



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA

**ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA
DE SISTEMAS**

Desarrollo de un sistema de gestión logística mediante la
automatización de procesos (RPA) en la empresa RJ Electric

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:
Ingeniero de Sistemas

AUTORES:

Rojas Clemente, Tony Elvis (orcid.org/0000-0001-5431-8864)

Vivas Santiago, Marco Antonio (orcid.org/0000-0002-7877-9267)

ASESORES:

Mg. Liendo Arevalo, Milner David (orcid-org/0000-0002-7665-361X)
Dra. Vasquez Valencia, Yesenia del Rosario (orcid.org/0000-0003-4682-2280)

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:
Sistemas de Información y Comunicaciones

LÍNEA DE RESPONSABILIDAD SOCIAL UNIVERSITARIA:
Desarrollo sostenible y adaptación al cambio climático

LIMA - PERÚ
2023

DEDICATORIA

Esta tesis se la dedicamos a nuestros padres y a nuestra familia, que nos han apoyado desde el principio de nuestra vocación universitaria, dándonos su ánimo y su apoyo.

AGRADECIMIENTO

Damos las gracias a cada uno de los maestros de la Escuela de Ingeniería de Sistemas de la Universidad César Vallejo, en particular a nuestro profesor Mg. Milner David Liendo Arévalo quien nos apoyó en la culminación de esta investigación con su experta asesoría y orientación.

ÍNDICE DE CONTENIDOS

Dedicatoria	2
Agradecimiento	3
Índice de contenidos	4
Índice de tablas	5
Índice de figuras	6
Resumen	7
Abstract	8
I. INTRODUCCIÓN	9
II. MARCO TEÓRICO	13
III. METODOLOGÍA	27
3.1 Tipo de diseño de Investigación	28
3.2 Variable y operacionalización	28
3.3 Población, muestra y muestreo	30
3.4 Técnica e instrumento de recolección de datos	32
3.5 Procedimientos	32
3.6 Método de análisis de datos	33
3.7 Aspecto éticos	33
IV. RESULTADOS	34
V. DISCUSIÓN	48
VI. CONCLUSIONES	51
VII. RECOMENDACIONES	53
REFERENCIAS	55
ANEXOS	62

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Estadísticos Descriptivos de la calidad de pedidos generados (Pre - test)	36
Tabla 2: Estadísticos Descriptivos de la calidad de pedidos generados (Post- test)	37
Tabla 3: Estadísticos Descriptivos de grado de satisfacción de los clientes (Pre - test)	37
Tabla 4: Estadísticos Descriptivos de grado de satisfacción de los clientes (Post - test)	38
Tabla 5: Prueba de normalidad respecto a la calidad de pedidos generados (Pre -test)	40
Tabla 6: Prueba de normalidad respecto a la calidad de pedidos generados (Post -test)	40
Tabla 7: Prueba de normalidad respecto al Grado de satisfacción de los clientes (Pre -test)	42
Tabla 8: Prueba de normalidad respecto al Grado de satisfacción de los clientes (Post -test)	43
Tabla 9: Prueba de rangos sobre el grado de satisfacción de los clientes.	46
Tabla 10: Estadísticos de prueba sobre el grado de satisfacción de los clientes.	46
Tabla 11: Prueba de rangos sobre la calidad de pedidos generados.	47
Tabla 12: Estadísticos de prueba sobre la calidad de pedidos generados.	48

ÍNDICE DE FIGURAS

FIGURA 1: Procedimientos	33
FIGURA 2: Histograma del indicador de Calidad de pedidos pedidos generados (Pre - test)	41
FIGURA 3: Histograma del indicador de Calidad de pedidos pedidos generados (Post - test)	41
FIGURA 4: Histograma del indicador Grado de satisfacción de los clientes (Pre - test)	43
FIGURA 5: Histograma del indicador Grado de satisfacción de los clientes (Post - test)	44

RESUMEN

En la actual tesis se dará a conocer el desarrollo de un sistema de gestión logística mediante la automatización de procesos (RPA) en la empresa RJ Electric. El problema de la investigación fue que la empresa presenta una deficiencia tecnológica en el área de gestión logística (tareas repetitivas, control de stock desactualizados, etc.) por lo cual se ve necesario emplear la automatización robótica de procesos (RPA) para reducir tiempo y mejorar los procesos de la empresa. El objetivo de la investigación es determinar la influencia de la automatización de procesos (RPA) en el sistema de gestión logística en la empresa RJ Electric. La metodología utilizada en el proyecto de investigación es de tipo aplicada con enfoque cualitativo y diseño experimental.

Palabras clave: Automatización robótica de procesos (RPA), gestión logística, ciclo de vida de RPA.

ABSTRACT

In the current thesis, the development of a logistics management system through process automation (RPA) in the company RJ Electric will be announced. The research problem was that the company has a technological deficiency in the logistics management area (repetitive tasks, outdated stock control, etc.) for which it is necessary to use robotic process automation (RPA) to reduce time and improve company processes. The objective of the research is to determine the influence of process automation (RPA) in the logistics process system in the RJ Electric company. The methodology used in the research project is applied with a qualitative approach and experimental design.

Keywords: Robotic Process Automation (RPA), logistics management, RPA life cycle.

I. Introducción

La gestión logística se da como proceso en detallar y organizar la operación implicada a los negocios, en el cual maneja los requerimientos integrando la circulación de información con herramientas de gestión, la manipulación de materiales, etc. Cabe resaltar que los procesos que se puntualizan contienen el flujo de información tanto como las herramientas que brindan. (Pérez A.,2019).

El RPA es una tecnología centrada en realizar simulaciones con una persona robótica con el único fin de reducir el tiempo de respuesta por seres humanos ; para ello se usan robots de software que se ajustan mediante el procesamiento que existe de manera interna en una corporación. Se entiende como un software que emplea robots digitales que interactúan con programas automatizados cuyo fin es optimizar recursos con el software que realiza labores determinadas en un tiempo mínimo. (Duarte et al., 2020).

El RPA es un método ideal automatizando los procesos, generando software en el que desarrolla actividades basado: norma deductiva con el gran tamaño de volumen supliendo de un operador de negocio. De modo que mediante el software se busca tener una gestión automatizada de las actividades dentro de una organización, apoyando así a simplificar procesos, tiempo y mejorar la rentabilidad de la empresa. Gómez,2020).

En las empresas están sumamente orientadas en la reducción de costos dando el aumento a las utilidades. Los componentes que generan un mayor impacto entre ellos son: Errores humanos, capacitaciones constantes, tiempo no productivo y el adecuado trabajo que realizan de manera repetitiva que actualmente presenta. Esto evidencia que hay factores negativos dentro de una organización por lo que se busca mejorar ello mediante la

optimización de procesos automatizados (Coaboy etl al., 2022). Para el desarrollo de un prototipo de servicios responden de forma eficaz con la finalidad de las empresas puedan recurrir al proceso de RPA. (Delgado,2019).

El interés de este proyecto se ve plasmado en la deficiencia tecnológica la empresa RJ ELECTRIC (no cuentan con un stock actualizado, el manejo de sus procesos logísticos lo gestionan mediante archivos, carpetas y paquetes de ofimática, de igual modo aún se conservan algunos documentos de forma física) ocasionando así pérdidas ya sea económica, de oportunidades de crecimiento o expansión, hasta de ahorro de tiempo en cuanto a solicitudes o registros por parte del personal encargado. Por ello, nos permite pensar en el apoyo tecnológico del desarrollo de un RPA, asimismo automatizar actividades no repetitivas hechas por las personas y ser sustituidos por robots digitales que ayuden a reducir procesos, tiempo y acrecentar la rentabilidad de la empresa. En la organización estuvo con un alto de grado de insatisfacciones por parte del cliente e importancia de los productos obtuvieron una alta demanda en el ámbito de que los productos lleguen en un mal estado.

Por consiguiente, en el actual proyecto se tiene pensado automatizar el proceso en el área logística de la empresa (compra y venta), de modo que permita reducir el tiempo de atención al cliente, automatizar procesos repetitivos que pueden suplir la función del personal y efectuar acciones de forma inmediata ante una solicitud de forma eficiente gracias al software implementado con la información oportuna de la empresa para efectuar diversas acciones que se requiera.

En las siguientes justificaciones toman parte de actual investigación:

La Justificación Teórica: En nuestro proyecto se llevó a cabo con la meta en el cual se implementará el RPA en el proceso logístico

de la empresa. De forma que esta investigación sirve de guía o referencia para trabajos posteriores relacionados a la automatización robótica (RPA) referente al proceso de gestión logística, así mismo suscitará mayor aprendizaje a los empleados en cuanto a la automatización robótica de procesos, percibiendo así los beneficios que esta tiene en una empresa. Implica que la investigación será aprobada, para realizar una mejora en el aspecto científico dando un significativo efectuar una estabilidad de acuerdo a la situación del problema se analiza la búsqueda; si es necesario para replicar o oponerse hacia los resultados de varias investigaciones en debates (*Ñaupas, et al, 2018*).

En Justificación Metodológica: El estudio de investigación emplea una metodología cuantitativa aplicada, cuyo diseño de estudio es preexperimental con el motivo de obtener información veraz a través del método de observación disponer con indicadores pretest y postest. Dichos métodos empleados permitirán alcanzar resultados y evaluarlos para validar el impacto positivo de la implementación del RPA respecto al proceso de gestión logística. Por otro lado, remarcaron que al referir los instrumentos o métodos de investigación que emplearon y puedan ayudar a otros investigadores de acuerdo con la temática similar. Es por ello son: los instrumentos peculiares, encuesta, diagramas, modelos, pruebas de hipótesis, etc.” (*Ñaupas, et al. 2018*).

Justificación Práctica: El presente trabajo mediante la automatización robótica de procesos proporciona resultados que contribuyen en diversas áreas de investigación. El producto de la automatización originará conocimientos y grandes beneficios en cuanto al manejo de información, así como ahorro de tiempo, siendo puntos resaltantes para cualquier organización. Esto forma parte, nuevos estudios progresen. Se explica esencialmente la posibilidad y utilidad de los nuevos conocimientos obtenidos: con la oportunidad social, tecnológica, económica, científica y política (Solíz, Desiderio, 2019).

Así se dio la realidad problemática de nuestra investigación que se

planteó el siguiente problema general: ¿De qué manera influye la automatización de procesos (RPA) en el sistema de gestión logística en la empresa RJ Electric? Y los específicos PE1: ¿Cómo influye la automatización de procesos (RPA) en el grado de satisfacción de los clientes en el sistema de gestión logística en la empresa RJ Electric? Y PE2: ¿Cómo influye la automatización de procesos (RPA) en la calidad de pedidos generados en el sistema de gestión logística en la empresa RJ Electric?

Tras la realidad problemática se estableció el objetivo general el cual fue planteado de la siguiente manera: “Determinar la influencia de la automatización de procesos (RPA) en el sistema de gestión logística en la empresa RJ Electric”.

Se plantearon los siguientes objetivos específicos:

OE1: Determinar cómo influye la automatización de procesos (RPA) en el grado de satisfacción de los clientes en el sistema de gestión logística en la empresa RJ Electric.

OE2: Determinar cómo influye la automatización de procesos (RPA) en la calidad de pedidos generados en el sistema de gestión logística en la empresa RJ Electric.

La hipótesis general planteada fue “La automatización de procesos (RPA) mejorara el sistema de gestión logística en la empresa RJ Electric”. Las hipótesis específicas planteadas fueron las siguientes:

HE1: La automatización de procesos (RPA) incrementará el grado de satisfacción de los clientes en el sistema de gestión logística en la empresa RJ Electric.

HE2: La automatización de procesos (RPA) aumentará la calidad de pedidos generados en el sistema de gestión logística en la empresa RJ Electric.

II. Marco Teórico

En el año 2019, Becerra, Gómez, Rodríguez y Santiago, la tesis titulada: “Implementación de tecnología robótica (RPA) en procesos logísticos. caso de estudio: organización de servicios petrolero”, se realizó en la universidad Pontificia Javeriana de Bogotá, cuyo objetivo es explicar el desarrollo del estudio de factibilidad e implementar conocimientos robóticos usando el RPA en el campo logístico con el fin de elevar la producción en las organizaciones, el estudio es de manera aplicada. Que dio como resultado no son la misma proporción como el caso anterior, por lo que se obtuvo 46% en mejora del subproceso dependiendo el tiempo de respuesta requerido con el fin de lograr la aceptación de centro y medio transporte, que representa 99,98% con el tiempo final terminando la actividad del cuello de botella. Finalmente, su conclusión se desarrollaron las plantillas con la finalidad de analizar y seleccionar las actividades tomando en cuenta automatizar los procesos logísticos que cumplieron con la única finalidad de aplicar en la EDSP, comprobar los tiempos de errores y facilitando elegir las posibilidades de automatizar el RPA.

Asimismo, en el 2020, Duarte, González, Quinteros y Martínez, en su tesis titulada: “Propuesta de implementación de herramientas RPA en una empresa del sector BPO & Contact Center y su impacto en la productividad”, desarrollado en la Universidad El Bosque en Bogotá. Su objetivo de la investigación es implementar una propuesta RPA , en 3 procesos en la organización en el sector BPO & Contact Center. En donde la investigación de prueba o simulación se pueda a través del pretest y el post test. El resultado fue determinar el nivel de producción y facilidad en la automatización del RPA que son afectados por los costos de licencia en el software y la herramienta que se usa en el proceso. Como conclusión se tuvo que concretar los procesos con el fin de conseguir beneficios de forma eficiente y productiva por medio de la automatización, ya que se requiere de cumplir con las reglas; analizado por varios autores, determinando con la finalidad de

cumplir el proceso para el uso del RPA.

En el año 2020, Rubio y Gallego, en su tesis titulada "El uso de la tecnología, en los procesos logísticos de comercio exterior en Antioquia", desarrollado en la Institución Universitaria Tecnológico de Antioquia, Colombia. Tuvieron como objetivo analizar las técnicas en empresas de transporte en cargas de procesos logísticos del comercio. Plantea una metodología descriptiva en un enfoque cualitativo y el diseño no experimental. Los resultados recaudados son que las herramientas tecnológicas en los procesos logísticos en las empresas son relacionados con el cybersecurity, sobre robótica autónoma, ERP, MRP y RPA estableciendo una mejora de aciertos, rapidez y capacidad al momento de realizar los trabajos. Esto quiere decir que la mayor parte de las organizaciones de carga toman en cuenta una mayor conciencia acerca de las innovaciones y tecnologías para una mayor adaptabilidad al modo logístico del comercio exterior agilizando sus procesos.

En el año 2022, Escobar, Forero... et all, titulado en su tesis "Bot para validación de facturas electrónicas de medianos y grandes contribuyentes" ·Desarrollado en la Universidad de Compensar. El objetivo general es explicar un Bot en la validación de facturas electrónicas de medianos y grandes contribuyentes. El tipo y diseño es de forma cuantitativa y no experimental por lo que tiene un sustento de variable por ello el presente proyecto es aplicada para examinar la exactitud de la premisa durante la situación en ese momento. En conclusión, a ello fue que al usar el sistema con el proceso RPA se han logrado determinar algunas necesidades además de los requerimientos planteados por la necesidad del negocio.

En el año 2022, Lora Juan, en su tesis titulado "La automatización robótica de procesos (RPA) como alternativa tecnológica en la optimización del análisis y gestión de la información contable en los principales supermercados del Ecuador", desarrollado en la

Universidad Católica de Santiago de Guayaquil, Ecuador. El objetivo es Evaluar las incidencias en el proceso RPA en las tareas de análisis y gestión de datos efectuando las cadenas de supermercados que ejecutan en Ecuador su diseño modera el análisis y gestión transaccional que inicia la automatización. Plantea una investigación no experimental. Como resultado el marco teórico de las variables RPA, se obtuvo información y optimización en el punto de vista de los artículos en un elevado nivel de impacto que se relacionan. En conclusión, las 3 variables son aplicadas a un nivel alto en el manejo operativo en la organización para generar volumen de transacciones en cantidad de ventas en los supermercados atendiendo en el ámbito administrativo para obtener el costo del asociado incremento a la demanda sobre la gestión de ocupación en donde necesita diariamente en el área empresarial.

El año 2020, Conto L. y Rivera N, en la tesis titulada “Aplicación móvil mediante RPA para la gestión de incidencias del área de soporte técnico”, se desarrollado en la Universidad César Vallejo, Perú. Su objetivo es definir el impacto produce el aplicativo móvil al usar el RPA en la gestión de incidencias al sector de soporte técnico. El enfoque de investigación es de tipo aplicada. Como resultado al implementar el Bot mejoró por las incidencias que fueron resueltas que se reportó de manera diaria en las operaciones del sector técnico beneficiando sobre tiempo de respuesta de manera única y eficaz teniendo 85.47% incidencias resueltas. En conclusión, mediante implementar dicha aplicación ayuda con la gestión de tickets de incidencia para la atención del área de soporte bajar el tiempo e incrementar la calidad del servicio.

En el año 2021, Herrera L. y Revilla F. en su tesis titulada como “Sistema RPA utilizando técnicas de web scraping para garantizar la calidad de datos”, desarrollado en la Universidad César Vallejo, Perú. Cuyo objetivo es definir la influencia del RPA usando un

sistema web scraping evaluando la importancia de las cifras obtenidas de la empresa Konecra. La investigación es de tipo aplicada en busca de implementar un sistema RPA que garantice que los datos extraídos sean de calidad. Dando como resultado el conjunto de datos extraídos, se ha logrado alcanzar a un 100% estableciendo una fácil lectura, también con la expectativa del cliente-consumidor en un 99.19% de dichos datos. Cabe recalcar que al momento de implementar el RPA la mayoría de las organizaciones se verá beneficiándose enormemente en las áreas de TI de las empresas optimizando sus procesos u operaciones.

En el año 2019, Príncipe y Mendoza, en su tesis titulada: “RPA en las conciliaciones bancarias de una entidad del sector industrial”, desarrollado en la Universidad Privada del Norte, Trujillo-Perú. Su objetivo es determinar el resultado de automatizar las conciliaciones bancarias mediante un RPA en una empresa industrial. El diseño estudiado por los autores es cuasi experimental, dominar la muestra en base la medición pre experimental y el post-experimental sobre el tema intermediario bancario. Finalmente, los resultados que se obtuvieron el nivel de satisfacción por los usuarios el porcentaje fue insatisfecho representado por 5 clientes es de 62.50% y por otro lado lo satisfecho por parte de 3 usuarios 37.50%, dando así el post test de 100% satisfecho por usuarios 8, en pocas palabras la automatización de procesos RPA dio un fuerte impacto en lo positivo. Llegado a la conclusión que la implementación de Robotic Process Automation en la organización, genera buenos resultados logrando aprobar la hipótesis planteada y objetivos específicos en el estudio. Además, se sugiere identificar procesos con flujos bien definidos previo a cualquier implementación RPA.

En el año 2022, Balbin S. y Montañez C., en su tesis titulado “Automatización del proceso de control integrado de equipos electrónicos y electromecánicos para aumentar la capacidad de respuesta del sector de mantenimiento en el edificio Morphology”,

elaborado en la Universidad César Vallejo, Perú. cuyo objetivo es manifestar la manera de automatización integrado de los equipos electromecánicos mejorando así su amplitud en el área de mantenimiento en el edificio Morphology. El estudio fue de manera aplicada. Da el resultado del control de equipos una mejora de un 67.91% de capacidad en le área de mantenimiento lugar de Mopholofy. Se concluye que la capacidad antes de la automatización fue de 8.70%(Pretest) y después de la automatización fue de 76.61% esto cabe de recalcar que a la organización de equipos electrónicos implementando dicho proceso mejoraría el control en el área.

En el año 2022, Mendoza C. y Sotomayor J. en su tesis titulado “Sistema de gestión de restaurante aplicando RPA para automatizar el proceso de solicitudes de pedidos de clientes en la pollería Barbaros Chicken”, desarrollado en la Universidad César Vallejo, Perú. El objetivo general es evaluar el dominio de la Automatización Robótica de Procesos en la pollería Barbaros Chicken. Se planteó la investigación experimental ya que se tendrá que estudiar el proceso existente de la empresa. Dando así el resultado usar el sistema RPA incrementa fiabilidad a un 80%, incremento de tolerancia a fallos por el aplicativo un 82% y un 84% aumentar la escalabilidad de procesos. Esto quiere decir que implementado el sistema RPA mejorará tanto la calidad, gestión y tiempo de respuesta hacia los clientes.

En el año 2021, Cruzado Josué, en su tesis: “Modelo de gestión de procesos basado en BPM para mejorar la eficiencia de los procesos de la escuela profesional de ingeniería mecatrónica de la Universidad Nacional de Trujillo”, el objetivo es progresar de forma eficiente en una institución educativa, tanto al diseño de investigación empleado es de forma experimental que se halló un incremento de procesos estudiados de 8.9% y de 57.7% obteniendo como resultado incrementar el rendimiento en sus procesos.

En el año 2020, Reyes y Candela, en su tesis titulada: “Automatización robótica de procesos (RPA) en banca: asegurando la sostenibilidad del modelo de automatización”, desarrollado en la Universidad de Piura, cuyo objetivo es evaluar el modelo de automatización de procesos en el banco NPBP sobre la toma de decisiones y el cumplimiento estratégico del banco. Dando así el estudio es de tipo aplicada. Como resultado se logró reducir la automatización robótica entre un 60% y 70% del tiempo original de las tareas y busca incrementar un 80% la productividad de la organización. Se concluye que se debe estimar la estrategia digital en parte del sector negocio, no por separado para que se pueda realizar una hoja de ruta corta, mediana y a largo plazo en base de establecer.

En el año 2022, Lopez Yonni, en su presente tesis titulada “Propuesta de mejora para el proceso de cobranzas en una empresa de Fabricación de envases Metálicos en Lima, Perú 2021” hecho en la Universidad de Tarapacá. Tiene como objetivo plantear una propuesta que proporcione optimizar el procedimiento de recaudación de manera instantánea en la entidad de Fabricación envases metálicos, la investigación presentada su tipo es de forma descriptiva puesto que fue obligatorio con la elaboración de preguntas y estudio de información que contiene sobre el asunto. Ya que encontrará aspectos con la relación, sobre gestión de cobro para facilitar el área de préstamos y recolección acelerando con las herramientas tecnológicas. En el cual fueron empleadas para la automatización de la gestión, en los procesos RPA y los Chatbots para la mejora de las técnicas.

En el año 2021, Munguía Edgard, en su tesis titulado “Automatización de procesos y el comportamiento del consumidor en Optimat S.A.C., La Molina 2021”, hecho en la Universidad César Vallejo, el objetivo es estudiar la vinculación entre el RPA y el consumidor en Optimat S.A.C., La Molina 2021. El diseño de

investigación es el no experimental puesto que no manipulan las variables de estudio (Variable dependiente e independiente) por ello la indagación está basado principalmente en estudiar los fenómenos que acontecen de manera constante el estado natural para de ahí analizarlos. Esto concluye por la significancia bilateral de 0.000 y un coeficiente de Rho de Spearman de 0.661, se presenta una correlación positiva que se considera. Una correcta implementación al momento de usar o de aplicar la automatización de procesos RPA del cliente de Optimat, que se vincula en el ámbito interno y externo de sus consumidores finales.

En el año 2021, Muñoz Eduardo, tiene como objetivo en su trabajo de investigación, constituir el impacto del RPA en la mejora de procesos mediante la investigación de su aplicación en entidades, durante el tercer cuatrimestre del año 2021. La metodología utilizada es de forma correlacional y exploratoria debido al balance del tiempo que emplea el Bot en realizar el proceso (0.11 segundos/solicitud) respecto a la segunda (2 minutos/solicitud). Por consiguiente, muestra un 94.5% de horas liberadas en el proceso. La conclusión indica usando el RPA genera ahorro considerable en tiempo de realización de los procesos, el aumento de la producción en varias organizaciones usando menores recursos

En el año 2019, Pérez Sergio, en su tesis titulada: "Impacto del "Robotic Process Automation" (RPA) en la mejora de procesos y su aplicación e importancia en la Ingeniería Industrial", desarrollado en la Universidad Latina de Costa Rica, tiene como objetivo automatizar el proceso de liquidación en la empresa del cliente prestando el servicio de la consultoría tecnología .En donde se empleó la utilización del programa UiPath con el único fin de beneficiar el desarrollo del método SCRUM y XP dando la solución al problema, como rotación de personal, Alto nivel de errores y el factor de incumplimientos de acuerdos .Como resultado se dio que las relaciones rechazadas y errores de diligenciamiento del modelo el sistema ERP que la empresa maneja , son informados

por el robot al administrador. En conclusión, el RPA depende del pacto del cliente, en un ámbito general en que los centros de servicios se puedan implementar el RPA para no requerir la interrupción de un usuario .

En el año 2019, Delgado María, en su tesis titulada: “Proyecto Automatización RPA Alpina Productos Alimenticios S. A”, desarrollado en la Pontificia Universidad Javeriana, Bogotá, cuyo objetivo es plantear una solución práctica para aminorar el problema de errores de forma manual que se dan en la “Gestión gastos casino para cálculo de nómina” del área de servicios administrativos de Alpina Productos Alimenticios S. A. Se utilizó el estudio cuantitativo analizando la medición del proceso, debido a la realización de un plan realizado a base de cálculos exactos y ejecutadas, asimismo el gráfico examinando la situación actual diseñando la propuesta. El resultado obtenido es que los procesos son automatizados en algunos casos ya que requieren de una inteligencia concreta ofreciendo software no invasivo, permitiendo solo a mejorar los procesos. La conclusión obtenida fue la reducción de las horas invertidas en los procesos, logrando un desarrollo en la optimización a tener un aumento notable en la productividad y eficacia en el sector.

En el año 2019, Herrera Roxana, en su tesis titulada: “Propuesta de automatización para la mejora del proceso de renovación de contratos de recursos humanos de una empresa privada”, desarrollado en La Universidad San Ignacio de Loyola, Perú su objetivo general es que la automatización robótica influya en la menoración de procesos en el ámbito de renovación de contratos del área de Recursos Humanos. La metodología empleada es de tipo de investigación aplicada, cuantitativa y de diseño pre-experimental. En el resultado se debió tener una muestra de 327 demandas y el promedio de pasos por tipo de condición, se consiguió rebajar el número de pasos a emplear de 4 '658 a 1' 308 en el escenario actual automatizado. En conclusión, se muestra

que a través de la propuesta es viable disminuir un 25% el tiempo empleado en el proceso de renovación de contratos en el sector de Recursos Humanos de una entidad privada, por medio de la automatización robótica de procesos, ya que se consiguió rebajar el tiempo de atención en un 91% comparado con el actual escenario.

En el año 2021, Fernández Daniel, en la tesis titulada “Estado del arte y descripción de la implementación de herramientas de automatización de procesos de back office en la industria de las telecomunicaciones en Argentina” desarrollado en la Universidad de San Andrés, el objetivo es evaluar las herramientas de automatización de procesos en gestión y analizar las ventajas de la implementación en el ámbito intensivo y estratégico en el rubro de las telecomunicaciones en Argentina. Su tipo de investigación es descriptivo y exploratorio ya que fue poco estudiado antes y el hecho de estudiarlo es exploratorio por lo cual servirá para la familiarización con el tema tratado. Se identificó cuáles son los procesos de gestión que conlleva grandes consecuencias en la organización y darle prioridad a la hora de implementar la automatización ya que se describen las resaltantes barreras y/o impulsos en cuanto a herramientas de automatización de procesos de gestión en las TELCOs de Argentina.

En el año 2019, Tandazo Jamilm, en su tesis titulada “Análisis de la Implementación de la Tecnología RPA en procesos operativos y su impacto en la eficiencia de los procesos operativos back office en una entidad financiera en Guayaquil” desarrollado en la Universidad Tecnológica ECOTEC, Ecuador el objetivo de su investigación es calcular el nivel de impacto operativo al implementar el RPA en procesos de back office en la entidad financiera. La metodología utilizada fue exploratoria y descriptiva ya que busca describir la problemática en base a procesos que sean automatizados, así mismo se emplea el enfoque cualitativo y cuantitativo. Se obtuvo el resultado económico luego de la implementación de diversas acciones fue un 367% en el primer año

por proceso ya que el indicador apunta que la inversión es productiva y continuará en crecimiento. En conclusión, se determinó que las tareas repetitivas y manuales producto de la era digital en el área de finanzas son prácticos para ser automatizados por ende se busca centrar atención en la aplicación de procesos para automatizar.

En esta sección se determinará el concepto de tecnologías y metodologías involucradas con dicho proyecto:

RPA - Automatización robótica de procesos

El RPA es un conjunto tecnológico orientado al manejo del software cuya intención es aminorar la intervención humana con el manejo de programas informáticos únicamente en tareas repetitivas que tengan mínimas iteraciones. (Pro,2020).

Es un tipo de soluciones que participa en módulos de software que interactúan con aplicaciones y archivos existentes, para automatizar actividades basadas en normas, provocando así automatizar dichos procesos sin alterar las demás aplicaciones. (León y Vásquez ,2020)

Ciclo de vida

Chacón, Jiménez y González (2019) remarcan que el proyecto de RPA debe ser construido referenciando un ciclo de vida que involucra determinados pasos, estos son: análisis, diseño, desarrollo, despliegue, pruebas, mantenimiento y operación.

Kappagantula (2020), en la fase de análisis, los requisitos del cliente son estudiados por el encargado del proyecto. Centrado en las necesidades mencionadas por el cliente, se resolverá si una tarea debería ser automatizada. Si el proceso se puede automatizar, entonces se valora la complejidad del proceso.

Finalmente, se describen los beneficios de la automatización.

En la fase de diseño y desarrollo, Chacón, Jiménez y González (2019) detallan que los diseñadores deben precisar el proceso para elaborar los robots, cuya finalidad es formalizar la automatización establecida en la fase de análisis. De igual modo, Kappagantula (2020) describe que, durante la fase de desarrollo, el desarrollador de la automatización crea los scripts en la herramienta de automatización elegida.

En la etapa de desarrollo, Chacón, Jiménez y González (2019) remarcan lo primordial que es tener una sala de pruebas, la cual debe estar apta para cualquier eventualidad. Es conveniente efectuar las pruebas en una sala de preproducción, con la idea de constatar cómo las personas interesadas van a disponer del robot para automatizar las tareas convenientes.

Una vez ya implementado el robot en producción, Chacón, Jiménez y González (2019) aconsejan que es primordial efectuar un mantenimiento en su operación, puesto que conlleva el monitoreo del robot para evaluar su desempeño; del mismo modo, puede ser reservado o inicializado de acuerdo a la demanda.

Beneficios del RPA

Gutiérrez y Agudelo (2021) entre los aspectos positivos que otorgan los robots en el sector empresarial resaltan los siguientes:

Exactitud y precisión: dichos robots han sido diseñados para efectuar roles y cumplir un fin, por ello no incurren en errores en sus cálculos. Continuidad sin errores: las acciones que ejecuta el RPA está monitorizado y oportuno para realizar ciertas modificaciones respecto a nuevos reglamentos y estándares. Escalabilidad: realizan diversas acciones en simultáneo, a través de entornos de escritorio de sistemas digitales, hasta sistemas en

la nube. Disponibilidad: funcionan continuamente todo el año.

Según Reyes y Candela (2020) nos apunta que: Las ventajas son un beneficio que conlleva al usar el RPA dando estabilidad y mejoras en la gestión en distintas áreas dando a tal punto de ser las empresas más competitivas. Estas son las ventajas:

- Reducción de costos
- Aumento de producción
- Mejora de calidad
- Mayor satisfacción del cliente

Desarrollo de un sistema

Según el IQIT (2019) señala que el desarrollo del sistema tiene como idea la producción eficaz y eficiente del software que cumple los requerimientos del usuario. Contiene el estudio de precedentes de la situación, diseño del proyecto, avance del software y efectuar ensayos para afianzar que el sistema esté funcionando óptimamente.

Proceso logístico

Hurtado (2018). El flujo de materias primas, productos en desarrollo y culminados, conforman cierta área del control que le concierne practicar a la logística como un sistema cuya meta es cumplir con los requisitos de los clientes. Implica que la razón de la logística se apoya en cubrir el producto adecuado, así como también la proporción apropiada, lugar preciso, tiempo definido y valor apropiado, cuya meta es satisfacer al cliente.

Hurtado (2018). Es común, que las compañías contengan por lo mínimo un módulo en sistemas, respecto a algunos sectores en la entidad, cabe mencionar, el módulo de contabilidad, ventas, cuya misión es agilizar sus procesos. La tecnología coopera con

enriquecer el nivel de servicio al cliente, puesto que alcanza a contribuir en las decisiones conforme a los datos obtenidos por los sistemas.

Indicadores:

Los objetivos y metas trazadas que se propone una compañía deben resumirse en expresiones que puedan medirse y permitan reflejar cuantitativamente las metas trazadas, los "Indicadores" son responsables de esa concreción. (Mora,2020).

Grado de satisfacción de los clientes: Es el grado que representa la ejecución de perspectivas que un cliente tiene luego de percibir un producto dando el cálculo entre el valor logrado y las perspectivas que tienen tras obtener el producto adquirido. (Pozo, 2022).

Calidad de pedidos generados: La calidad en el servicio se considera primordial para que las entidades obtengan cierto mérito de competencia en el contexto económico. Las micro empresas deben competir en el tema de la calidad de servicio respecto a las empresas desarrolladas, y así afianzar la fidelidad de los clientes. (Silva et al, 2021).

III – Metodología

3.1 Tipo de diseño de Investigación

Según dicen Sánchez, Reyes y Mejía (2018), los distintos diseños de investigación tienen como finalidad especificar un control de variables del estudio. Para ello tendrá mejores resultados destacados generando información y conocimiento.

Nuestro proyecto es de diseño pre-experimental, puesto que Álvarez (2020) nos dice que es empleada en la recolección de datos mediante condiciones del investigador, siempre y cuando las variables se puedan emplear de manera adecuada.

El presente proyecto será de tipo aplicada lo cual el autor Nicomedes (2018) nos comenta que se les llaman aplicadas cuando la investigación tiene como base las ciencias tácticas y formales lo cual formulan un problema o hipótesis con la finalidad de resolverla. Dando a entender que se tiene como fin integrar un nuevo pensar para dar soluciones a problemas de manera eficaz.

3.2 Variable y operacionalización

A) Definición Conceptual

Variable dependiente (VD): Sistema de procesos de gestión logística

Es un conjunto que interactúan y relacionan para obtener objetivos definidos, planteando y controlando los procesos eficientes en el ámbito logístico como servicios e información (Jaime R.2021, parr2)

Variable independiente (VI): Automatización de negocios (RPA)

La automatización robótica se ubica dentro de metodologías como también tecnologías cuyo propósito es que los procesos sean más eficientes en una empresa u negocio. (Abel M,2021, pág. 19).

B) Definición Operacional

Variable Dependiente (VD): Sistema de procesos de gestión logística

La variable dependiente: Sistema de gestión logística se medirá a través de dos (02) dimensiones: Satisfacción y Calidad que tienen como indicadores: Grado de satisfacción de clientes y Calidad de pedidos generados respectivamente (Mendoza Y Sotomayor ,2022).

Indicador 1: Grado de satisfacción de clientes

Se realizó el cálculo para dar el resultado el CSAT de la siguiente manera: $CSAT = (NUM\ VALOPOS / TV) \times 100$.Se obtendrá el resultado del grado de satisfacción del cliente.

Indicador 2: Calidad de pedidos generados

Se realizó el estudio para visualizar e analizar el resultado de la siguiente manera: $VALOR = (Pedidos\ Generados\ Sin\ problemas) / Total\ de\ pedidos\ generado$.

Variable Independiente (VI): Automatización de procesos (RPA)

La automatización de procesos (RPA) contiene 2 dimensiones: La dimensión Fiabilidad y sus indicadores son: Porcentaje de solicitudes mediante la plataforma, disponibilidad y la segunda dimensión es Tolerancia a fallos y sus indicadores son: Porcentaje de recuperación de los datos y Cantidad de alerta en caso de fallos del sistema, Respectivamente (Lora,2022)

3.3 Población, muestra y muestreo

A-Población

Cuando se habla de población se refiere a las expresiones a la cual se determina al ámbito de interés en donde se desea analizar, sea de naturaleza estadística como también sustantiva (Lopez Y Fachelli,2017). Para el presente proyecto se tendrá en cuenta las encuestas realizadas a determinados clientes. Donde se tiene como lugar el distrito Los Olivos, la cual la población está conformada por 30 trabajadores.

Criterios de inclusión: Durante el proceso que tome el trabajo se tomará en cuenta a los resultados de las encuestas emitidas a los trabajadores de la organización RJ Electric.

Criterios de exclusión: No se tendrá en consideración las respuestas que figuran incompletas en su totalidad.

Delimitación geográfica: Es realizado en el distrito de Los Olivos. Donde se tomarán en cuenta a 30 trabajadores de la empresa RJ Electric.

B- Muestra

La muestra es un elemento u conjunto de unidades representadas algo llamado población, lo cual se pone en observación con la consigna de conseguir resultados aptos para la investigación y determinar cada caso (López ,2022).

$$N = (N \times Z^2) / (4Ne^2 + Z^2)$$

Dónde:

n: Tamaño de la muestra

N: Tamaño de la población

Z: Nivel de confianza (1.96)

e: Precisión (0.05)

$$n = \frac{30 \times (1.96)^2}{4(30(0.05)^2 + (1.96)^2)}$$

$$n = 27.81$$

$$n = 28$$

Empleando la fórmula nos da como resultado que la muestra es de 28 trabajadores para nuestra presente investigación.

C- Muestreo

Según (Hernández y Carpio, 2019), definen el muestreo como herramienta de una investigación científica la cual tiene como fin definir la parte de la población que se desea evaluar. Esta técnica es aplicada a una población numerosa, siendo como un punto medio entre la población y la muestra.

En el estudio actual se aplica el muestreo probabilístico puesto que nos apoya en el contraste de la hipótesis.

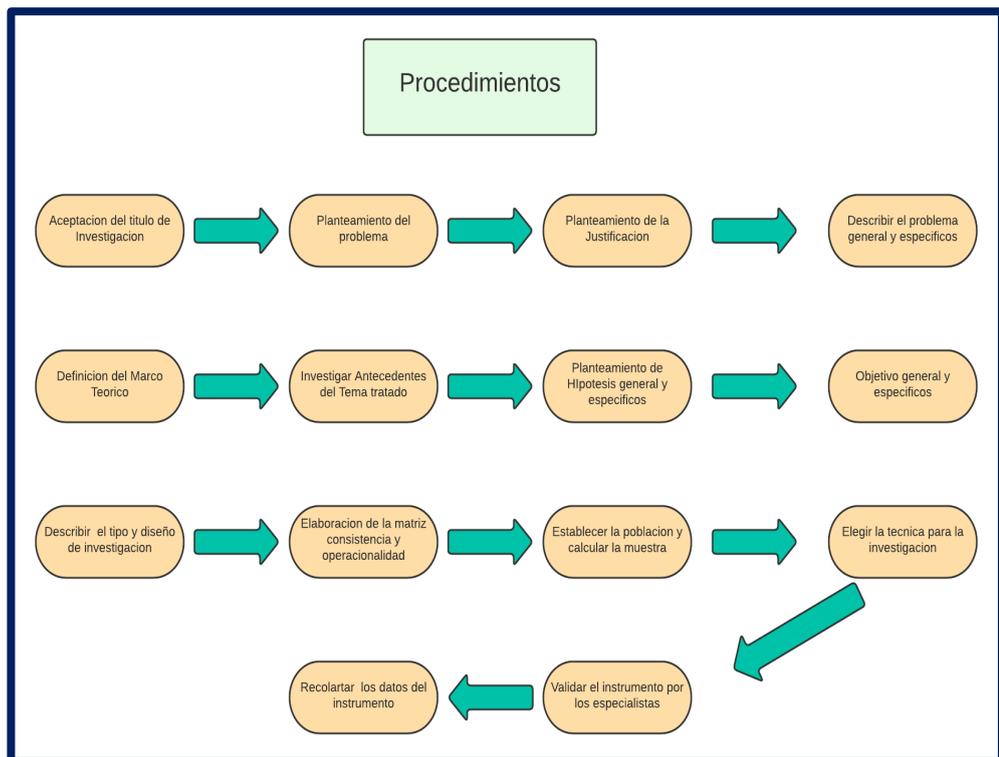
3.4 Técnica e instrumento de recolección de datos

Técnica: Son una manera de recolectar los datos los cuales están ligados a las actividades que emplea el investigador (Hernández Y Duana, 2020). La técnica empleada para el trabajo será la encuesta.

Instrumento: Se está usando la recaudación de datos en el estudio científico de lo cual es ser confiable, tener un objetivo y que obtenga validez en uno de los elementos que incumplan el instrumento. Ya que no podrá ser útil y las soluciones obtenidas no son legítimas. (Hernández Y Duana, 2020). Se aplicará mediante el cuestionario

3.5 Procedimientos

Figura 1: Procedimientos



3.6 Método de análisis de datos

En nuestra investigación, optará por el análisis y el proceso de la generación de datos por la recaudación de datos, eligiendo el cuestionario, se utilizará mediciones y

estadísticas en donde evalúa resultados o conclusiones obtenidas al procesar los datos, examinación de las hipótesis.

El procedimiento se realizará mediante fórmulas y el respectivo orden indagando la tabla realizada en el programa Microsoft Excel, usando el SPSS como herramienta con el fin de evaluar y elaborar las tablas indicadas anteriormente y contemplar la relación entre porcentajes de cada ítem. Adicionalmente el reporte obtenido de los resultados se plantea por gráficos en barras. (Alvarez,2020)

3.7 Aspecto éticos

El estudio realizado se respeta la auditoría de información de varios autores, usando las citas de manera correcta y única, desarrollándose en la Norma ISO 690.(Catunta y Roncal, 2020).Actualmente el proyecto se está empleando la información mediante los cuestionarios llenados por parte de los trabajadores, teniendo presente que serán registrados conforme se presentaron sin manipular deliberadamente la información. Así mismo cabe recalcar que dicha investigación tiene un modelo de referencias y datos oportunamente asignados, nombrando fuentes y actores, cumpliendo así con los estándares de la norma ISO 690.

IV. RESULTADOS

4.1 Análisis Descriptivo

Se puede visualizar los resultados conseguidos en la presente investigación. Teniendo como referencia a dos indicadores: Grado de satisfacción de los clientes y la calidad de pedidos generados. Se emplea la herramienta IBM SPSS Statistics 25 cuyo fin es conseguir datos por medio del pre y post- test.

Estadísticos descriptivos de las variables

Indicador 1: Calidad de pedidos generados

Tabla 1: Estadísticos Descriptivos (Pre- Test)

Descriptivos

		Estadístico	Desv. Error	
Pre_Calidad_Pedidos	Media	2,64	,106	
	95% de intervalo de confianza para la media	Límite inferior	2,43	
		Límite superior	2,86	
	Media recortada al 5%	2,62		
	Mediana	3,00		
	Varianza	,312		
	Desv. Desviación	,559		
	Mínimo	2		
	Máximo	4		
	Rango	2		
	Rango intercuartil	1		
	Asimetría	,070	,441	
	Curtosis	-,738	,858	

Se observa los datos de la calidad de pedidos generados, lo cual se obtuvo una calificación media de 2.64, teniendo en cuenta que la calificación de los clientes en base a la calidad de pedidos se consiguió un valor de 2 y un máximo de 4 como puntuación. Además, presenta un 95 % de confiabilidad de la calidad de pedidos generados.

Tabla 2: Estadísticos descriptivos de la calidad de pedidos generados (Post – Test).

Descriptivos		Estadís tico	Desv. Error
Post_Calidad_ Pedidos	Media	4,46	,096
	95% de intervalo de confianza para la media	4,27	
	Límite inferior		
	Límite superior	4,66	
	Media recortada al 5%	4,46	
	Mediana	4,00	
	Varianza	,258	
	Desv. Desviación	,508	
	Mínimo	4	
	Máximo	5	
	Rango	1	
	Rango intercuartil	1	
	Asimetría	,151	,441
	Curtosis	-2,135	,858

Se logra visualizar las estadísticas descriptivas del indicador calidad de pedidos generados, presenta una media de 4.46, teniendo en cuenta un rango de valores en la calificación de los clientes respecto a la calidad de pedidos con un mínimo de 4 y un máximo de 5. Así mismo presenta una media de 95 % de confiabilidad de la calidad de pedidos generados.

Indicador 2: Grado de satisfacción de los clientes

Tabla 3: Estadísticos descriptivos de grado de satisfacción de los clientes (Pre – Test)

Descriptivos

		Estadístico	Desv. Error	
Pre_Grado_Satisfaccion	Media	2,75	,122	
	95% de intervalo de confianza para la media	Límite inferior	2,50	
		Límite superior	3,00	
	Media recortada al 5%	2,72		
	Mediana	3,00		
	Varianza	,417		
	Desv. Desviación	,645		
	Mínimo	2		
	Máximo	4		
	Rango	2		
	Rango intercuartil	1		
	Asimetría	,278	,441	
	Curtosis	-,554	,858	

Interpretación:

Los datos obtenidos nos indican las estadísticas descriptivas del indicador calidad de grado de satisfacción de los clientes, como la desviación, tiene un valor de 0,645, así mismo tiene un nivel de confiabilidad de 95% y teniendo como rango promedio de 2 de calificación con respecto a los niveles de satisfacción de los clientes.

Tabla 4: Estadísticos descriptivos de satisfacción de los clientes (Post – Test)

Descriptivos

		Estadíst ico	Desv. Error
Post_Test_Grado _Satisfaccion	Media	4,00	,131
	95% de intervalo de confianza para la media	Límite inferior	3,73
		Límite superior	4,27
	Media recortada al 5%	4,00	
	Mediana	4,00	
	Varianza	,462	
	Desv. Desviación	,679	
	Mínimo	3	
	Máximo	5	
	Rango	2	
	Rango intercuartil	0	
	Asimetría	,000	,448
	Curtosis	-,650	,872

Interpretación:

Los datos obtenidos nos indican las estadísticas descriptivas del indicador calidad de grado de satisfacción de los clientes, presenta la desviación que tiene un valor de 0,679, así mismo tiene un nivel de confiabilidad de 95% y teniendo como rango promedio de 2 de calificación con respecto a los niveles de satisfacción de los clientes.

4.2 Pruebas de Normalidad

Se llevo a cabo la prueba de normalidad por medio del método de Shapiro- Wilk con respecto a los indicadores mencionados. La muestra que se utilizó en el presente trabajo fue de 28 clientes que trabajan con la empresa RJ Electric SAC, ubicada en los Olivos. Los datos conseguidos mediante la encuesta fueron procesados en el programa IBM SPSS Statistics 25.

Nivel de significancia < 0.05 de distribución no normal

Nivel de significancia \geq 0.05 de distribución normal

Se empleo el método de Shapiro Wilk por presentar una muestra inferior a 50.

Indicador 1: Calidad de pedidos generados

Tabla 5: Prueba de normalidad (Pre – Test)

	Pruebas de normalidad					
	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
Pre_Calidad_Pedidos	,346	28	,000	,720	28	,000

a. Corrección de significación de Lilliefors

Se refleja en los datos logrados por el programa que la significancia (Sig.) de la calidad de pedidos fue de 0,000, teniendo así una distribución no normal porque es menor a 0.05.

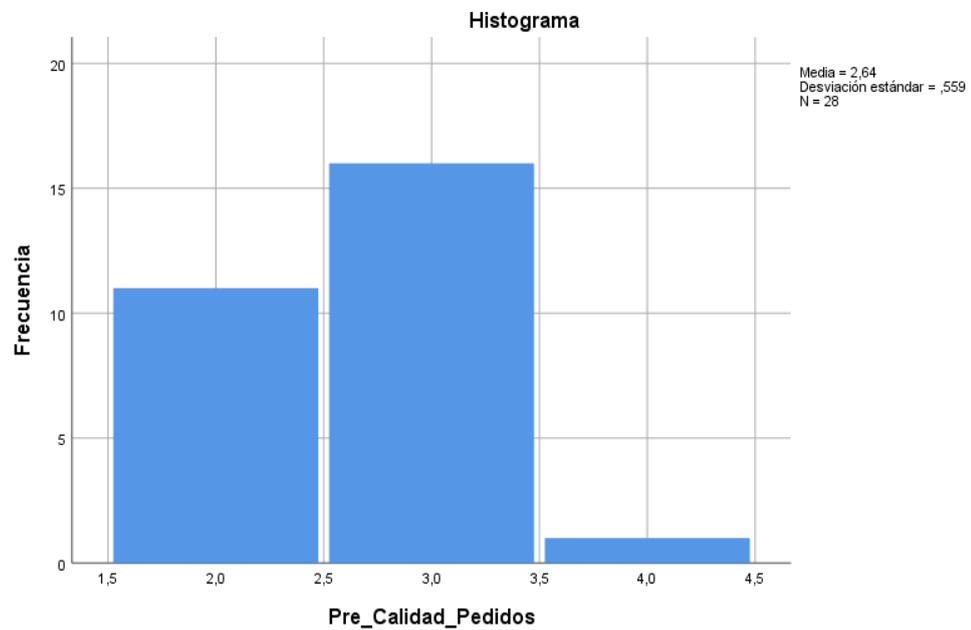
Tabla 6: Prueba de normalidad (Post – test)

	Pruebas de normalidad					
	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
Post_Calidad_Pedidos	,355	28	,000	,637	28	,000

a. Corrección de significación de Lilliefors

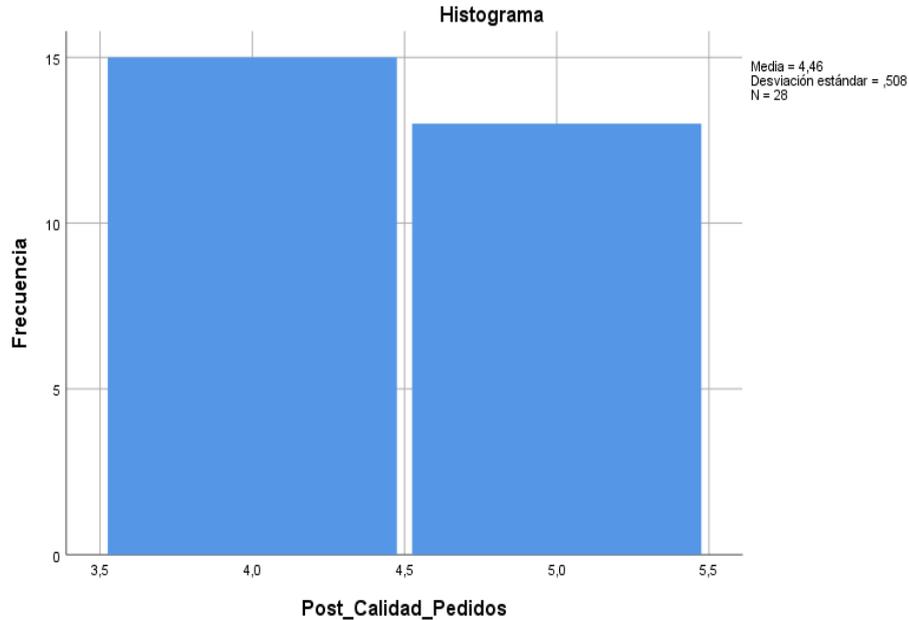
Los resultados conseguidos a través del programa permiten concluir que la significancia (Sig.) de la calidad de pedidos fue de 0,000, lo cual toma una distribución no normal, al ser menor que 0.05.

Figura 2: Histograma del indicador de pedidos (Pre – test)



Se logra observar en el gráfico de barras, la frecuencia de puntuación que los clientes mencionaron en la encuesta sobre la calidad de pedidos generados, en el cual 16 personas calificaron con 3 puntos, siendo la frecuencia más alta y la menor fue 2 personas con un puntaje de 4 puntos. Resaltando que la calificación va desde el 1 al 5, siendo el 1 la puntuación más baja y el 5 el más alto.

Figura 3: Histograma del indicador de Calidad de pedidos generados (Post - test)



Se visualiza en el gráfico de barras, la frecuencia de puntuación que los clientes resaltaron en la encuesta sobre la calidad de pedidos generados, remarcando que 15 personas calificaron con 4 puntos, siendo la frecuencia más alta y la menor fue de 13 personas con un puntaje de 5 puntos.

Resaltando que la calificación va desde el 1 al 5, siendo el 1 la puntuación más baja y el 5 el más alto.

Indicador 2: Grado de satisfacción de los clientes

Tabla 7: Prueba de normalidad (Pre – Test)

	Pruebas de normalidad					
	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
Pre_Grado_Satisfaccion	,294	28	,000	,779	28	,000

a. Corrección de significación de Lilliefors

Interpretación:

Se logra observar los resultados mediante el programa SPSS 25, el cual determinó que el nivel de significancia del grado de satisfacción es de 0,000 inferior a 0.05, tomando así una distribución no normal.

Tabla 8: Prueba de normalidad respecto al grado de satisfacción de los clientes (Post – Test)

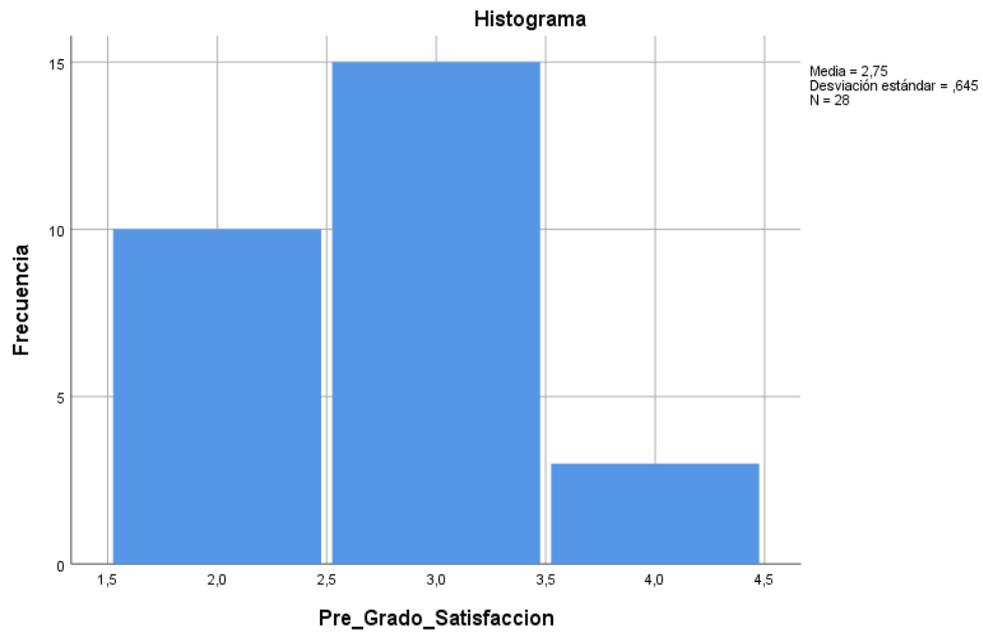
	Pruebas de normalidad					
	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
Post_Test_Grado_Satisfaccion	,278	27	,000	,802	27	,000

a. Corrección de significación de Lilliefors

Interpretación:

Luego de obtener los siguientes resultados mediante el programa SPSS 25 se determinó que el nivel de significancia del grado de satisfacción es de 0,000 inferior a 0.05 por ende tiene una distribución no normal.

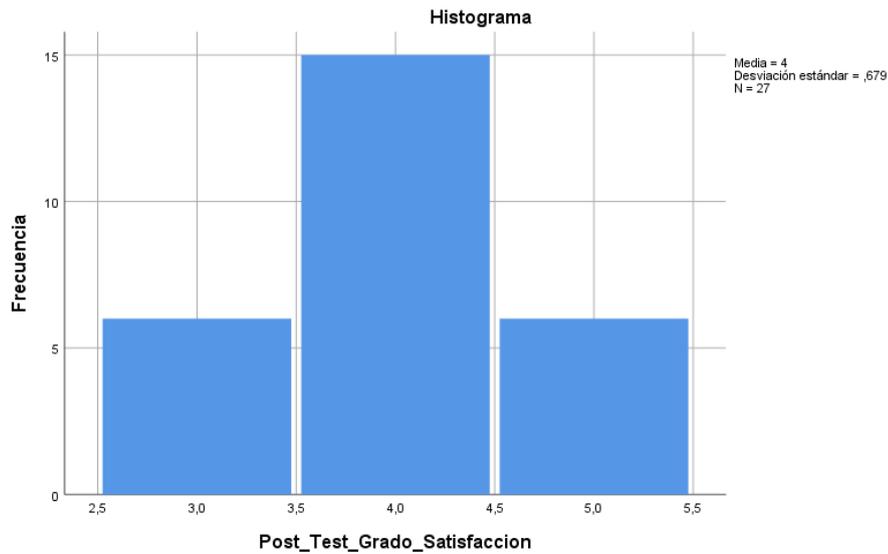
Figura 4: Histograma del indicador Grado de satisfacción de los clientes (Pre - test)



Se muestra en el gráfico de barras, la frecuencia de puntuación que los clientes mencionaron en la encuesta sobre la calidad de pedidos generados, remarcando que 15 personas calificaron con 3 puntos, siendo la frecuencia más alta y la menor fue de 3 personas con un puntaje de 4 puntos.

Resaltando que la calificación va desde el 1 al 5, siendo el 1 la puntuación más baja y el 5 el más alto.

Figura 5: Histograma del indicador Grado de satisfacción de los clientes (Post - test)



Se observa en el gráfico de barras, la frecuencia de puntuación que los clientes mencionaron en la encuesta sobre la calidad de pedidos generados, remarcando que 15 personas calificaron con 4 puntos, siendo la frecuencia más alta y la menor fue de 6 personas con un puntaje de 5 puntos.

Resaltando que la calificación va desde el 1 al 5, siendo el 1 la puntuación más baja y el 5 el más alto.

4.3 Prueba de hipótesis

HG₀: La automatización de procesos (RPA) no mejora el sistema de gestión logística en la empresa RJ Electric.

HG_a: La automatización de procesos (RPA) mejora el sistema de gestión logística en la empresa RJ Electric.

La prueba de Wilcoxon ayuda a validar la hipótesis, por ello se obtuvo un sig < 0.05 y por ende adopta una distribución no normal para los indicadores que son grado de satisfacción de los clientes y calidad de pedidos generados.

Hipótesis Específica 1

HE1_o: La automatización de procesos (RPA) no incrementara el grado de satisfacción de los clientes en el sistema de gestión logística de la empresa RJ Electric.

HE1_a: La automatización de procesos (RPA) incrementara el grado de satisfacción de los clientes en el sistema de gestión logística de la entidad RJ Electric.

Tabla 9: Prueba de rangos sobre el grado de satisfacción de los clientes.

		Rangos		
		N	Rango promedio	Suma de rangos
Post_Test_Grado_Satisfaccion - Test_Grado_Satisfaccion	Rangos negativos	0 ^a	,00	,00
	Rangos positivos	27 ^b	14,00	378,00
	Empates	0 ^c		
	Total	27		
a. Post_Test_Grado_Satisfaccion < Test_Grado_Satisfaccion				
b. Post_Test_Grado_Satisfaccion > Test_Grado_Satisfaccion				
c. Post_Test_Grado_Satisfaccion = Test_Grado_Satisfaccion				

Tabla 10: Estadísticos de prueba sobre el grado de satisfacción de los clientes.

Estadísticos de prueba ^a	
	Post_Test_Grado _Satisfaccion - Test_Grado_Satis faccion
Z	-4,696 ^b
Sig. asintótica(bilateral)	,000
a. Prueba de rangos con signo de Wilcoxon	
b. Se basa en rangos negativos.	

Interpretación:

Se puede evidenciar que la significancia es inferior a 0.05, por ello se descarta la hipótesis nula y tomamos la hipótesis alterna. Determinando así que la automatización de procesos RPA incrementa el grado de satisfacción de los clientes en el sistema de gestión logística en la entidad RJ Electric.

Hipótesis Específica 2

HE1_o: La automatización de procesos (RPA) no aumentará la calidad de pedidos generados en el sistema de gestión logística de la entidad RJ Electric.

HE1_a: La automatización de procesos (RPA) aumentará la calidad de pedidos generados en el sistema de gestión logística en la entidad RJ Electric.

Tabla 11: Prueba de rangos sobre la calidad de pedidos generados.

Rangos				
		N	Rango promedio	Suma de rangos
Post_Calidad_Pedidos - Pre_Calidad_Pedidos	Rangos negativos	0 ^a	,00	,00
	Rangos positivos	28 ^b	14,50	406,00
	Empates	0 ^c		
	Total	28		
a. Post_Calidad_Pedidos < Pre_Calidad_Pedidos				
b. Post_Calidad_Pedidos > Pre_Calidad_Pedidos				
c. Post_Calidad_Pedidos = Pre_Calidad_Pedidos				

Tabla 12: Estadísticos de prueba sobre la calidad de pedidos generados.

Estadísticos de prueba ^a	
	Post_Calidad_Pedidos - Pre_Calidad_Pedidos
Z	-4,878 ^b
Sig. asintótica(bilateral)	,000
a. Prueba de rangos con signo de Wilcoxon	
b. Se basa en rangos negativos.	

Se evidencia que la significancia es inferior a 0.05, por ende, rechazamos la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alterna. Determinando así que la automatización de procesos RPA incrementa la calidad de pedidos generados en el sistema de gestión logística de la entidad RJ Electric.

V. DISCUSIÓN

En este punto se tiene como guía, estudios anteriores como punto de referencia parecidos al tema desarrollado en el trabajo.

En el año 2021, Muñoz Eduardo, tiene como objetivo en su trabajo de investigación, constituir el impacto del RPA en la mejora de procesos mediante la investigación de su aplicación en organizaciones, durante el tercer cuatrimestre del año 2021. La metodología utilizada es de forma correlacional y exploratoria debido al balance entre el tiempo que emplea el Bot en ejecutar el proceso (0.11 segundos/solicitud) respecto que se emplea la segunda persona encargada (2 minutos/solicitud). Como resultado muestra una eficiencia del 94.5% en las horas liberadas en el proceso. La conclusión indica usando el RPA genera ahorro considerable en tiempo de realización de los procesos, el aumento de la productividad en las organizaciones usando menores recursos.

En el año 2020, Conto L. y Rivera N, en la tesis titulada “Aplicación móvil mediante RPA para la gestión de incidencias del área de soporte técnico”, se desarrollado en la Universidad César Vallejo, Perú. Su objetivo es definir el impacto que produce el aplicativo móvil al usar el RPA en la gestión de incidencias en el sector de soporte técnico. El enfoque de investigación es de tipo aplicada. Como resultado al implementar el Bot mejoró por las incidencias que fueron resueltas que se reportó de manera diaria en las operaciones del sector técnico beneficiando sobre tiempo de respuesta de manera única y eficaz teniendo 85.47% incidencias resueltas. En conclusión, mediante implementar dicha aplicación ayuda con la gestión de tickets de incidencia para la atención del área de soporte reduciendo el tiempo de respuesta y mejorando la calidad del servicio

Por ello se tomó como modelo estos antecedentes ya que ayudan como guía en nuestro trabajo de investigación para la automatización de procesos RPA en el área logístico de la empresa RJ Electric. Teniendo en cuenta que mediante el RPA permitió mejorar el desarrollo logístico de la empresa, siendo mas eficaz en tiempos de solicitudes y registros.

Se logra ver mediante los resultados el aporte que se presenta en la calidad de pedidos generados y el grado de satisfacción de los clientes al implementarse la automatización de procesos RPA en el proceso logístico de la empresa.

VI. CONCLUSIONES

La automatización de procesos RPA incrementa el grado de satisfacción de los clientes en el sistema de gestión logística de la empresa RJ Electric porque logró un nivel de significancia de 0.00 siendo menor a 0.05, con un nivel de confianza de 95 % permitiendo así rechazar la hipótesis nula y aceptar la hipótesis alterna.

La automatización de procesos RPA incrementa la calidad de pedidos generados en el sistema de gestión logística de la empresa RJ Electric ya que logró un nivel de significancia de 0.00 siendo menor a 0.05, con un nivel de confianza de 95 % logrando así rechazar la hipótesis nula y aceptar la hipótesis alterna.

Se determinó que la automatización de procesos RPA influyó de manera positiva en el área logística puesto que ayudó a reducir tiempos de solicitudes, disminuir costos y simplificar tareas, liberando así al personal mediante la automatización.

De igual forma en el indicador de calidad de pedidos generados se obtuvo un promedio de 2.64 puntos de calificación de los clientes en el pre test a diferencia de un promedio de 4.46 puntos en el post test, determinando así que si hubo una mejora en la calidad de pedidos luego de implementarse el sistema.

Así mismo en el indicador de grado de satisfacción de los clientes se obtuvo una media de 2.75 puntos de calificación de los clientes en el pre test con respecto al promedio de 4 puntos en el post test, concluyendo que la implementación del sistema tuvo un impacto positivo en el proceso logístico de la empresa.

VII. RECOMENDACIONES

Al término de este proyecto se sugiere unas recomendaciones para un futuro estudio de nuestro tema en la presente investigación.

Se recomienda enfocarse en el tipo de investigación aplicada en el desarrollo de futuras investigaciones relacionadas al tema, ya que permitiría poner en práctica las soluciones planteadas.

Se recomienda automatizar mediante el RPA en procesos repetitivos dentro de una empresa ya que mejoraría los tiempos de las tareas empleadas y a la vez liberar personal, mejorando así la calidad de atención a los clientes.

Se recomienda a las organizaciones apoyarse en el desarrollo tecnológico en este caso en la automatización porque genera grandes beneficios no solo económicos sino también competitivos y de desarrollo como empresa a nivel global.

REFERENCIAS

Lora, Juan. La automatización robótica de procesos (RPA) como una alternativa tecnológica para la optimización del análisis y gestión de la información contable en las principales cadenas de supermercados del Ecuador. Tesis para Maestría en contabilidad y finanzas. Ecuador: Universidad Católica de Santiago de Guayaquil, 2022, pp 16. Disponible en: <http://repositorio.ucsg.edu.ec/bitstream/3317/18774/1/T-UCSG-POS-MCF-45.pdf>

Rubio, Ana y Gallego Daniela. El uso de la tecnología, en los procesos logísticos de comercio exterior en Antioquia. Tesis (Magíster en Ciencias Administrativas y Económicas). Medellín: Institución Universitaria Tecnológico de Antioquia -Facultad de Ciencias Administrativas y Económicas, 2020 PP.10 Disponible en: <https://dspace.tdea.edu.co/handle/tdea/1698>

Balbin Sergio y Montañez Carlos. Automatización del proceso de control integrado de equipos electrónicos y electromecánicos para mejorar la capacidad de respuesta del área de mantenimiento en el edificio Morphology. Tesis(para obtener título profesional de Ingeniero Industrial), Lima: Universidad César Vallejo-Escuela profesional de Ingeniería Industrial ,2020,pp16. Disponible en: <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/53838>

Herrera Luis y Revilla Franklin. Sistema RPA utilizando técnicas de web scraping para garantizar la calidad de datos. Tesis (para obtener título profesional de Ingeniero de Sistemas), Lima: Universidad César Vallejo-Escuela profesional de Ingeniería de Sistemas,2021, pp 16. Disponible en: <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/87609>

Uso de las métricas de Gartner para medir el rendimiento de las plataformas de automatización robótica de procesos RPA por Coaboy, Luis[et al]. [en línea]. Ecuador: Revista ibérica de sistemas y tecnologías de información,2022 [fecha de consulta:01 de octubre de 2022]. Disponible en: <https://www.proquest.com/scholarly-journals/uso-de-las-métricas-gartner-para-medir-el/docview/2648273852/se-2>

Mendoza Carlos y Sotomayor Jordy. Sistema de gestión de restaurante aplicando RPA para automatizar el proceso de solicitudes de pedidos de clientes en la empresa pollería Barbaros Chicken. Tesis (para obtener título profesional de

Ingeniero de Sistemas), Lima: Universidad Cesar Vallejo-Escuela profesional de Ingeniería de Sistemas, 2022, pp 16. Disponible en: <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/94268>

Pro, R. V. (2020). Optimización y automatización de procesos. Bogotá: Grupo INGCO. Recuperado link: [https://repositorio.unprg.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12893/10441/Le%C3%B3n Alc%C3%A1ntara Nelson-Orlando%20y%20V%C3%A1squez Vargas Royser Huber.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.unprg.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12893/10441/Le%C3%B3n%20Alc%C3%A1ntara%20Nelson-Orlando%20y%20V%C3%A1squez%20Vargas%20Royser%20Huber.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

MUÑOZ, Eduardo. Impacto del “Robotic Process Automation” (RPA) en la mejora de procesos y su aplicación e importancia en la Ingeniería Industrial. Tesis para optar por el grado de Licenciatura en Ingeniería Industrial con Énfasis en Mejora Continua. Costa Rica: Universidad Latina de Costa Rica, 2021. 102 pp. Disponible en: [https://repositorio.ulatina.ac.cr/bitstream/20.500.12411/1577/1/TFG Ulatina Juan Mendez Murillo 20150230277.pdf](https://repositorio.ulatina.ac.cr/bitstream/20.500.12411/1577/1/TFG%20Ulatina%20Juan%20Mendez%20Murillo%2020150230277.pdf)

Duarte, Cristian [et al.]. Propuesta de implementación de herramientas RPA en una empresa del sector BPO & Contact Center y su impacto en la productividad. Tesis (para obtener la Especialización en Gerencia de Producción y productividad, Universidad del Bosque. Colombia, 2020, pp119. Obtenido de <https://repositorio.unbosque.edu.co/handle/20.500.12495/4450>

Delgado, María. (2019). Proyecto automatización RPA alpina productos alimenticios S.A. Pontificia Universidad Javeriana. Bogotá. <https://repository.javeriana.edu.co/handle/10554/46500>

Satisfacción del cliente ¿Qué es y cómo medirla? [Mensaje en un blog], Bogotá: Pozo, Jose, (26 de febrero de 2019). [Fecha de Consulta: 2 de octubre del 2022]. Recuperado de <https://elviajedelcliente.com/satisfaccion-del-cliente/>

Sánchez, Reyes y Mejía (2018). Manual de términos en investigación científica, tecnológica y humanística [en línea]. Perú: Universidad Ricardo Palma, 2018 [fecha de consulta: 15 de octubre de 2022]. Disponible en: <https://www.urp.edu.pe/pdf/id/13350/n/libro-manual-de-terminos-en-investigacion.pdf%20https://doi.org/10.14201/orl.21215>
ISBN: 978-612-47351-4-1

La relación entre la calidad en el servicio, satisfacción del cliente y lealtad del cliente: un estudio de caso de una empresa comercial en México por Silva Treviño Juan [et al.]. Ciencias Sociales [en línea]. Enero junio 2021, n.º 2. México: Universidad Autónoma de

Tamaulipas. [Fecha de consulta:06 de octubre de 2022].
Disponible en
https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2007-78582021000100085
ISSN: 2007-7858

Nicomedes, Esteban. (2018). Tipos de investigación. Universidad Santo Domingo de Guzmán. Perú. Obtenido de
<http://repositorio.usdg.edu.pe/bitstream/USDG/34/1/Tipos-de-Investigacion.pdf>

Príncipe Brady y Christiam Mendoza. Automatización robótica de procesos en las conciliaciones bancarias de una empresa industrial. Tesis (para obtener título profesional de Ingeniero de sistemas computacionales), Lima: Universidad Privada del Norte-Escuela profesional de Ingeniería de sistemas computacionales ,2019, pp57. Disponible en: <https://hdl.handle.net/11537/22495>

Pérez Sergio. Apoyo en la gestión de proyectos de consultoría en tecnología con la aplicación de rpa (robotic process automation). Trabajo de grado en la modalidad de pasantía, Bogotá: Universidad distrital Francisco José de Caldas - Facultad de Ingeniería, 2019, pp66. Disponible en:
<https://repository.udistrital.edu.co/bitstream/handle/11349/22535/PerezRinconSergioArturo2019.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Delgado María. Proyecto automatización rpa alpina productos alimenticios S.A. Trabajo de grado, Bogotá: Pontificia Universidad Javeriana - Facultad de Ciencias Económicas y Administrativas, 2019, pp38. Disponible en:
<https://repository.javeriana.edu.co/bitstream/handle/10554/46500/Taller%20de%20grado%20%20Maria%20Jose%20Delgado%20G..pdf?sequence=2&isAllowed=y>

Lopez Yonni. Propuesta de mejora para el proceso de cobranzas en una empresa de Fabricación de envases Metálicos en Lima, Perú. Tesis para optar la titulación de Maestría en Gestión de Tecnologías de la Información, Tacna: Escuela de posgrado Newman, 2021, pp 16. Disponible en:
https://repositorio.epneumann.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12892/359/TRABAJO_DE_INV_MTI_LOPEZ.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Munguia Boris. Automatización de procesos y el comportamiento del consumidor en Optimat S.A.C., La Molina 2021. Tesis para obtener el título profesional de: Licenciado en Administración, Lima: Universidad Cesar Vallejo - Facultad de ciencias empresariales, 2021, pp 14. Disponible en:

https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/7103_1/Munguia_HBD-SD.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Fernandez Daniel. Estado del arte y descripción de la implementación de herramientas de automatización de procesos de back office en la industria de las telecomunicaciones en Argentina. Tesis para optar la maestría en Gestión de Servicios Tecnológicos y Telecomunicaciones, Buenos Aires: Universidad San Andrés - Escuela de Negocios, 2021, pp 16. Disponible en :

<https://repositorio.udes.edu.ar/jspui/bitstream/10908/18320/1/%5BP%5D%5BW%5D%20M.%20Ges%20Fern%C3%A1ndez,%20Dani%20Andr%C3%A9s.pdf>

Herrera Roxana. Propuesta de automatización para la mejora del proceso de renovación de contratos del área de recursos humanos de una empresa privada.

Tesis para optar el Título Profesional de Ingeniero Informático y de Sistemas, Lima: Universidad San Ignacio de Loyola – Facultad de Ingeniería Informática y de Sistemas, 2019, pp125. Disponible en:

<https://repositorio.usil.edu.pe/server/api/core/bitstreams/1ff60132-91af-4bdc-b236-a7e62c76cde1/content+>

Lopez-Roldan y Fachelli Sandra. Metodología de la investigación social cuantitativa. Universidad Autónoma de Barcelona, España. Obtenido de:

https://ddd.uab.cat/pub/caplli/2017/185163/metinvsocua_cap2-4a2017.pdf

Hernández, Carlos y Carpio Natalia. Introducción a los tipos de muestreo [en línea] REVISTA peruana de Biología [en línea]. Lima: Ministerio de Salud, 2019 [fecha de consulta: 14 de octubre de 2022]. Recuperado de: <https://alerta.salud.gob.sv/wp-content/uploads/2019/04/Revista-ALERTA-An%CC%83o-2019-Vol.-2-N-1-vf-75-79.pdf>

HERNANDEZ, Sandra y DUANA Danae. Técnicas e instrumentos de recolección de datos. Revista científica de las Ciencias Económico Administrativas del ICEA [en línea]. Diciembre 2020, n° 17. [Fecha de consulta: 14 de octubre de 2022]. Disponible en: <https://repository.uaeh.edu.mx/revistas/index.php/icea/article/view/6019/7678>

ISSN: 2007- 4913

Catunta, Saulo y Roncal, Dalyuska. Redes neuronales recurrentes para la predicción de casos por Covid19 usando datos abiertos en el Perú. Tesis para obtener el título profesional de Ingeniero de Sistemas, Lima: Universidad César Vallejo. Facultad de Ingeniería y Arquitectura, 2020, pp122. Disponible en: <https://repositorio.ucv.edu.pe/browse?type=author&value=Catunta%20Esquivel%2C%20Saulo&locale-attribute=es>

Tandazo, Jamil. Análisis de la implementación de la Tecnología RPA en procesos operativos y su impacto en la eficiencia de los procesos operativos back office en una institución financiera de la ciudad de Guayaquil. Tesis para obtener el Licenciado en Administración de Empresas, énfasis en Gestión de Empresas, Ecuador: Universidad Tecnológica ECOTEC. Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales, 2019, pp86. Disponible en: <https://repositorio.ecotec.edu.ec/bitstream/123456789/102/1/TANDAZO%20JAMIL.pdf>

SOLIZ, Desiderio Investigación Científica . Cómo Hacer Un Perfil Proyecto De España: Spanish Edition, 2019[en línea]. [Fecha de consulta: 18 de octubre del 2022]. Disponible en: <https://www.amazon.com/Perfil-Proyecto-Investigaci%C3%B3n-Cient%C3%ADfica-Spanish/dp/1506527183>

ESCOBAR VILLANUEVA, Jeison, FORERO TECANO, Humberto, SANDOVAL CASTAÑEDA, Jeison, *et al.* Bot para validación de facturas electrónicas de medianos y grandes contribuyentes. [en línea] Bogotá D.C.: Fundación Universitaria Compensar, pp.74[Fecha consulta : 19 de octubre 2022].Disponible en: <https://repositoriocrai.ucompensar.edu.co/handle/compensar/3532>

ÑAUPAS, H., VALDIVIA, M., PALACIOS, J. y ROMERO, H. Metodología de la Investigación cuantitativa-cualitativa y redacción de la tesis. 5ta Edición. Bogotá: Ediciones de la U, 2018. [Fecha de consulta: 18 de octubre del 2022]. Disponible en: https://edicionesdelau.com/wp-content/uploads/2018/09/Anexos-Metodologia_%C3%91aupas_5aEd.pdf
ISBN: 9789587628777

CHACON, Jesús, JIMENEZ, Andres, GONZALEZ, Jose. (2019). Towards a Method for Automated Testing in Robotic Process Automation Projects. Universidad de Sevilla. España. Obtenido de <https://sci-hub.hkvisa.net/10.1109/ast.2019.00012>

Ciclo de vida de RPA: todo lo que necesita saber sobre las diferentes etapas del desarrollo de bots [Mensaje en un blog]. India: Kappagantula, S., (23 de junio de 2020). [Fecha de consulta: 20 de

octubre de 2022]. Obtenido de <https://www.edureka.co/blog/rpa-lifecycle>

GUTIERREZ, Sandra, AGUDELO, Christian. Revista CIES, Dirección de Investigaciones – Institución Universitaria Escolme: Colombia [en línea]. Septiembre- octubre 2021, n.º 2. [Fecha de consulta: 20 de octubre de 2022]. Disponible en <http://revista.escolme.edu.co/index.php/cies/article/view/367>

ISSN: 2216-0167

Gomez, Laura. Aplicaciones de RPA en el ámbito empresarial. Tesis para obtener el grado en Ingeniería Informática, España: Universidad Politécnica de Madrid. Escuela Técnica Superior de Ingenieros Informáticos, 2020, pp58. Disponible en: https://oa.upm.es/58123/1/TFG_LAURA_MARIA_GOMEZ_GONZALEZ.pdf

HURTADO, Fernando. Gestión Logística [en línea]. Lima: Fondo Editorial de la Universidad Inca Garcilaso de la Vega, 2018 [fecha de consulta: 20 de octubre del 2022]. Disponible en: <http://repositorio.uigv.edu.pe/handle/20.500.11818/3513>

ISBN: 978-612-4340-15-4

BECERRA, Julian [et al]. Implementación de tecnología robótica (RPA) en procesos logísticos. Caso de estudio: Organización de Servicios Petroleros. Trabajo de grado en modalidad de aplicación, Bogotá: Pontificia Universidad Javeriana - Facultad de Ingeniería Industrial, 2019, pp38. Disponible en: <https://repository.javeriana.edu.co/handle/10554/45210>

CRUZADO, Josué. Modelo de gestión de procesos basado en BPM para mejorar la eficiencia de los procesos de la Escuela Profesional de Ingeniería Mecatrónica de la Universidad Nacional de Trujillo. Tesis para obtener el Grado de Maestro en Gerencia de Tecnologías de Información y Comunicaciones. Trujillo: Universidad Privada Antenor Orrego, Escuela de posgrado, 2021, 81 pp. Disponible en: <https://repositorio.upao.edu.pe/handle/20.500.12759/7779>

León Nelson y Vásquez Royser. Automatización del Proceso de Negocio de elaboración mensual de Facturación mediante Robotic Process Automation RPA en la empresa GARZASOFT EIRL. Tesis para obtener el Título Profesional de Ingeniero de Sistemas. Lambayeque: Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo, Facultad de Ingeniería Civil Sistemas y Arquitectura, 2020, 74 pp. Disponible en: https://repositorio.unprg.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12893/10441/Le%C3%B3n_Alc%C3%A1ntara_Nelson-

[Orlando%20y%20V%C3%A1squez Vargas Royser Huber.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://www.fesc.edu.co/portal/archivos/e_libros/logistica/ind_logistica.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

Indicadores de Gestión Logística KPI, “Los indicadores claves del desempeño logístico” [en línea]. Mora Luis, 2020. [fecha de consulta: 10 de octubre del 2022]. Disponible en: https://www.fesc.edu.co/portal/archivos/e_libros/logistica/ind_logistica.pdf

Anexos

Anexo 1: Matriz de Operacionalidad

Variable Dependiente	Definición Conceptual	Definición Operacional	Dimensiones	Indicadores	Escala de Medición	Técnica	Instrumento	Unidad de Medida	Formulación
Sistema de gestión logística	Es un conjunto que interactúan y relacionan para obtener objetivos definidos, planteando y controlando los procesos eficientes en el ámbito logístico como servicios e información. (Jaime R.2021, parr2)	La variable dependiente: Sistema de gestión logística se medirá a través de dos (02) dimensiones: Satisfacción y Calidad que tienen como indicadores: Grado de satisfacción de clientes y Calidad de pedidos generados respectivamente (MENDOZA Y SOTOMAYOR	Satisfacción	Grado de satisfacción de los clientes	Ordinal	Encuesta	Cuestionario	Unidad	$CSAT = \left[\frac{NUMVALOR}{TV} \right] \times 100$ CSAT: Satisfacción del cliente NUM VALOR: Número de valoraciones positivas TV: Total de valoraciones obtenidas Valor= (Pedidos generados)
			Calidad de producto	Calidad de pedidos generados	Ordinal	Encuesta	Cuestionario	Unidad	

		,2022)							sin problemas / Total de pedidos generados) x100
(Variable Independiente)	Definición Conceptual	Definición Operacionalidad	Dimensiones	Indicadores	Escala de Medición	Técnica	Instrumento	Unidad de Medida	Formula
Automatización de procesos (RPA)	La automatización robótica de procesos es una tecnología que se encuentra dentro de la disciplina de gestión de procesos (BPM) que agrupa metodologías y tecnologías cuyo objetivo es mejorar la eficiencia y optimización de los procesos de	La variable independiente: Automatización de negocios (RPA) contiene 2 dimensiones: La dimensión Fiabilidad y sus indicadores son: Porcentaje de solicitudes mediante la plataforma y disponibilidad y la segunda dimensión es Tolerancia a fallos y sus indicadores son: Porcentaje de	Fiabilidad	Porcentaje de solicitudes mediante la plataforma	NO APLICA				
				Disponibilidad					
			Tolerancia a fallos	Porcentaje de recuperación de los datos					
				Cantidad de alerta en					

	negocio de una organización. (Abel M,2021, pág. 19).	recuperación de los datos y Cantidad de alerta en caso de fallos del sistema, Respectivamente (LORA,2022)		caso de fallos del sistema	
--	---	---	--	----------------------------	--

Anexo 2 : Matriz de Consistencia

Problema General	Objetivo General	Hipótesis General	Operacionalización			Metodología
			Variable Dependiente	Dimensiones	Indicadores	
¿De qué manera influye la automatización de procesos (RPA) en el sistema de gestión logística en la empresa RJ Electric?	Determinar la influencia de la automatización de procesos (RPA) en el sistema de gestión logística en la empresa RJ Electric.	La automatización de procesos (RPA) mejora el proceso de gestión logística en la empresa RJ Electric.	Sistema de gestión logística	Satisfacción	Grado de satisfacción de los clientes	Tipo de Investigación: Aplicada Diseño de la Investigación: (Experimental) Población: Muestra: Técnica de Recolección de Datos: Encuesta Instrumento: Cuestionario
				Calidad del producto	Calidad de pedidos generados	
Problemas Específicos	Objetivos Específicos	Hipótesis Específica	Variable Independiente	Dimensiones	Indicadores	Metodología
PE1: ¿Cómo influye la automatización de procesos (RPA) en	OE1: Determinar cómo influye la automatización de procesos (RPA) en	H1: La automatización de procesos (RPA) incrementa el	Automatización			

el grado de satisfacción de los clientes en el sistema de gestión logística en la empresa RJ Electric?	el grado de satisfacción de los clientes en el sistema de gestión logística en la empresa RJ Electric.	grado de satisfacción de los clientes en el sistema de gestión logística en la empresa RJ Electric.	de procesos (RPA)			
PE2: ¿Cómo influye la automatización de procesos (RPA) en la calidad de pedidos generados en el sistema de gestión logística en la empresa RJ Electric?	OE2: Determinar cómo influye la automatización de procesos (RPA) en la calidad de pedidos generados en el sistema de gestión logística en la empresa RJ Electric.	H2: La automatización de procesos (RPA) aumentará la calidad de pedidos generados en el sistema de gestión logística en la empresa RJ Electric.				

Anexo 3: Validación del Instrumento

TABLA DE VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO DE EXPERTOS

I. DATOS GENERALES

Apellidos y Nombres del Experto:	Liendo Arévalo Milner David
Título y/o Grado Académico:	Maestro en Dirección Estratégica en T.I.
Doctor () Magister (X) Ingeniero () Licenciado () Otros ().....	
Universidad que labora:	César Vallejo
Fecha:	19/11/2022
Proyecto de Investigación: Desarrollo de un sistema de gestión logística mediante la automatización de procesos (RPA) en la empresa RJ Electric	
Autores: Rojas Clemente Tony Elvis – Vivas Santiago Marco Antonio	

Deficiente (0-20%) Regular (21-50%) Bueno (51-70%) Muy Bueno(71-80%) Excelente(81-100%)
 Mediante la evaluación de expertos usted tiene la facultad de calificar la tabla de validación del instrumento involucrado mediante una serie de indicadores con puntuaciones especificadas en la tabla, con la valoración de 0% - 100%. Asimismo, se exhorta a las sugerencias de cambio de ítems que crea pertinente, con la finalidad de mejorar la coherencia de los indicadores para su valoración.

II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN

INDICADOR	CRITERIO	VALORACIÓN				
		0-20%	21-50%	51-70%	71-80%	81-100%
CLARIDAD	Está formulado con lenguaje apropiado.			63		
OBJETIVIDAD	Está expresada en conducta observable.			53		
ACTUALIDAD	Es adecuado el avance, la ciencia y la tecnología.			66		
ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica.			62		
SUFICIENCIA	Comprende los aspectos de cantidad y calidad.			61		
INTENCIONALIDAD	Adecuado para valorar los aspectos del sistema metodológico y científico.				71	
CONSISTENCIA	Está basado en aspectos teóricos y científicos.			66		
COHERENCIA	En los datos respecto al indicador.			67		
METODOLOGÍA	Responde al propósito de investigación.				71	
PERTINENCIA	El instrumento es adecuado al tipo de investigación.			68		
TOTAL						

III. PROMEDIO DE VALIDACIÓN

Bueno

IV. OPCIÓN DE APLICABILIDAD

- (X) El instrumento puede ser aplicado, tal como está elaborado
 () El instrumento debe ser mejorado antes de ser aplicado

FIRMA DE EXPERTO



Anexo 3.1: Evaluación de expertos metodología de desarrollo

TABLA DE EVALUACIÓN DE EXPERTOS METODOLOGÍA DE DESARROLLO				
Apellidos y Nombres del Experto:	Liendo Arévalo Milner David			
Título y/o Grado Académico:	Maestro en Dirección Estratégica en T.I.			
Doctor ()	Magíster (X)	Ingeniero ()	Licenciado ()	Otros ()
Fecha:				19/11/2022

Proyecto de Investigación: Desarrollo de un sistema de gestión logística mediante la automatización de procesos (RPA) en la empresa RJ Electric

Autores: Rojas Clemente Tony Elvis – Vivas Santiago Marco Antonio

MUY MAL (1) MALO (2) REGULAR (3) BUENO (4) EXCELENTE (5)

Mediante la tabla de evaluación de expertos usted tiene la facultad de evaluar la metodología de desarrollo de software involucrada mediante una serie de preguntas con puntuaciones especificadas al final de la tabla. Asimismo, se exhorta a las sugerencias de cambio de ítems que crea pertinente, con la finalidad de mejorar la coherencia de las preguntas.

ÍTEM	PREGUNTAS	METODOLOGÍA		
		SCRUM	XP	KANBAN
1	¿Qué metodología brinda un mejor modelo de conocimiento para el trabajo de investigación?	4	3	2
2	¿Qué metodología propone un ciclo de vida en donde se indican las fases, las actividades y los productos más relevantes en el trabajo de investigación?	4	2	3
3	¿Qué metodología está enfocado a proyectos y es más fácil de entender y más auto organizado del equipo?	3	3	3
4	¿Qué metodología define claramente las reglas que se utilizaran en el sistema experto del trabajo de investigación?	4	2	3
5	¿Qué metodología tiene una estructura más jerárquica?	4	3	2
6	¿Qué metodología es más flexible?	3	2	2
7	¿Qué metodología cuenta con un énfasis una documentación de los procesos para el desarrollo del proyecto?	4	3	2
PUNTUACIÓN		26	18	17

SUGERENCIA

SCRUM

FIRMA DE EXPERTO



Anexo 3.2: Instrumento de Medición

INSTRUMENTO DE MEDICIÓN	
L DATOS GENERALES	
Apellidos y Nombres del Experto:	Liendo Arévalo Milner David
Título y/o Grado Académico:	Maestro en Dirección Estratégica en T.I.
Doctor () Magister (X) Ingeniero () Licenciado () Otros () :.....	
Universidad que labora:	César Vallejo
Fecha:	18/11/2022
Proyecto de Investigación: Desarrollo de un sistema de gestión logística mediante la automatización de procesos (RPA) en la empresa RJ Electric	

Autoría: Rojas Clemente Tony Elvis – Vivas Santiago Marco Antonio

INSTRUCCIONES:

- Este cuestionario está dividido en dos secciones: datos generales, que nos permiten caracterizar a la población de estudio y datos específicos que permiten registrar datos.
- Marque con una (X) sólo una opción de acuerdo con lo permitido u observado.
- Las respuestas serán anónimas y confidenciales

Nº	Item	Totalmente en desacuerdo	En desacuerdo	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	De acuerdo	Totalmente de acuerdo
1	¿Cree que la automatización robótica de procesos (RPA) ayudaría en un sistema de procesos de gestión logística?					X
2	¿Cree que la automatización robótica de procesos (RPA) sea preciso y detalle bien los temas relacionados al sistema de procesos de gestión logística?				X	
3	¿Cree que la automatización de procesos (RPA) influye de manera positiva en un sistema de procesos de gestión logística?				X	
4	¿Está de acuerdo en que la automatización robótica de procesos (RPA) tiene que ser de fácil uso y manejo?					X
5	¿Cree que al usar la automatización robótica de procesos (RPA) aumentaría la información que podría conocer respecto a un sistema de procesos de gestión logística?					X
6	¿Cree que al compartir con sus compañeros sobre la automatización de procesos (RPA) influenciará de manera positiva en su aprendizaje en el sistema de proceso de gestión logística?				X	
7	¿Tiene conocimientos previos acerca de la automatización robótica de procesos (RPA)?				X	
8	¿Cree que tendría una buena interacción con la automatización robótica de procesos (RPA) en el proceso de gestión logística?					X

FIRMA DE EXPERTO

Anexo 4: Carta de autorización de la empresa



CARTA DE AUTORIZACION

Lima, 18 de octubre del 2022

Yo, **DAVID DIONISIO CALDERON** identificado con DNI N.º 06058625 | Gerente General de la empresa **RJ ELECTRIC SAC** con RUC 2055104-7351.

Certifica:

Que el Sr. **TONY ELVIS ROJAS CLEMENTE** identificado con DNI N.º 48030436, cuenta con el permiso de la empresa para el desarrollo de su trabajo de investigación en las instalaciones de la empresa.

Dicha investigación podrá realizarlo hasta la culminación del desarrollo la tesis en el ciclo académico que corresponda a la carrera de Ingeniería de Sistemas de la Universidad Cesar Vallejo, en el presente año 2022.

Se expide el presente certificado a petición del interesado para fines que estime conveniente

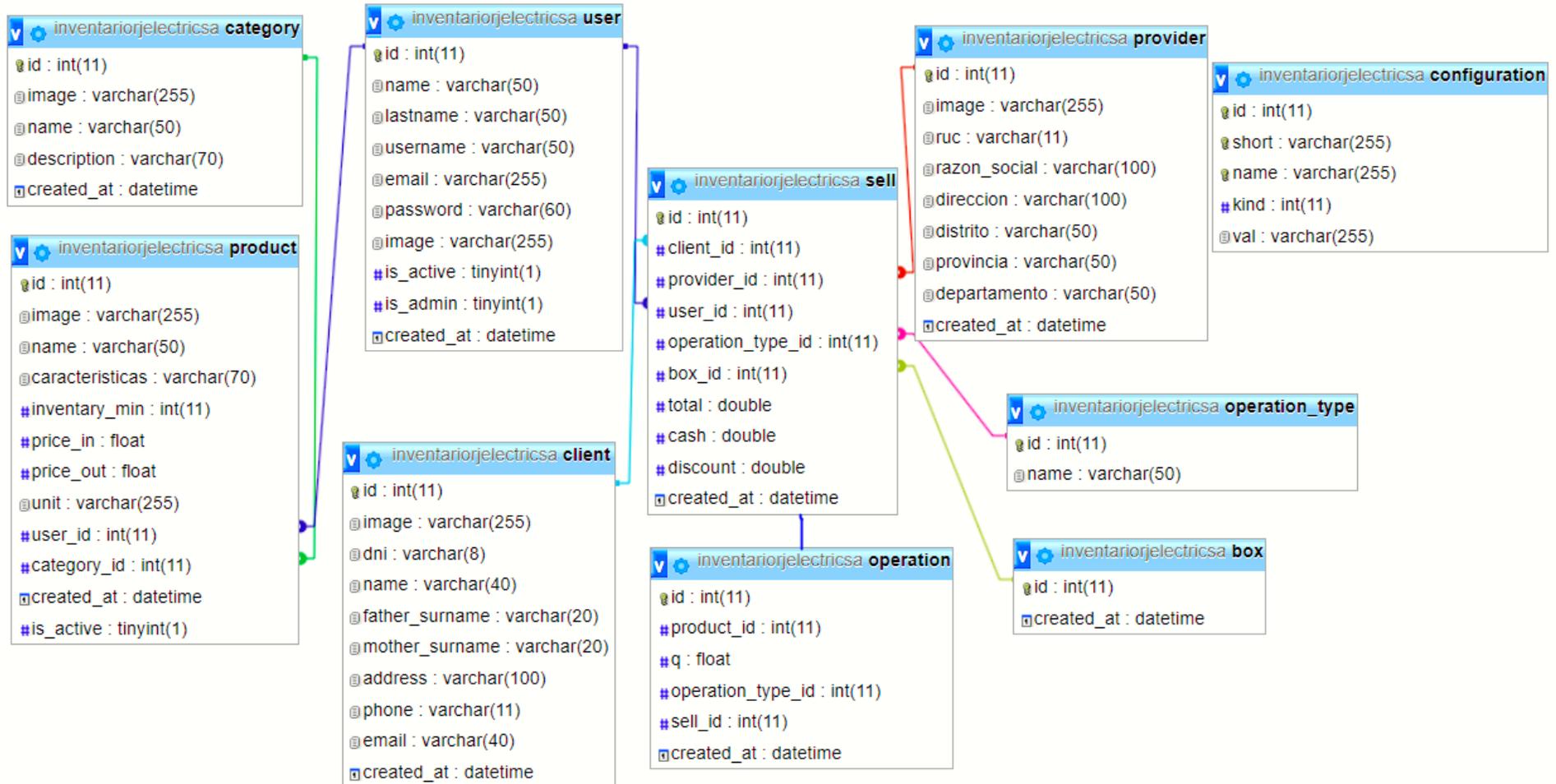
Atentamente,

RJ ELECTRIC SAC


DAVID DIONISIO CALDERON
Gerente General

Av. El Zino N° 141 Urb. Industrial Infantas - Los Olivos, Teléfono: 528-1765, Cel.: 997 857 713
E-mail: daviddionisio@hotmail.com

Anexo 5: Front -end Prototipo -Base de datos



ANEXO 6: LOGIN

localhost/inventario/

Inventario**RjElectricSA**

Usuario 

Password 

Acceder

localhost/inventario/

ANEXO 7: PANEL DE INICIO

InventarioRjElectricSA Administrador

ADMINISTRACION

- Inicio
- Productos
- Catalogos
- Inventario
- Reportes
- Administracion

Bienvenido a Inventario RjElectricSA

0 Productos Ver mas	0 Clientes Ver mas	0 Proveedores Ver mas	0 Categorias Ver mas
---------------------------	--------------------------	-----------------------------	----------------------------

Descargar

No hay alertas
Por el momento no hay alertas de inventario, estas se muestran cuando el inventario ha alcanzado el nivel minimo.

ANEXO 8: AGREGAR PRODUCTO

InventarioRjElectricSA ☰ Administrador ▾

ADMINISTRACION

- Inicio
- Productos
- Catalogos <
- Inventario <
- Reportes <
- Administracion <

Nuevo Producto

Imagen Ninguno archivo selec.

Nombre*

Categoria ▾

Características

Precio de Entrada*

Precio de Salida*

Unidad*

Minima en inventario:

Inventario inicial:

ANEXO 9: LISTA DE CATALOGOS (CATEGORIAS, CLIENTES Y PROVEEDORES)

InventarioRjElectricSA ≡ Administrador ▾

ADMINISTRACION

- Inicio
- Productos
- Catalogos ▾**
 - Categorias
 - Clientes
 - Proveedores
- Inventario <
- Reportes <
- Administracion <

Categorias

Nueva Categoría

No hay Categorías

ANEXO 10: INVENTARIO PARA SACAR REPORTE EN DONDE MOSTRARA EL NOMBRE Y LA CANTIDAD DE STOCK

Administrador ▾

ADMINISTRACION

- Inicio
- Productos
- Catalogos <
- Inventario ▾

Inventario de Productos

Página 1 de 1

Descargar ▾

Codigo	Nombre	Disponibile
--------	--------	-------------



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

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

Declaratoria de Autenticidad del Asesor

Yo, LIENDO AREVALO MILNER DAVID, docente de la FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA de la escuela profesional de INGENIERÍA DE SISTEMAS de la UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO SAC - LIMA NORTE, asesor de Tesis Completa titulada: "Desarrollo de un sistema de gestión logística mediante la automatización de procesos (RPA) en la empresa RJ Electric", cuyos autores son ROJAS CLEMENTE TONY ELVIS, VIVAS SANTIAGO MARCO ANTONIO, constato que la investigación tiene un índice de similitud de 23.00%, 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.

LIMA, 01 de Julio del 2023

Apellidos y Nombres del Asesor:	Firma
LIENDO AREVALO MILNER DAVID DNI: 00792777 ORCID: 0000-0002-7665-361X	Firmado electrónicamente por: MLIENDOA el 15-07- 2023 20:06:31

Código documento Trilce: TRI - 0563364