	41:17	41:23	41:20	20
4	Clasificación del servicio	22:33	22:29	22:31	20

Fuente: Elaboración propia



### Tiempo promedio Generación de Reportes

Ficha de observación					
<b>Investigadores</b>		Cruz Chunga Alberto Antonio Reto Becerra Joseph Wilton		<b>Tipo de prueba</b>	Pre Experimental
<b>Institución</b>		Institución Startup de estudio			
<b>Dimensión de estudio.</b>		Gestión de servicios			
<b>Fecha de Inicio</b>		24/06/2022		<b>Fecha final</b>	02/07/2022
Variable		Indicador			Medida
Gestión de cadena de suministros		Tiempo promedio de generación de reportes			Emisión de reportes
Número de iteraciones con el sistema	iteración	Tiempo de emisión de por reportes(min)			Número de reportes mensuales
		Medición 1	Medición 2	TPIM	
1	Reporte de proyectos	9:47	9:55	09:51	1
2	Reportes de documentos	15:21	15:18	15:19	4
3	Reportes de servicios	22:30	22:27	22:29	4
4	Reportes de clientes	41:33	41:42	41:37	8
5	Reportes de proveedores	14:18	14:13	14:10	4

Fuente: Elaboración propia

### Tiempo prom. Categorización de Servicios de Proveedores

Ficha de observación					
<b>Investigadores</b>		Cruz Chunga Alberto Antonio Reto Becerra Joseph Wilton	<b>Tipo de prueba</b>		Pre Experimental
<b>Institución</b>		Institución Startup de estudio			
<b>Dimensión de estudio.</b>		Servicios de proveedores en servicios web			
<b>Fecha de Inicio</b>		24/06/2022	<b>Fecha final</b>		02/07/2022
Variable		Indicador			Medida
Clasificación de servicios		Tiempo promedio de categorización de servicios por proveedores			Proveedores servicios
Número de iteraciones con el sistema	iteración	Proveedor consultado (tiempo)			Número de proveedores servicios activos bimestral
		Medición 1	Medición 2	TPIM	
1	Registro proveedores	28:15	28:19	28:17	9
2	Búsqueda de proveedor	5:35	5:39	05:37	9

Fuente: Elaboración propia

### Tiempo prom. Proceso de Medición de Proyectos.

Ficha de observación					
<b>Investigadores</b>		Cruz Chunga Alberto Antonio Reto Becerra Joseph Wilton		<b>Tipo de prueba</b>	Pre Experimental
<b>Institución</b>		Institución Startup de estudio			
<b>Dimensión de estudio.</b>		Servicios Empresariales			
<b>Fecha de Inicio</b>		24/06/2022		<b>Fecha final</b>	02/07/2022
Variable		Indicador			Medida
Clasificación de servicios		Tiempo promedio del proceso de medición porcentual de proyectos.			Proyectos aprobados
Número de iteraciones con el sistema	iteración	Tiempo del proceso de medición del porcentaje (min)			Número de proyectos bimestral
		Medición 1	Medición 2	TPIM	
1	Proyectos en ejecución	3:35	3:37	03:36	2
2	Proyectos pendientes	1:50	1:48	01:49	5
3	Proyectos finalizados	2:25	2:28	02:27	1

Fuente: Elaboración propia

**DATOS POST TEST:**

**Tiempo promedio Registro de Documentos**

Ficha de observación					
<b>Investigadores</b>		Cruz Chunga Alberto Antonio Reto Becerra Joseph Wilton		<b>Tipo de prueba</b>	Pre Experimental
<b>Institución</b>		Institución Startup de estudio			
<b>Dimensión de estudio.</b>		Gestión Documentaria			
<b>Fecha de Inicio</b>		19/09/2022		<b>Fecha final</b>	07/10/2022
Variable		Indicador			Medida (min)
Gestión de cadena de suministros		Tiempo promedio de registro de documentos.			Documentos Registrados
Número de iteraciones con el sistema	Iteración	Tiempo de registro (min)			Numero de Registros de documentos
		Medición 1	Medición 2	TPIA	
1	Registro de proyectos	24:48	25:07	24:57	25
2	Registro de facturas	13:21	13:09	13:15	25
3	Registro de contratos	12:06	12:23	12:15	25
4	Registro de orden compra	13:57	14:10	14:03	25
5	Registro de cotizaciones	11:16	11:04	11:10	25

Fuente: Elaboración propia

### Tiempo promedio Búsqueda de Documentos

Ficha de observación					
<b>Investigadores</b>		Cruz Chunga Alberto Antonio Reto Becerra Joseph Wilton		<b>Tipo de prueba</b>	Pre Experimental
<b>Institución</b>		Institución Startup de estudio			
<b>Dimensión de estudio.</b>		Gestión Documentaria			
<b>Fecha de Inicio</b>		19/09/2022		<b>Fecha final</b>	07/10/2022
Variable		Indicador			Medida
Gestión de cadena de suministros		Tiempo promedio de Búsqueda de documentos.			Búsqueda de documentos
Número de iteraciones con el sistema	Iteraciones	Tiempo de búsqueda(min)			Número de búsquedas
		Medición 1	Medición 2	TPIA	
1	Búsqueda de proyectos	6:41	6:15	06:28	25
2	Búsqueda de contratos	4:50	4:48	04:49	25
3	Búsqueda de facturas	2:25	2:33	02:29	25
4	Búsqueda de orden compra	2:54	2:49	02:52	25
5	Búsqueda de cotizaciones	3:34	3:41	03:38	25

Fuente: Elaboración propia

### Tiempo promedio Registro de Servicios

Ficha de observación					
<b>Investigadores</b>		Cruz Chunga Alberto Antonio Reto Becerra Joseph Wilton		<b>Tipo de prueba</b>	Pre Experimental
<b>Institución</b>		Institución Startup de estudio			
<b>Dimensión de estudio.</b>		Gestión de servicios			
<b>Fecha de Inicio</b>		19/09/2022		<b>Fecha final</b>	07/10/2022
Variable		Indicador			Medida
Gestión de cadena de suministros		Tiempo promedio del registro de servicios.			Registro de servicios
Número de iteraciones con el sistema	Iteraciones	Tiempo de registro por servicios			Número de registros
		Medición 1	Medición 2	TPIA	
1	Registro de servicios	13:10	13:18	13:14	20
2	Búsqueda de Servicios	3:33	3:38	03:35	20
3	Edición de servicios	10:00	10:15	10:07	20
4	Clasificación del servicio	2:36	2:28	02:32	20

Fuente: Elaboración propia

### Tiempo promedio Generación de Reportes

Ficha de observación					
<b>Investigadores</b>		Cruz Chunga Alberto Antonio Reto Becerra Joseph Wilton		<b>Tipo de prueba</b>	Pre Experimental
<b>Institución</b>		Institución Startup de estudio			
<b>Dimensión de estudio.</b>		Gestión de servicios			
<b>Fecha de Inicio</b>		19/09/2022		<b>Fecha final</b>	07/10/2022
Variable		Indicador			Medida
Gestión de cadena de suministros		Tiempo promedio de generación de reportes			Emisión de reportes
Número de iteraciones con el sistema	iteración	Tiempo de emisión de por reportes(min)			Número de reportes mensuales
		Medición 1	Medición 2	TPIA	
1	Reporte de proyectos	00:37	00:39	00:38	1
2	Reportes de documentos	01:25	01:28	01:27	4
3	Reportes de servicios	01:44	01:37	01:41	4
4	Reportes de clientes	02:23	02:31	02:27	8
5	Reportes de proveedores	01:27	01:34	01:30	4

Fuente: Elaboración propia

### Tiempo prom. Categorización de Servicios de Proveedores

Ficha de observación					
<b>Investigadores</b>		Cruz Chunga Alberto Antonio Reto Becerra Joseph Wilton		<b>Tipo de prueba</b>	Pre Experimental
<b>Institución</b>		Institución Startup de estudio			
<b>Dimensión de estudio.</b>		Servicios de proveedores en servicios web			
<b>Fecha de Inicio</b>		19/09/2022		<b>Fecha final</b>	07/10/2022
Variable		Indicador			Medida
Clasificación de servicios		Tiempo promedio de Categorización de Servicios por proveedores			Proveedores servicios
Número de iteraciones con el sistema	iteración	Proveedor consultado (Tiempo)			Número de proveedores servicios activos bimestral
		Medición 1	Medición 2	TPIA	
1	Registro proveedores	12:51	12:40	12:45	9
2	Búsqueda de Proveedor	02:03	02:16	02:09	9

Fuente: Elaboración propia



### Tiempo promedio Proceso de Medición de Proyectos.

Ficha de observación					
<b>Investigadores</b>		Cruz Chunga Alberto Antonio Reto Becerra Joseph Wilton		<b>Tipo de prueba</b>	Pre Experimental
<b>Institución</b>		Institución Startup de estudio			
<b>Dimensión de estudio.</b>		Servicios Empresariales			
<b>Fecha de Inicio</b>		19/09/2022		<b>Fecha final</b>	07/10/2022
Variable		Indicador			Medida
Clasificación de servicios		Tiempo promedio del proceso de medición porcentual de proyectos			Proyectos aprobados
Número de iteraciones con el sistema	iteración	Tiempo del proceso de medición del porcentaje (min)			Número de proyectos por mes
		Medición 1	Medición 2	TPIA	
2	Proyectos en ejecución	00:51	00:54	00:53	2
3	Proyectos pendientes	00:49	00:47	00:48	5
4	Proyectos Finalizados	00:24	00:26	00:25	1

Fuente: Elaboración propia

## ANEXO 5. DATOS PRE Y POST TEST

### Tiempo promedio Registro de Documentos

FICHA DE OBSERVACIÓN PARA PRE TEST Y POST TEST			
<b>INVESTIGADORES</b>	Cruz Chunga Alberto Antonio	<b>TIPO DE PRUEBA</b>	Pre Experimental
	Reto Becerra Joseph Wilton		
<b>INSTITUCIÓN</b>	Institución Startup de estudio		
<b>DIMENSIÓN</b>	Gestión Documentaria		
<b>VARIABLE</b>	Gestión de Cadena de Suministros		
<b>ITERACIONES</b>	<b>TPIM</b>	<b>TPIA</b>	
11	28:40	24:57	
12	17:04	13:15	
13	20:40	12:15	
14	20:17	14:03	
15	23:44	11:10	
PROMEDIO	22:05	15:08	

Fuente: Elaboración propia

### Tiempo promedio Búsqueda de Documentos

FICHA DE OBSERVACIÓN PARA PRE TEST Y POST TEST			
<b>INVESTIGADORES</b>	Cruz Chunga Alberto Antonio	<b>TIPO DE PRUEBA</b>	Pre Experimental
	Reto Becerra Joseph Wilton		
<b>INSTITUCIÓN</b>	Institución Startup de estudio		
<b>DIMENSIÓN</b>	Gestión Documentaria		
<b>VARIABLE</b>	Gestión de Cadena de Suministros		
<b>ITERACIONES</b>	<b>TPIM</b>	<b>TPIA</b>	
11	24:00	06:28	
12	16:10	04:49	
13	18:28	02:29	
14	25:11	02:52	
15	27:12	03:38	
PROMEDIO	22:12	04:03	

Fuente: Elaboración propia

### Tiempo promedio Registro de Servicios

FICHA DE OBSERVACIÓN PARA PRE TEST Y POST TEST			
<b>INVESTIGADORES</b>	Cruz Chunga Alberto Antonio	<b>TIPO DE PRUEBA</b>	Pre Experimental
	Reto Becerra Joseph Wilton		
<b>INSTITUCIÓN</b>	Institución Startup de estudio		
<b>DIMENSIÓN</b>	Gestión de servicios		
<b>VARIABLE</b>	Gestión de Cadena de Suministros		
<b>ITERACIONES</b>	<b>TPIM</b>	<b>TPIA</b>	
11	21:07	13:14	
12	10:04	03:35	
13	41:20	10:07	
14	22:31	02:32	
PROMEDIO	23:45	07:22	

Fuente: Elaboración propia

### Tiempo promedio Generación de Reportes

FICHA DE OBSERVACIÓN PARA PRE TEST Y POST TEST			
<b>INVESTIGADORES</b>	Cruz Chunga Alberto Antonio	<b>TIPO DE PRUEBA</b>	Pre Experimental
	Reto Becerra Joseph Wilton		
<b>INSTITUCIÓN</b>	Institución Startup de estudio		
<b>DIMENSIÓN</b>	Gestión de servicios		
<b>VARIABLE</b>	Gestión de Cadena de Suministros		
<b>ITERACIONES</b>	<b>TPIM</b>	<b>TPIA</b>	
11	09:51	00:38	
12	15:19	01:27	
13	22:29	01:41	
14	41:37	02:27	
15	14:10	01:30	
PROMEDIO	20:41	01:33	

Fuente: Elaboración propia

**Tiempo prom. categorización de Servicios de Proveedores**

<b>FICHA DE OBSERVACIÓN PARA PRE TEST Y POST TEST</b>			
<b>INVESTIGADORES</b>	Cruz Chunga Alberto Antonio	<b>TIPO DE PRUEBA</b>	Pre Experimental
	Reto Becerra Joseph Wilton		
<b>INSTITUCIÓN</b>	Institución Startup de estudio		
<b>DIMENSIÓN</b>	Servicios de proveedores en servicios web		
<b>VARIABLE</b>	Gestión de Cadena de Suministros		
<b>ITERACIONES</b>	<b>TPIM</b>	<b>TPIA</b>	
I1	28:17	12:45	
12	00:05	02:09	
PROMEDIO	16:57	7:27	

Fuente: Elaboración propia

### Tiempo promedio del proceso de medición de proyectos

FICHA DE OBSERVACIÓN PARA PRE TEST Y POST TEST			
<b>INVESTIGADORES</b>	Cruz Chunga Alberto Antonio	<b>TIPO DE PRUEBA</b>	Pre Experimental
	Reto Becerra Joseph Wilton		
<b>INSTITUCIÓN</b>	Institución Startup de estudio		
<b>DIMENSIÓN</b>	Servicios Empresariales		
<b>VARIABLE</b>	Gestión de Cadena de Suministros		
<b>ITERACIONES</b>	<b>TPIM</b>	<b>TPIA</b>	
11	03:36	00:53	
12	01:49	00:48	
13	02:27	00:25	
PROMEDIO	02:37	00:42	

Fuente: Elaboración propia

## ANEXO 6. Planificación

### Requerimientos del sistema

<b>REQUERIMIENTOS FUNCIONALES</b>			
<b>N°</b>	<b>Requerimiento</b>	<b>Descripción</b>	<b>Prioridad</b>
<b>RF01</b>	Deberá contar con un login de inicio de sesión	El sistema tendrá un login de ingreso para registrar a los usuarios por roles e ingresar al sistema.	Alto
<b>RF02</b>	El administrador podrá modificar a los usuarios del sistema.	El sistema contará con un administrador el cual realizará registros y generará claves de acceso.	Media
<b>RF03</b>	Los usuarios del sistema podrán registrar y modificar documentación y datos de información ingresados.	El sistema dará la opción de registrar, eliminar y guardar tanto documentación como datos de información, por los usuarios en ambos roles, (actualizar información).	Alto
<b>RF04</b>	Los usuarios del sistema tendrán acceso a los detalles de documentación.	El sistema permitirá ver los detalles guardados y editarlos por parte de los usuarios en ambos roles.	Media
<b>RF05</b>	Realizar registros de documentación	El sistema deberá registrar y guardar la documentación administrativa de la empresa.	Alto
<b>RF06</b>	Generar reportes	Con los informes se podrá tener información como datos del usuario que hizo el registro y el tipo de documento que se registró.	Media
<b>RF07</b>	Generar número de detalle según documentación.	El sistema deberá asignar un numero para cada tipo de documento que se registre.	Media
<b>RF08</b>	Listar documentos	El sistema deberá permitir subir archivos y guardarlos en la base de datos en la interfaz proyectos y documentación.	Alto
<b>RF09</b>	Los usuarios podrán registrar servicios de la empresa.	El sistema deberá registrar los servicios que ofrece a sus clientes en un menú independiente de registro.	Alto
<b>RF10</b>	Registrar proyectos.	El sistema tendrá un menú para el registro de los proyectos con las que trabaja.	Alto
<b>RF11</b>	Identificar RUC Sunat.	El sistema en el registro de los módulos proyectos y proveedores debe ingresar los dígitos ruc e identificar la empresa a la que le pertenezca el ruc ingresado.	Alto



<b>RF12</b>	Deberá registrar por tipo de documentación que se haga.	El sistema deberá registrar la documentación administrativa por tipo de documento.	Alto
<b>RF13</b>	Optimizar reportes con un Dashboard.	El sistema contara con optimización en sus reportes con un Dashboard para mostrar estadísticas e indicadores de los registros.	Alto
<b>RF14</b>	Dar seguimiento a los proyectos registrados.	El sistema debe de dar seguimiento a los proyectos registrados mostrando por medio de un dashboard los proyectos finalizados, proyectos pendientes y proyectos en ejecución.	Alto
<b>RF15</b>	Categorizar y clasificar proveedores por tipo de servicio y rubro.	El sistema web debe clasificar y categorizar a los proveedores por tipo de servicio y rubro al que pertenezcan desde un servicio web (API), para las búsquedas y selección de proveedores.	Alto

## REQUERIMIENTOS NO FUNCIONALES

N°	Requerimiento	Descripción	Prioridad
<b>RNF01</b>	Usabilidad del Sistema	Interfaces fáciles de usar para el usuario	Alto
<b>RNF02</b>	Seguridad del Sistema	El acceso al sistema estará restringido por contraseñas cifradas y con usuarios establecidos por el administrador del sistema.	Alto
<b>RNF03</b>	Multiplataforma	El sistema Web deberá funcionar en distintos tipos de sistemas operativos y plataformas de hardware.	Medio
<b>RNF04</b>	Rendimiento	El sistema debe soportar el manejo de la información ingresada durante su proceso.	Medio

Fuente: Elaboración propia

## ANEXO 7. Historias de Usuario

### HISTORIA DE USUARIO N°1

Historia de Usuario	
N°: RF01	Usuario: Clientes
Nombre Historia: Login de ingreso	
Prioridad: Alta	Riesgo: Medio
Descripción El sistema tendrá un login de ingreso para los usuarios por roles.	
Validación: El sistema realizara el registro de usuarios por dos roles Administrador y Usuarios con un nombre y una clave.	

Fuente: Elaboración propia

### HISTORIA DE USUARIO N°2

Historia de Usuario	
N°: RF02	Usuario: Administrador
Nombre Historia: Administración del sistema	
Prioridad: Media	Riesgo: Medio
Descripción El sistema contará con un administrador el cual realizará registros de usuarios con los siguientes datos, nombre y apellido paterno y materno, correo, usuario y contraseña.	
Validación: El sistema permitirá el registro de usuarios sólo al administrador del sistema, para que registre a los usuarios con un nombre y una clave.	

Fuente: Elaboración propia

### HISTORIA DE USUARIO N°3

Historia de Usuario	
N°: RF03	Usuario: Usuarios del Sistema
Nombre Historia: Registro y modificación de datos	
Prioridad: Alto	Riesgo: Medio
Descripción El sistema dará la opción de registrar, eliminar y guardar tanto documentación como datos de información, por los usuarios en ambos roles, (actualizar información).	
Validación: El sistema permitirá el registro y la modificación de datos por los usuarios agregados por el administrador del sistema.	

Fuente: Elaboración propia

## HISTORIA DE USUARIO N°4

Historia de Usuario	
<b>N°:</b> RF04	<b>Usuario:</b> Administrador - Usuarios
<b>Nombre Historia:</b> Editar detalles de documentación.	
<b>Prioridad:</b> Medio	<b>Riesgo:</b> Medio
<b>Descripción</b> El sistema permitirá ver los detalles guardados y editarlos por parte de los usuarios en ambos roles.	
<b>Validación:</b> El sistema permitirá ver los detalles guardados y podrán ser editados por el administrador y usuarios del sistema.	

**Fuente:** Elaboración propia

## HISTORIA DE USUARIO N°5

Historia de Usuario	
<b>N°:</b> RF05	<b>Usuario:</b> Administrador - Usuarios
<b>Nombre Historia:</b> Registrar documentación.	
<b>Prioridad:</b> Alta	<b>Riesgo:</b> Alto
<b>Descripción</b> El sistema deberá registrar y guardar la documentación administrativa de la empresa.	
<b>Validación:</b> El sistema debe guardar los datos en cada registro de la documentación de la empresa, hecho por ambos roles del sistema.	

**Fuente:** Elaboración propia

## HISTORIA DE USUARIO N°6

Historia de Usuario	
<b>N°:</b> RF06	<b>Usuario:</b> Administrador - Usuarios
<b>Nombre Historia:</b> Generar reportes.	
<b>Prioridad:</b> Media	<b>Riesgo:</b> Medio
<b>Decepción:</b> Con los informes se podrá tener información como datos del usuario que hizo el registro y el tipo de documento que se registró.	
<b>Validación:</b> El sistema deberá generar reportes de la información registrada y guardada en su base de datos.	

**Fuente:** Elaboración propia

## HISTORIA DE USUARIO N°7

Historia de Usuario	
N°: RF07	Usuario: Administrador - Usuarios
Nombre Historia: Generar número al tipo de documentación.	
Prioridad: Media	Riesgo: Medio
Decepción: El sistema deberá asignar un numero para cada tipo de documento que se registre.	
Validación: El sistema deberá generar un número por tipo de documento registrado.	

Fuente: Elaboración propia

## HISTORIA DE USUARIO N°8

Historia de Usuario	
N°: RF08	Usuario: Administrador - Usuarios
Nombre Historia: Listar documentos	
Prioridad: Alta	Riesgo: Alto
Decepción: El sistema deberá permitir subir archivos y guardarlos en la base de datos en la interfaz proyectos y documentación.	
Validación: El sistema deberá guardar todos los documentos cargados y permitir descargas.	

Fuente: Elaboración propia

## HISTORIA DE USUARIO N°9

Historia de Usuario	
N°: RF09	Usuario: Administrador - Usuarios
Nombre Historia: Registrar servicios	
Prioridad: Alta	Riesgo: Alto
Decepción: El sistema deberá registrar los servicios que ofrece a sus clientes en un menú independiente de registro.	
Validación: El sistema deberá registrar y reportar todos los servicios ingresados.	

Fuente: Elaboración propia

## HISTORIA DE USUARIO N°10

Historia de Usuario	
N°: RF10	Usuario: Administrador - Usuarios
Nombre Historia: Registrar proyectos	
Prioridad: Alta	Riesgo: Alto
Decepción: El sistema tendrá un menú para el registro de los proyectos con las que trabaja.	
Validación: El sistema deberá registrar las empresas clientes.	

Fuente: Elaboración propia

## HISTORIA DE USUARIO N°11

Historia de Usuario	
N°: RF11	Usuario: Administrador - Usuarios
Nombre Historia: Identificar RUC Sunat.	
Prioridad: Alta	Riesgo: Alto
Decepción: El sistema en el registro de los módulos proyectos y proveedores debe ingresar los dígitos ruc e identificar la empresa a la que le pertenezca el ruc ingresado.	
Validación: El sistema deberá identificar el nombre de la empresa automáticamente con los dígitos ruc ingresados en la tabla de los módulos de proyectos y proveedores.	

Fuente: Elaboración propia

## HISTORIA DE USUARIO N°12

Historia de Usuario	
N°: RF12	Usuario: Administrador - Usuarios
Nombre Historia: Registrar tipo documento	
Prioridad: Alta	Riesgo: Alto
Decepción: El sistema deberá registrar la documentación administrativa por tipo de documento.	
Validación: El sistema deberá registrar por áreas el tipo de registro que se haga, sea documentario o logístico.	

Fuente: Elaboración propia

### HISTORIA DE USUARIO N°13

Historia de Usuario	
<b>N°:</b> RF13	<b>Usuario:</b> Administrador - Usuarios
<b>Nombre Historia:</b> Reportes optimizados	
<b>Prioridad:</b> Alta	<b>Riesgo:</b> Alto
<b>Decepción:</b> El sistema contará con optimización en sus reportes con un dashboard para mostrar estadísticas e indicadores de los registros.	
<b>Validación:</b> El sistema deberá mostrar estadísticas e indicadores de los reportes mediante un dashboard.	

**Fuente:** Elaboración propia

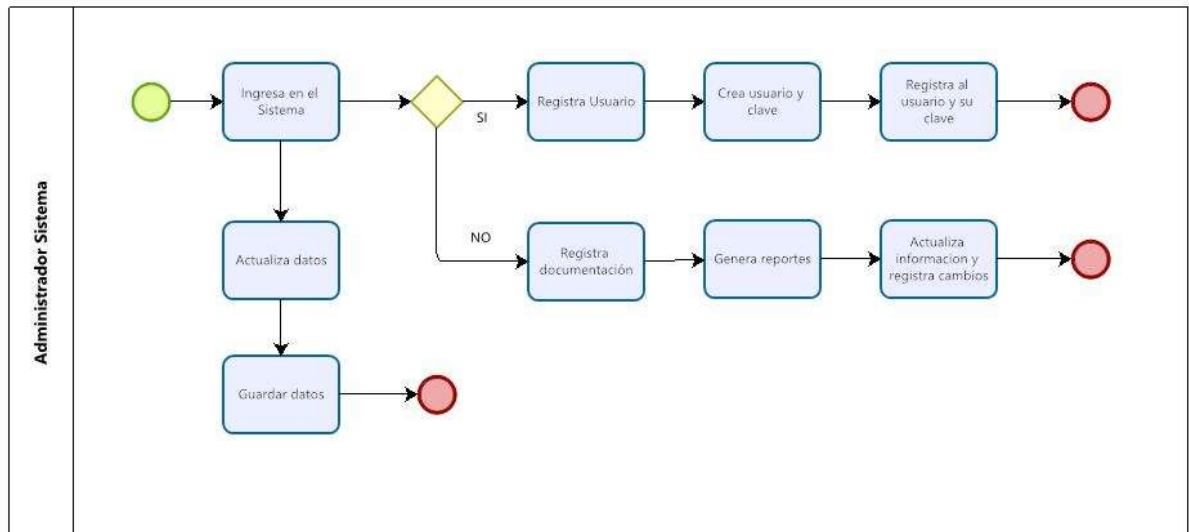
### HISTORIA DE USUARIO N°14

Historia de Usuario	
<b>N°:</b> RF14	<b>Usuario:</b> Administrador - Usuarios
<b>Nombre Historia:</b> Seguimiento de Proyectos registrados.	
<b>Prioridad:</b> Alta	<b>Riesgo:</b> Alto
<b>Decepción:</b> El sistema debe de dar seguimiento a los proyectos registrados mostrando por medio de un dashboard los proyectos finalizados, proyectos pendientes y proyectos en ejecución.	
<b>Validación:</b> El sistema deberá mostrar en la tabla proyectos los campos de seguimiento al registrar un proyecto y mostrar estadística por medio de un dashboard los porcentajes de proyectos finalizados, proyectos en ejecución o proyectos pendientes.	

**Fuente:** Elaboración propia

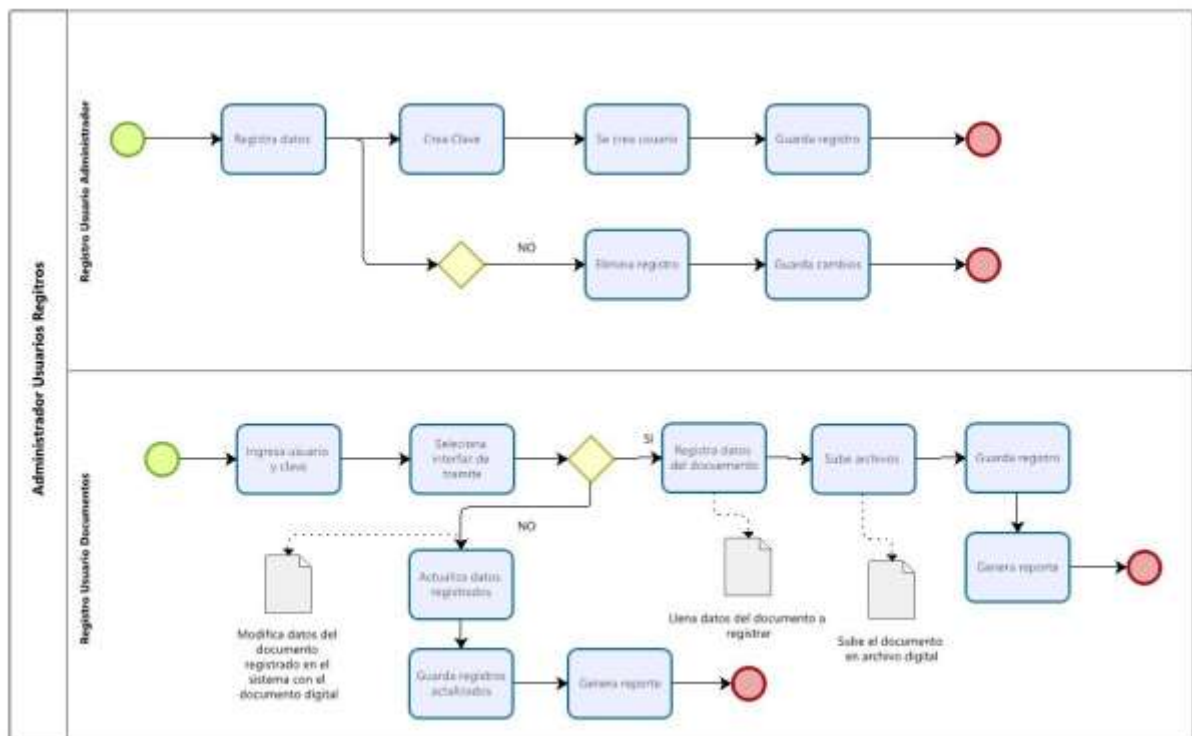
## ANEXO 8. Modelado de Procesos del Sistema Web

Figura 25. : Administrador del sistema



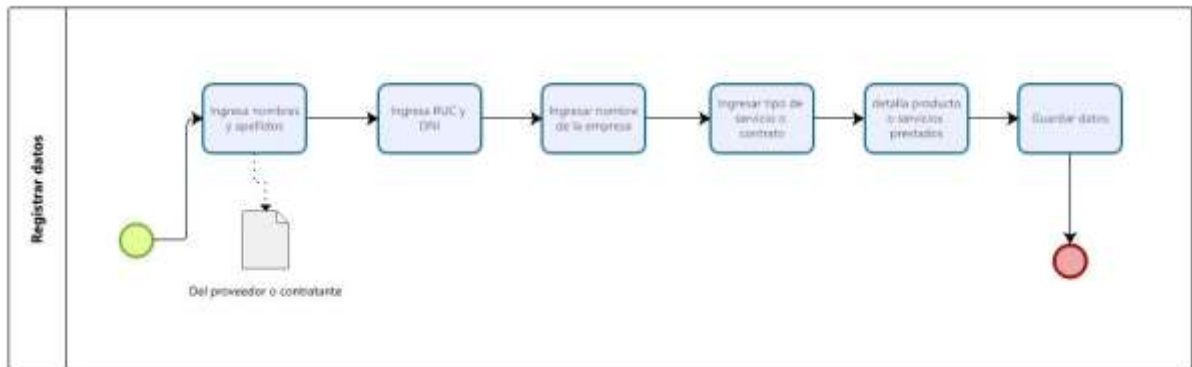
Fuente: Elaboración propia

Figura 26. : Administrador Usuarios registros



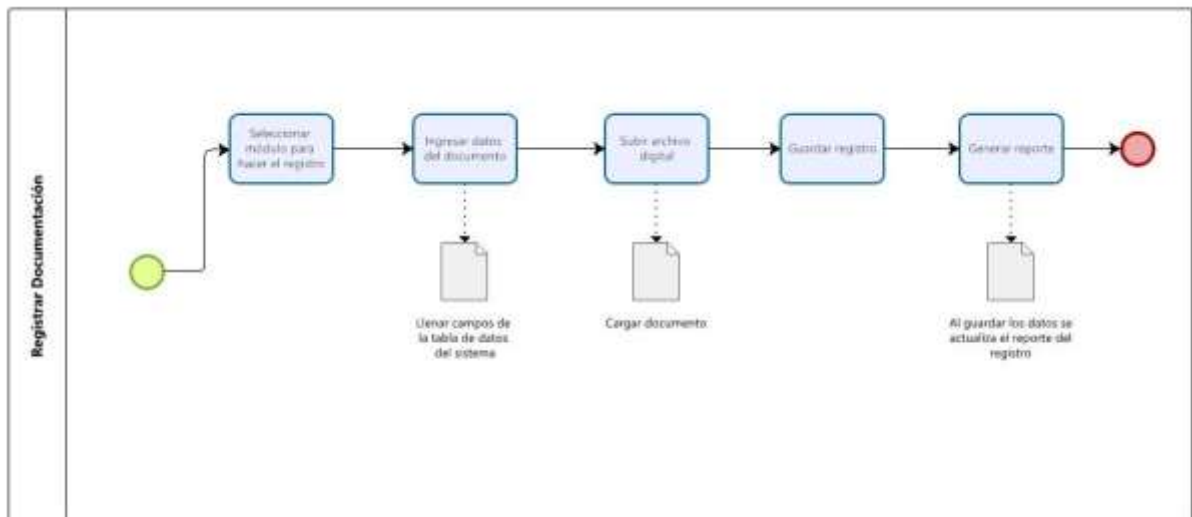
Fuente: Elaboración propia

Figura 27. : Registrar datos



Fuente: Elaboración propia

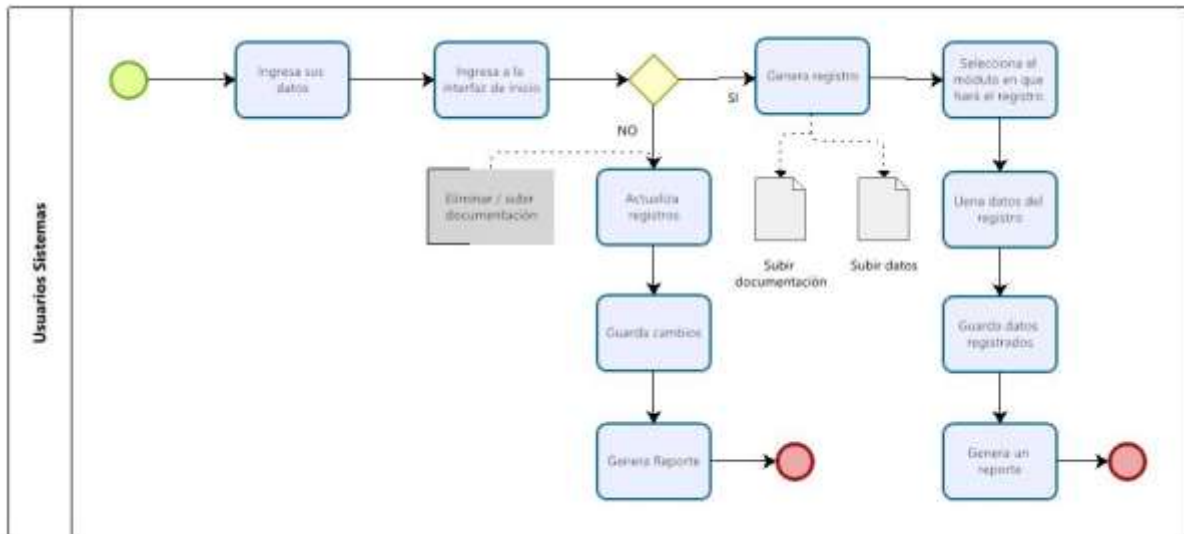
Figura 28. : Registrar Documentación



Fuente: Elaboración propia

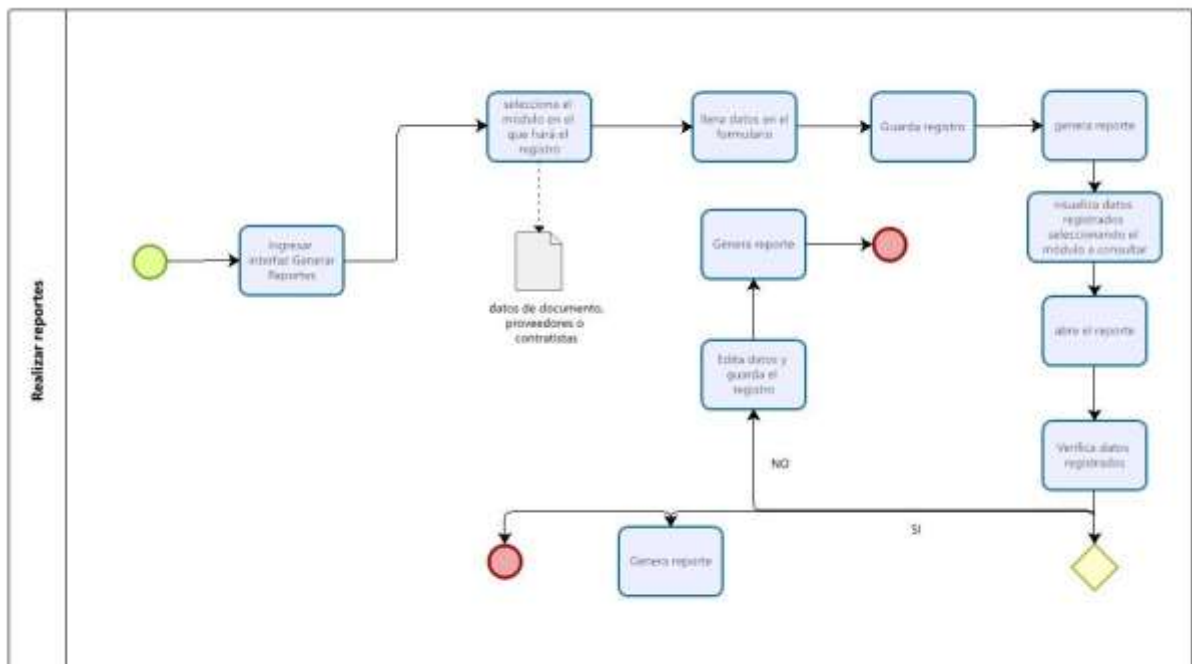


Figura 29. Usuarios Sistemas



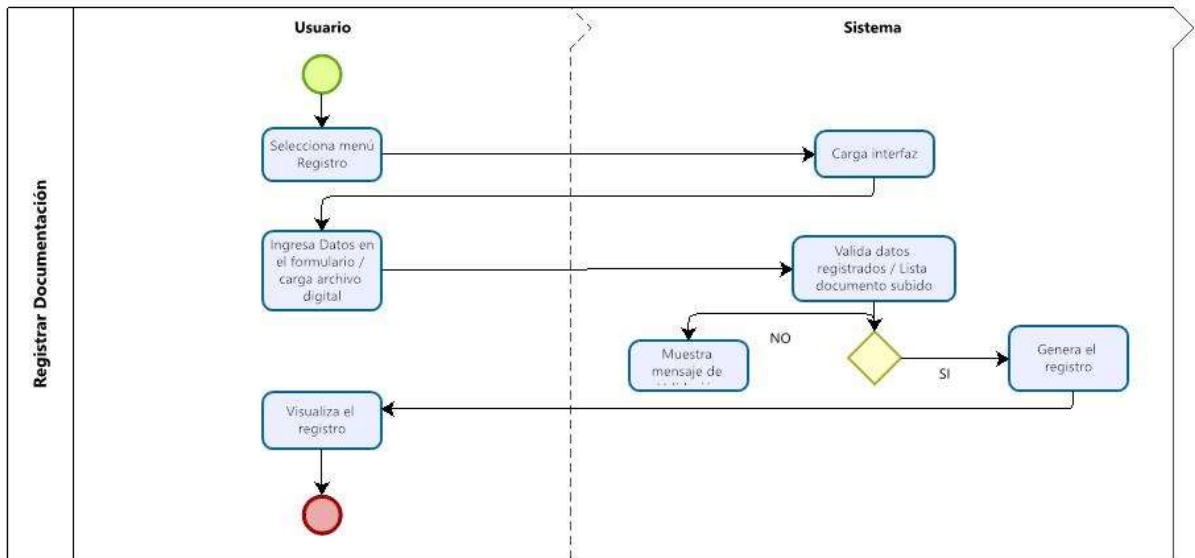
Fuente: Elaboración propia

Figura 30. : Realizar Reportes



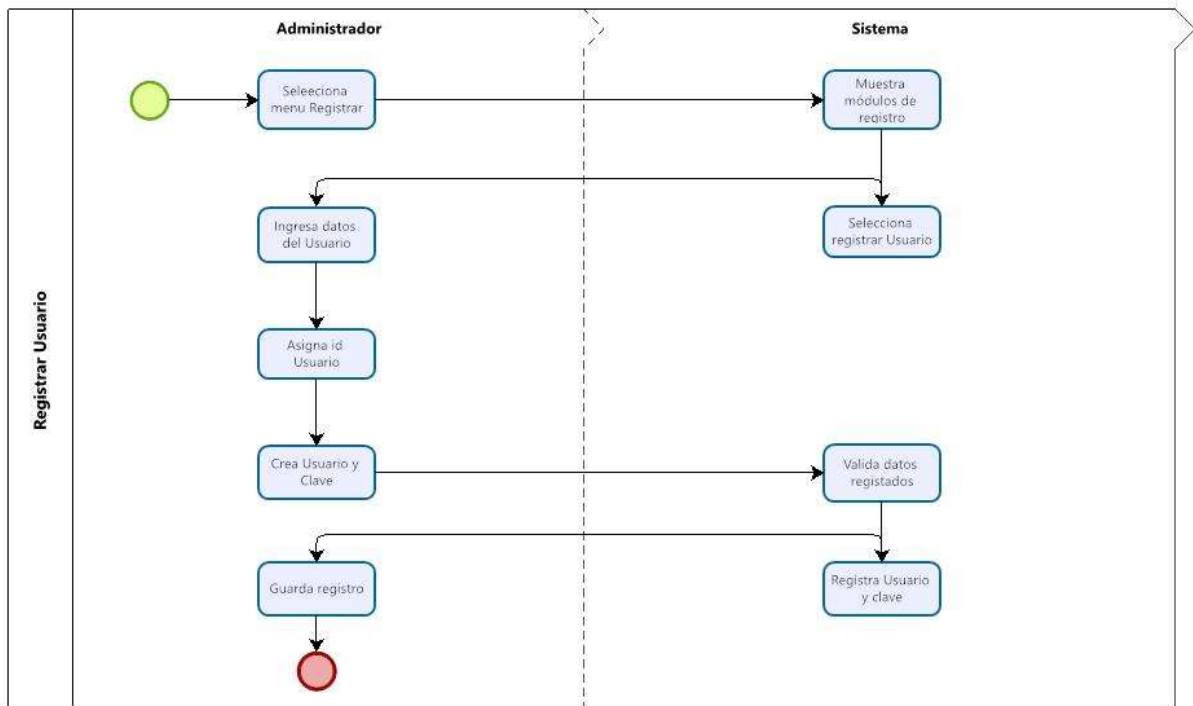
Fuente: Elaboración propia

Figura 31. Registrar Documentación



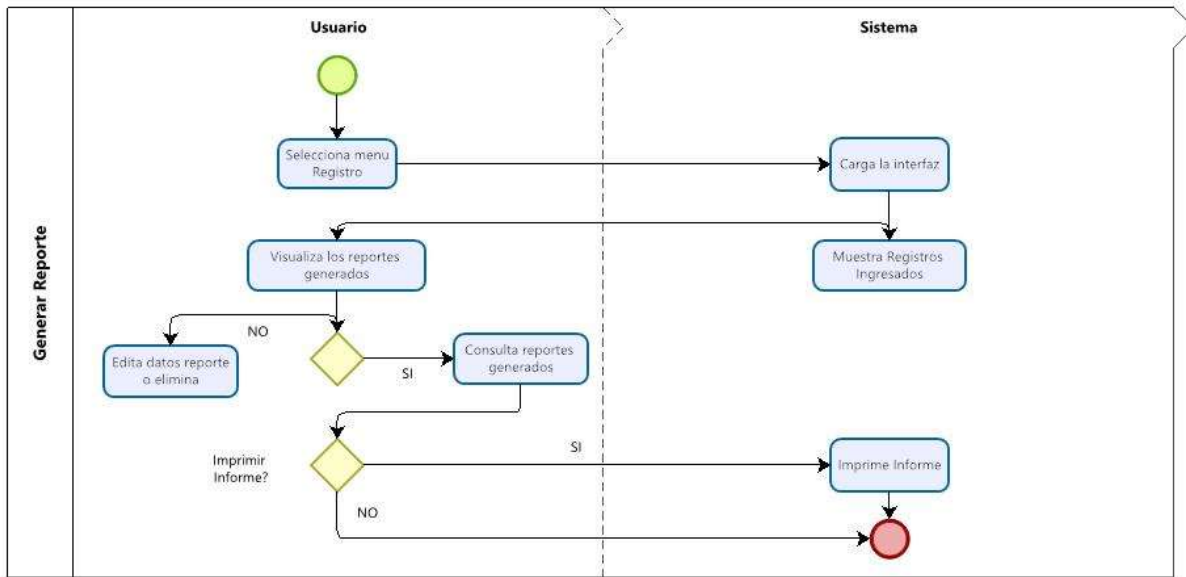
Fuente: Elaboración propia

Figura 32. Registrar Usuario



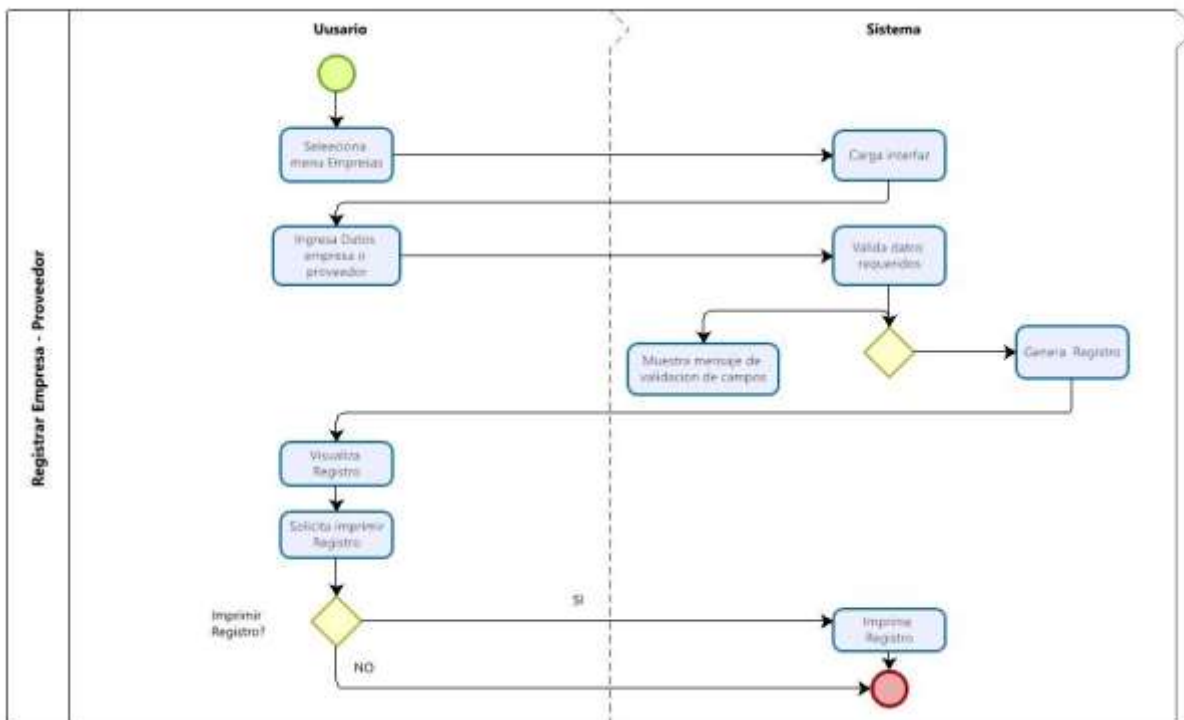
Fuente: Elaboración propia

Figura 33. Generar Reporte



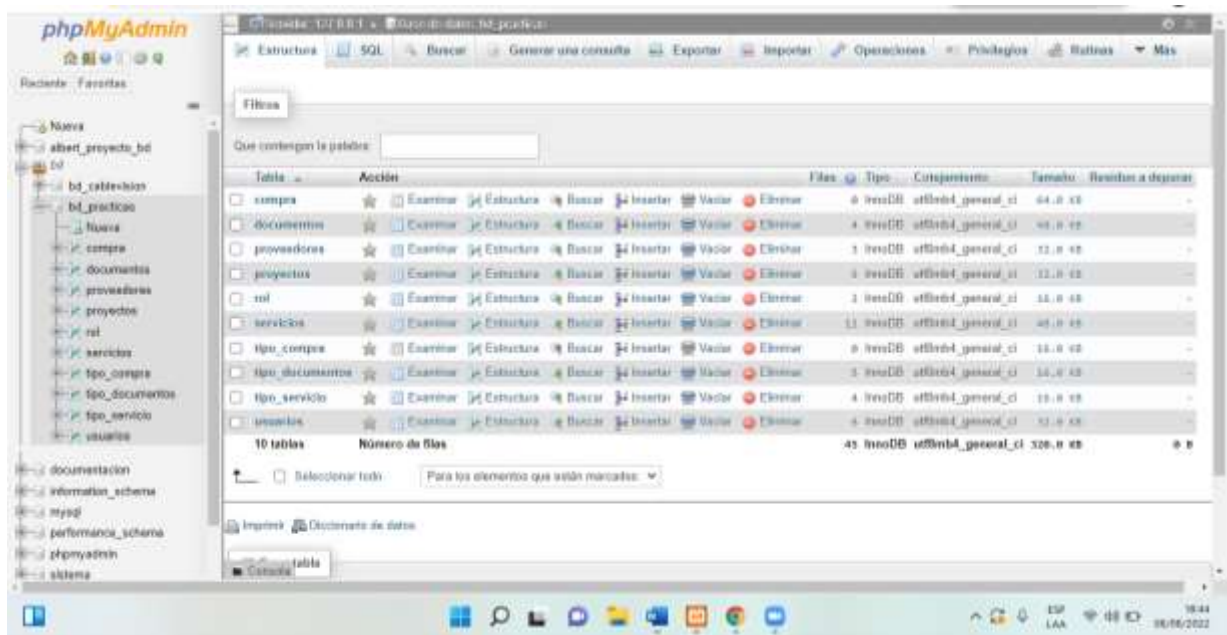
Fuente: Elaboración propia

Figura 34. Registrar Empresa - Proveedor



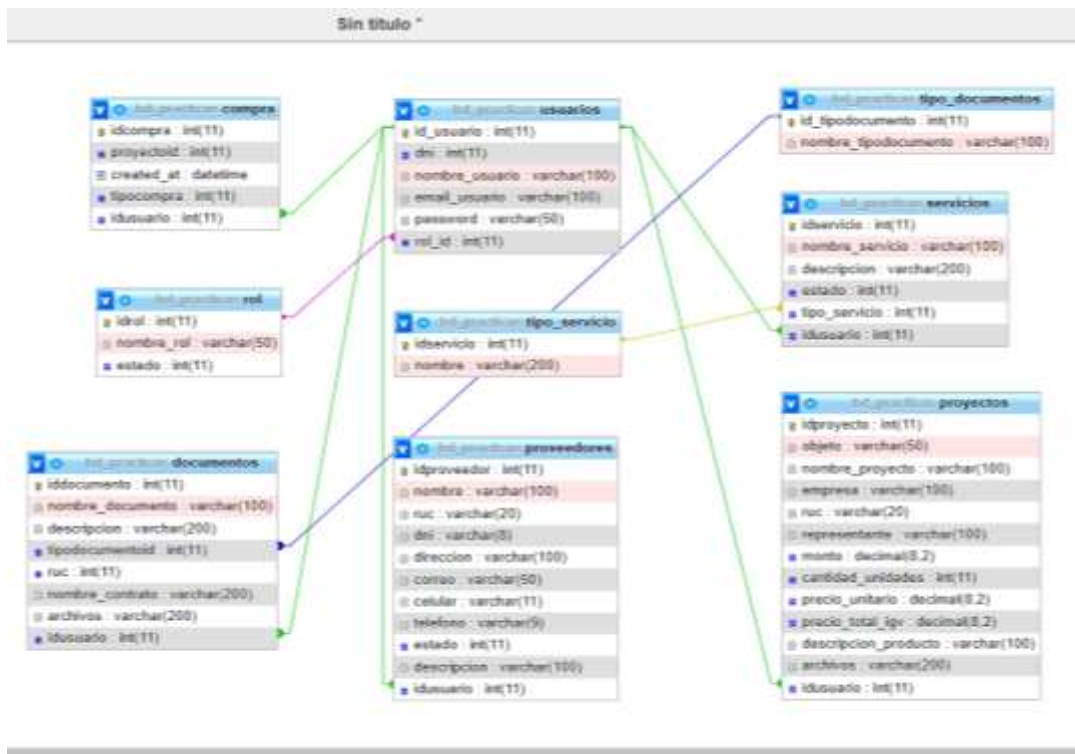
Fuente: Elaboración propia

Figura 35. Base de Datos



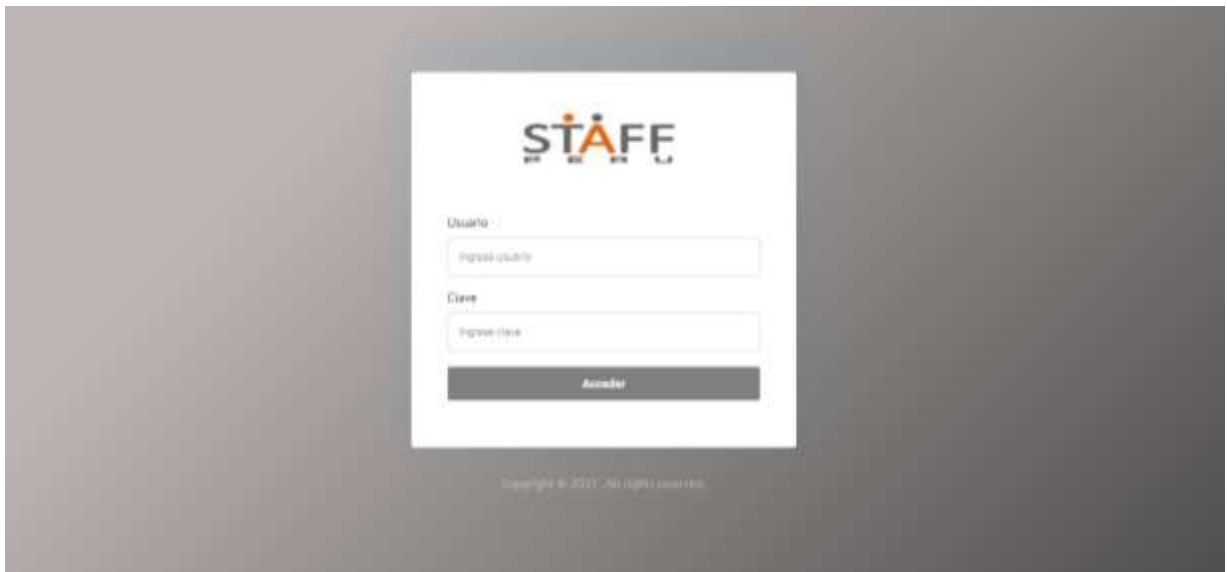
Fuente: Elaboración propia

Figura 36. Base de datos Relacional



Fuente: Elaboración propia

Figura 37. Login



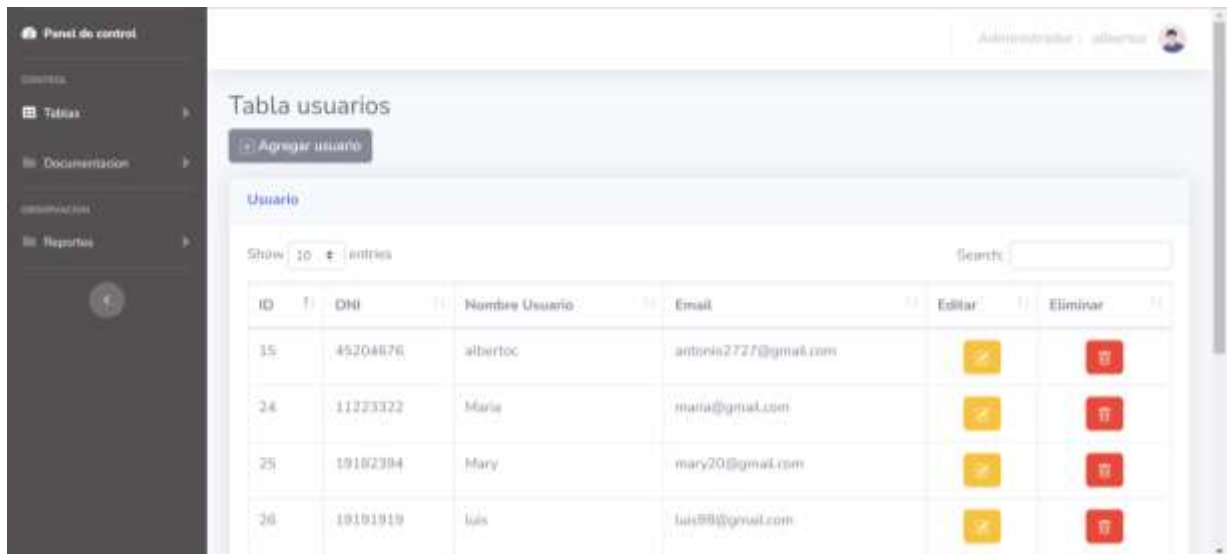
Fuente: Elaboración propia

Figura 38. Validación del Login



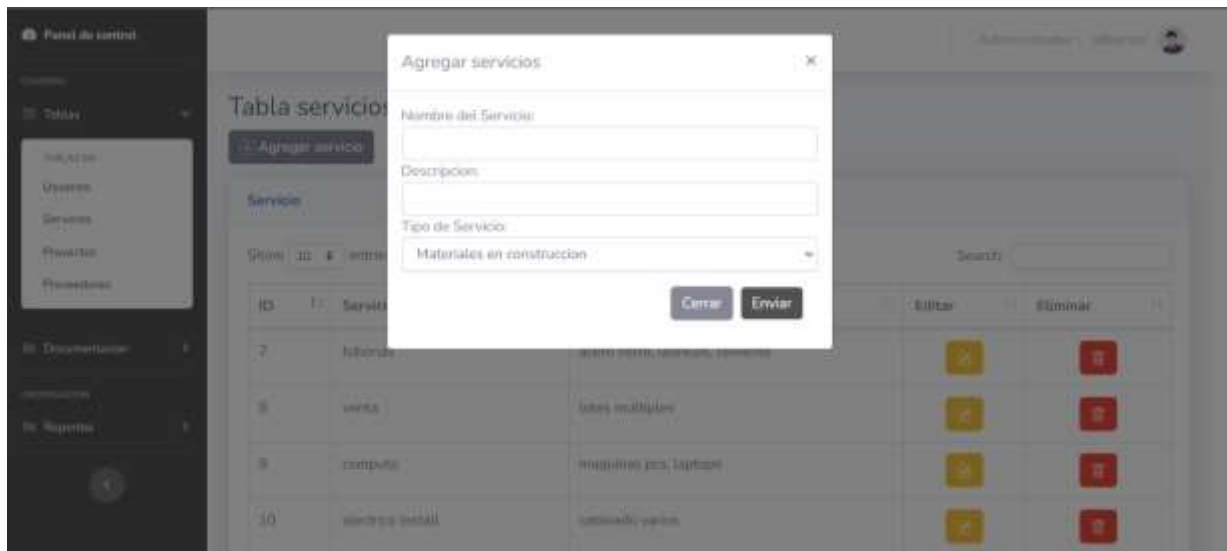
Fuente: Elaboración propia

Figura 39. Interfaz agregar Usuarios



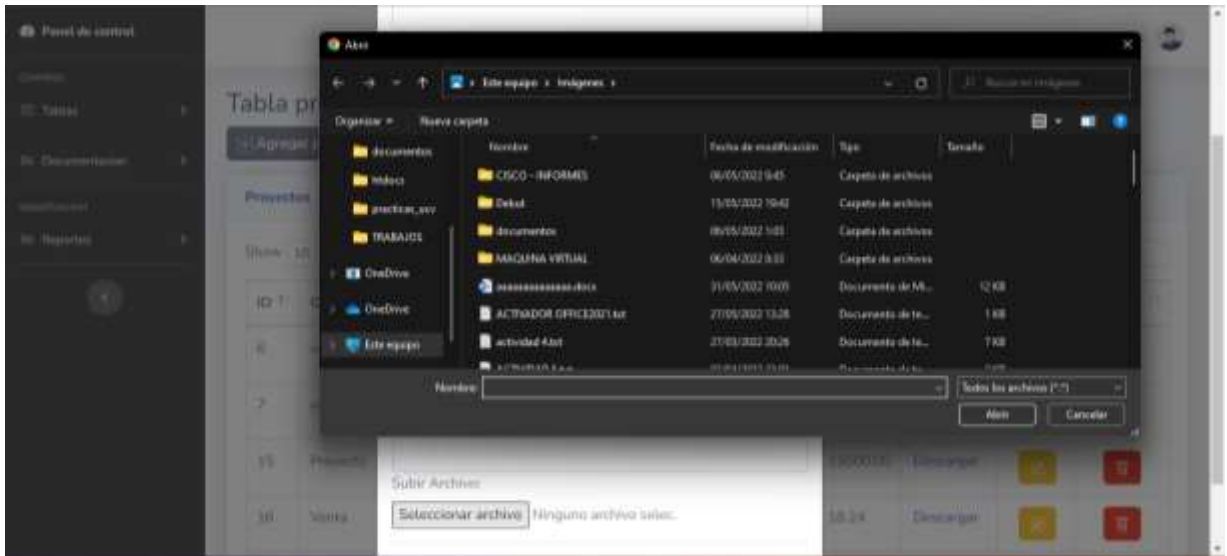
Fuente: Elaboración propia

Figura 40. Registrar Servicios



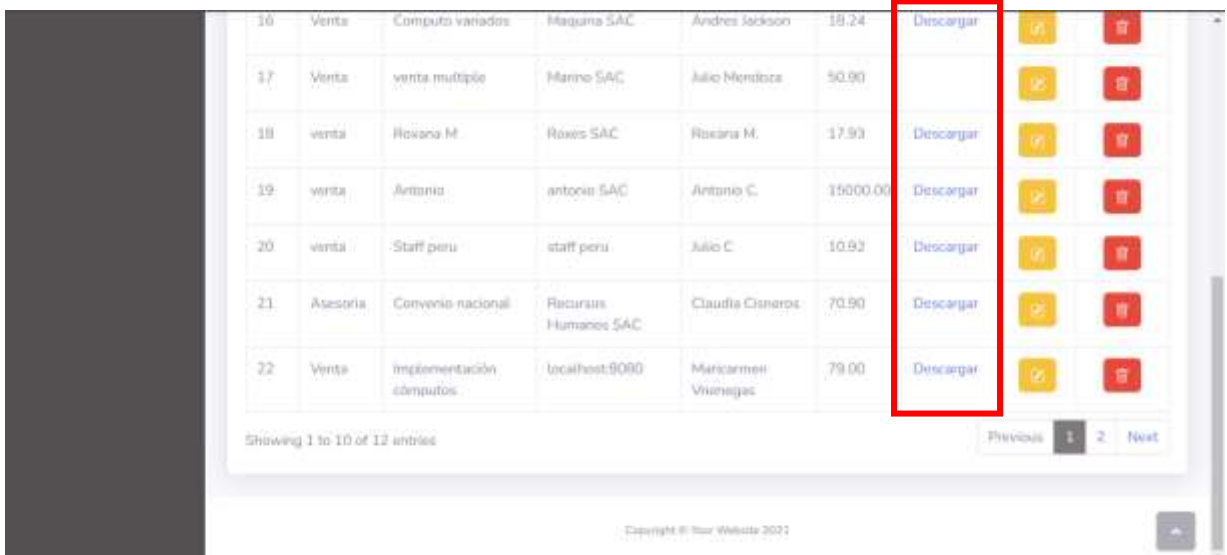
Fuente: Elaboración propia

Figura 41. Agregar Proyectos



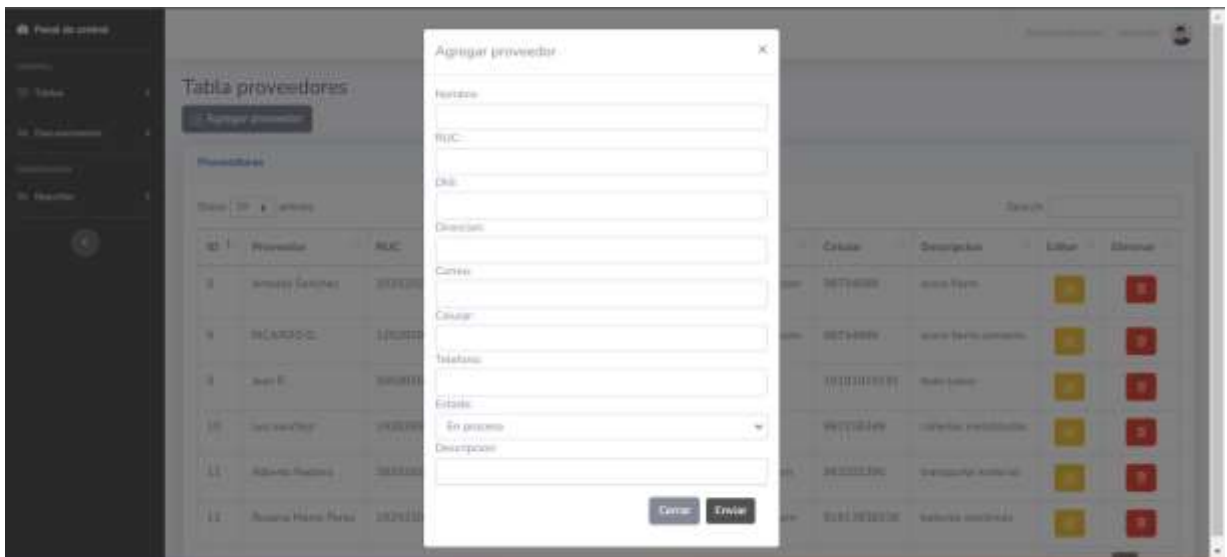
Fuente: Elaboración propia

Figura 42. Descargar Documentos



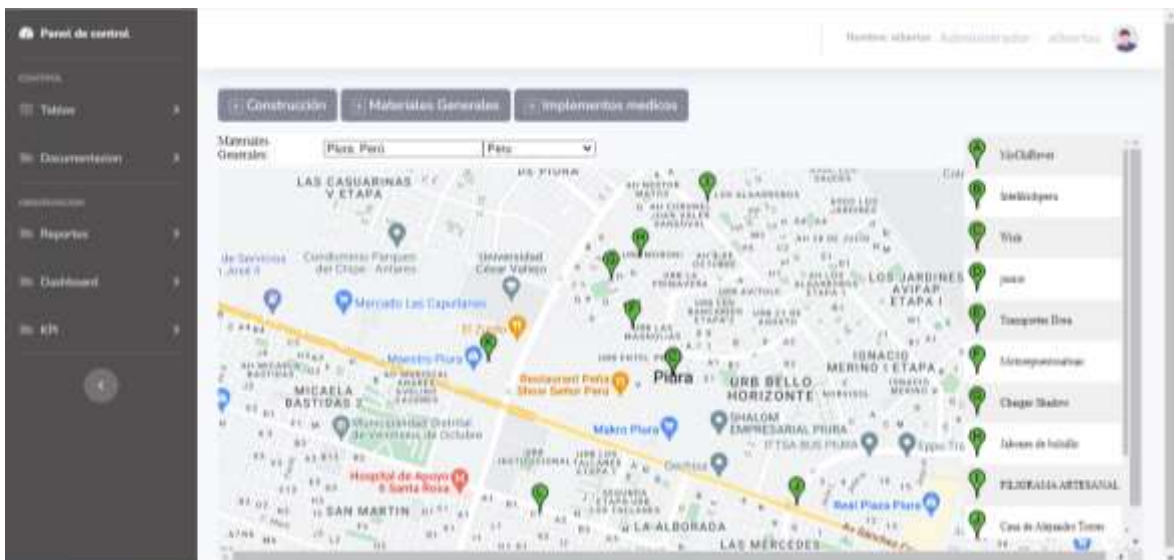
Fuente: Elaboración propia

Figura 43. Agregar Proveedores



Fuente: Elaboración propia

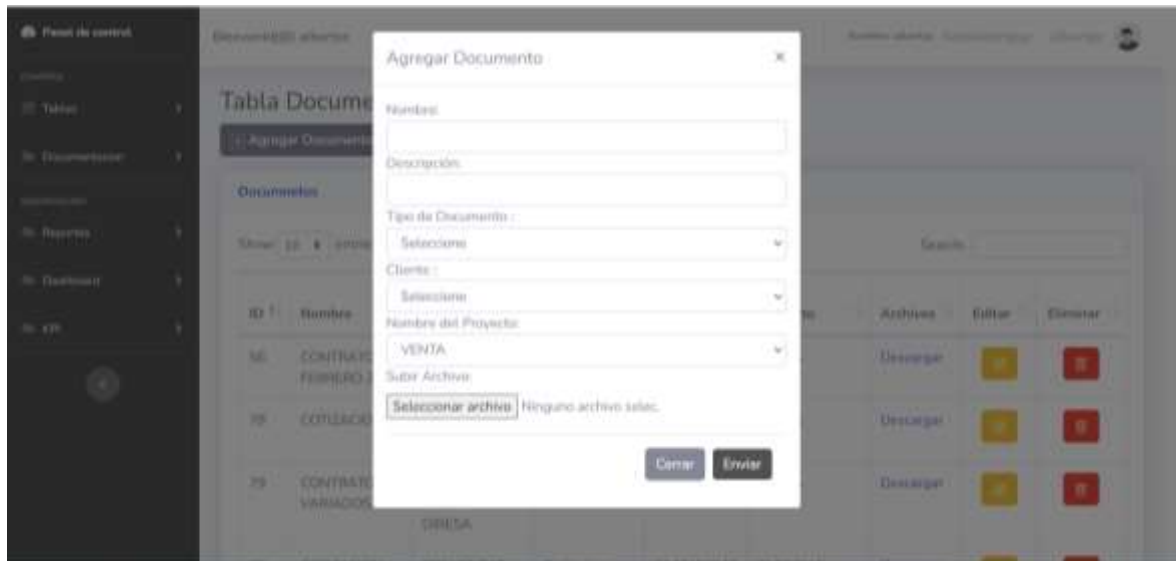
Figura 44. Categorización de Proveedores



Fuente: Elaboración propia



Figura 45. Agregar Documento



Fuente: Elaboración propia

Figura 46. Reportes Proyectos

The image shows a web application interface with a report titled "Reportes proyectos". The report displays a table with the following columns: ID, Objeto, Proyecto, Ruc, Nombre Empresa, Representante, Precio, and Archivos. The table contains 8 rows of data.

ID	Objeto	Proyecto	Ruc	Nombre Empresa	Representante	Precio	Archivos
21	Asesoría	Convenio nacional	2147483647	TEC SAC	Maria Carlos	70.90	<a href="#">Descargar</a>
22	Venta	Implementación computadores	1991191	UTEC SAC	Luis Perez	79.00	<a href="#">Descargar</a>
23	Venta	Variados Toldos	2147483647	TEC SAC	Alfredo Jose	68.39	
24	uno	Implementación switches	1991191	UTEC SAC	Luis Perez	79.99	<a href="#">Descargar</a>
30	Venta / Instalación	RETAIL varios	1991191	UTEC SAC	Luis Perez	19.90	<a href="#">Descargar</a>
32	Venta / Instalación	Venta / Instalación GORE	2147483647	TEC SAC	Alfredo Jose	18.80	<a href="#">Descargar</a>
33	Venta 40000	GOHE multiples	2147483647	radio prueba	Mariana Lopez	19.90	<a href="#">Descargar</a>
37	decece	dos tres	2020202022	EUREKA SAC	Jose Viquez	199191.00	<a href="#">Descargar</a>

Fuente: Elaboración propia

Figura 47. Reportes Documentos

Reporte Documentos

Documentos

Copy CSV Excel PDF Print Search:

ID	Nombre	Descripción	Tipo Documento	RUC	Nombre Empresa	Nombre de Contrato	Archivos
29	alberto cruz	logística y compra	Cotización	2020202022	EUREKA SAC	venta comprass	Descargar
32	NUEVO	compra de equipos de computo	Contrato	2147483647	radio prueba	centauro200	Descargar
33	NUEVO	software y sistemas	Orden de Compra	1991191	UTEC SAC	centauro3000	Descargar
34	PRUEBA	logística y compra	Orden de Compra	2020202022	EUREKA SAC	VARIADOS	Descargar
35	tyyy	1111111	Contrata	206052514	Lyosystme	rttytytr	Descargar
36	agregar	logística y compra	Orden de Compra	2020202022	EUREKA SAC	VARIADOS	Descargar
37	PRUEBA	software y sistemas	Cotización	1991191	UTEC SAC	VARIADOS	

Fuente: Elaboración propia

Figura 48. Reporte Servicios

Reporte servicios

Servicio

Copy CSV Excel PDF Print Search:

ID	Servicio	Descripción	RUC	Nombre de la Empresa
10	electrico install	GORE-40	2147483647	TED SAC
12	Armado de toldos con cerco electrico	software y sistemas	1991191	UTEC SAC
15	GORE -Plura	1111111	206052514	Lyosystme
17	Materiales ferreteria	ventas	2147483647	TEC SAC
18	Transporte Personal	GORE-40	2147483647	TED SAC
20	Consultoria de Informática	software y sistemas	1991191	UTEC SAC
24	instalacion tubería de acero / GORE	logística y compra	2020202022	EUREKA SAC
27	Armado de Estructuras	software y sistemas	1991191	UTEC SAC
28	TEst	logística y compra	2020202022	EUREKA SAC
29	pc389	ventas	2147483647	TEC SAC

Fuente: Elaboración propia

Figura 49. Reporte Clientes

Reporte Clientes

Cientes

Copy CSV Excel PDF Print Search:

ID	RUC	NOMRE EMPRESA	TELEFONO	CORREO ELECTRONICO	REPRESENTANTE
7	1991191	UTEK SAC	555555555	dty@gmail.com	Luis Perez
8	2147483647	TEC SAC	1929292888	dty@gmail.com	Alfredo Jose
9	2147483647	TED SAC	892818282	eusebio700@gmail.com	Maria Carlos
10	2020202022	EUREKA SAC	20292929292	eureka@hotmail.com	Jesse Vesquet
11	2147483647	radio prueba	1829292922	radioprueba@gmail.com	Mariana Lopez
12	206052514	Lyosystme	526521465	loo9@gmail.com	Pedro Lopez

Showing 1 to 6 of 6 entries

Previous 1 Next

Fuente: Elaboración propia

Figura 50. Reporte Proveedores

Reportes proveedores

Proveedores

Copy CSV Excel PDF Print Search:

ID	Proveedor	RUC	DNI	Dirección	Correo	Celular	Descripción
10	Luis Sanchez gonzales	192829929119	19919999	Av. Rosales 1500	sanchez@gmail.com	987156349	cañerías metalizadas
30	Rafael Mendoza	201292920234	91829195	Av. Raul Porras 157 Piura	raul@sac@gmail.com	928249537	armado de estructuras
36	Rolando Pasapera	178353952957	11254354	calle trujillo 598	rol390@gmail.com	34145436	armado de paneles pa
37	eugenio	2244335255	65767657	Av. trujillo 598	eugenio390@gmail.com	34145436	armado de paneles pa

Showing 1 to 4 of 4 entries

Previous 1 Next

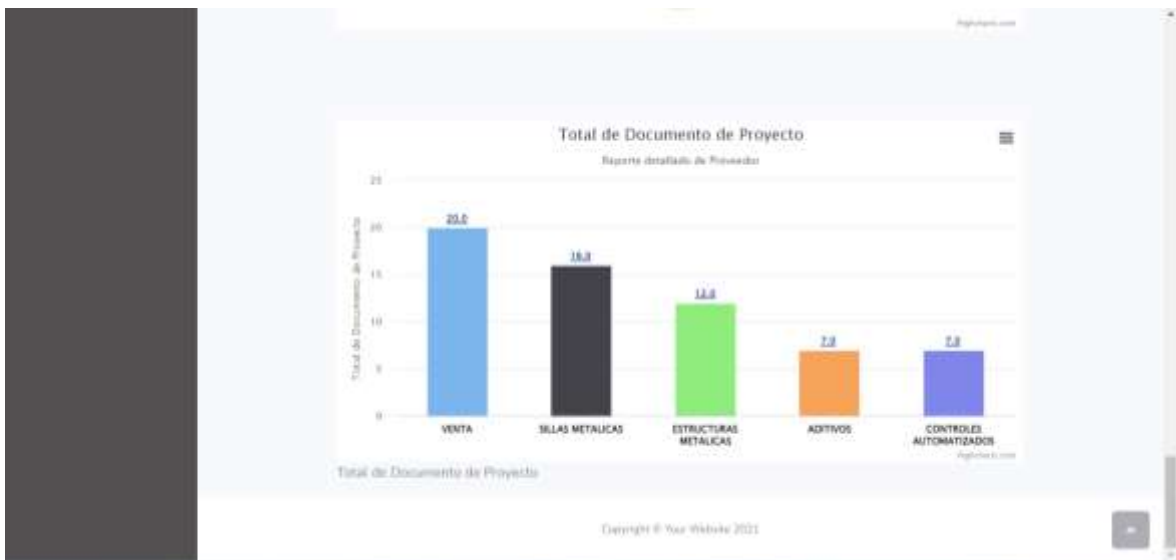
Fuente: Elaboración propia

Figura 51. Dashboard



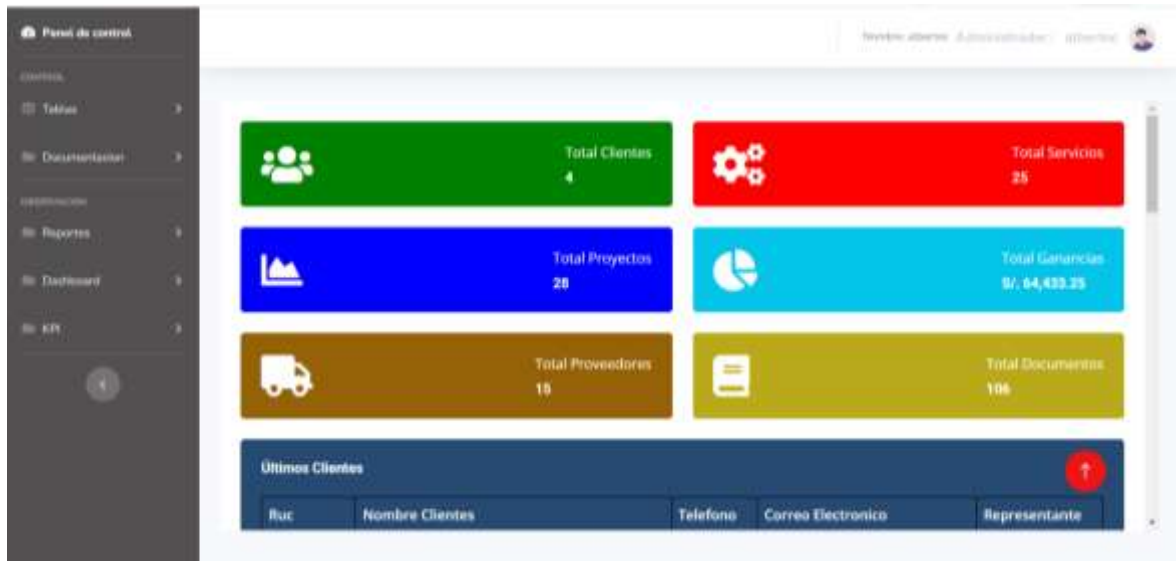
Fuente: Elaboración propia

Figura 52. Dashboard



Fuente: Elaboración propia

Figura 53. KPI



Fuente: Elaboración propia



**UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO**

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

### **Declaratoria de Autenticidad del Asesor**

Yo, MORE VALENCIA RUBEN ALEXANDER, docente de la FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA de la escuela profesional de INGENIERÍA DE SISTEMAS de la UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO SAC - PIURA, asesor de Tesis Completa titulada: "Sistema Web para la Gestión de la Cadena de Suministros con Clasificación de Servicios para las Startups", cuyos autores son CRUZ CHUNGA ALBERTO ANTONIO, RETO BECERRA JOSEPH WILTON, constato que la investigación tiene un índice de similitud de 17.00%, verificable en el reporte de originalidad del programa Turnitin, el cual ha sido realizado sin filtros, ni exclusiones.

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

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

PIURA, 14 de Diciembre del 2022

<b>Apellidos y Nombres del Asesor:</b>	<b>Firma</b>
MORE VALENCIA RUBEN ALEXANDER <b>DNI:</b> 02897931 <b>ORCID:</b> 0000-0002-7496-3702	Firmado electrónicamente por: RMOREV el 18-12- 2022 09:27:31

Código documento Trilce: TRI - 0487547