



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

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

Desarrollo de un sistema de predicción con machine learning para la
gestión logística en Megaelectric Perú SAC

**TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:
Ingeniera de Sistemas**

AUTORA:

Sedano Rosales, Pamela Isabel (orcid.org/0000-0002-7028-0648)

ASESOR:

Mg. Liendo Arevalo, Milner David (orcid.org/0000-0002-7665-361X)

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

Sistemas de Información y Comunicaciones

LÍNEA DE RESPONSABILIDAD SOCIAL UNIVERSITARIA:

Desarrollo económico, empleo y emprendimiento

LIMA – PERÚ

2022

Dedicatoria

El presente trabajo de investigación va dedicado a mis familiares, amistades, docentes, para aquellos que creyeron en mí y que estuvieron presente a alentarme, en especial mi madre, Isabel Rosales Rivera quien fue mi principal motivo de seguir adelante.

Agradecimiento

Primero agradecer a Dios en quien confío, entrego mi alma y mi fe. Por cuidarme, guiarme, bendecirme y por cuidar de la salud de mis seres amados. Segundo dar las gracias a mis padres por confiar en mí y por educarme. A mis hermanas mayores por cuidarme y ser unos padres para mí cuando los nuestros estaban trabajando, mis hermanos menores por ser el impulso y ser a quien ellos admiren y los motive. Mis amigos de la universidad, mi pareja Emanuel y familia por darme sus consejos enseñándome a ser perseverante para crecer como profesional. Y por último la universidad y docentes que enseñaron con dedicación cada materia de la carrera.

ÍNDICE DE CONTENIDOS

Dedicatoria	ii
Agradecimiento	iii
índice de contenidos	iv
Índice de tablas	v
Índice de figuras	vi
Índice de fórmulas	vii
Índice de anexos	viii
Resumen	ix
Abstract	x
I. INTRODUCCIÓN	11
II. MARCO TEÓRICO	16
III. METODOLOGÍA	30
3.1. Tipo y diseño de Investigación.....	31
3.2. Variables y Operacionalización.....	32
3.3. Población, muestra y muestreo	33
3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos	36
3.5. Procedimientos	37
3.6. Método de análisis de datos.....	38
3.7. Aspectos éticos	40
IV. RESULTADOS	41
4.1. Análisis descriptivo	42
4.2. Prueba de normalidad	44
4.3. Prueba de hipótesis	48
V. DISCUSIÓN.....	53
VI. CONCLUSIONES	56
VII. RECOMENDACIONES.....	58
REFERENCIAS	60
ANEXOS	68

Índice de tablas

Tabla 1: Definición de la Población	34
Tabla 2: Definición de la muestra	36
Tabla 3: Análisis descriptivo antes y después del Sistema predictivo - Nivel de cumplimiento de despacho.....	42
Tabla 4: Análisis descriptivo antes y después del Sistema predictivo - Porcentaje de clientes satisfechos	43
Tabla 5: Prueba de normalidad – Nivel de cumplimiento de despacho.....	45
Tabla 6: Prueba de normalidad – Porcentaje de clientes satisfechos	47
Tabla 7: Prueba t-student para el nivel de cumplimiento de despachos	50
Tabla 8: Prueba t-student para el porcentaje de clientes satisfechos	51

Índice de figuras

Figura 1: Representación del diseño pre experimental	32
Figura 2: Nivel de cumplimiento de despacho antes y después del Sistema predictivo	43
Figura 3: Porcentaje de clientes satisfechos antes y después del Sistema predictivo	44
Figura 4: Histograma de nivel de cumplimiento de despacho antes de la implementación del sistema predictivo	46
Figura 5: Histograma de nivel de cumplimiento de despacho después de la implementación del sistema predictivo	46
Figura 6: Histograma de porcentaje de clientes satisfechos antes de la implementación del sistema predictivo	47
Figura 7: Histograma de porcentaje de clientes satisfechos después de la implementación del sistema predictivo	48
Figura 8: Gráfica del T- Student	49
Figura 9: Prueba t-student para el nivel de cumplimiento de despachos	50
Figura 10: Prueba t-student para el porcentaje de clientes satisfechos	52

Índice de fórmulas

Fórmula 1: Nivel de cumplimiento de despacho.....	26
Fórmula 2: Porcentaje de clientes satisfechos	27
Fórmula 3: Cálculo del tamaño de muestra.....	34

Índice de anexos

Anexo 1: Matriz de consistencia.....	68
Anexo 2: Operacionalización de las variables.....	69
Anexo 3: Entrevista al cliente.....	70
Anexo 4: Fichas de recolección de datos - Nivel de cumplimiento de despachos Pre Test.....	74
Anexo 5: Fichas de recolección de datos - Porcentaje de clientes satisfechos Pre Test.....	75
Anexo 6: Validación de expertos – Nivel de cumplimiento de despacho.....	76
Anexo 7: Validación de expertos – Porcentaje de clientes satisfechos.....	79
Anexo 8: Validación de metodología.....	82
Anexo 9: Carta de Aceptación.....	85
Anexo 10: Tabla T- student.....	86
Anexo 11: Fichas de recolección de datos - Nivel de cumplimiento de despachos Post Test.....	87
Anexo 12: Fichas de recolección de datos – Porcentaje de clientes satisfechos Post Test.....	88
Anexo 13: Validación Abstract firmado por la Escuela de Traducción e Interpretación de la UCV.....	89
Anexo 14: Desarrollo de la metodología Scrum.....	90

Resumen

La presente investigación lleva como objetivo principal determinar de qué manera influye el desarrollo de un sistema de predicción con Machine Learning para la gestión logística en Megaelectric Perú SAC la cual detalla sobre un sistema experto capaz de ayudar a minimizar y resolver problemas que puedan provocar consecuencias negativas en el proceso logístico de la empresa dado que ellos han ido trabajando la gestión de forma manual. El estudio hizo uso de la metodología SCRUM y fue elaborado con el lenguaje PHP, JQuery y Python, y MySQL como motor de base de datos.

Siendo de tipo aplicada con diseño experimental y corte pre experimental donde tuvo una pre y post prueba durante su desarrollo. Para la elaboración del sistema la medición ha sido hecha con dos indicadores: nivel de cumplimiento de despachos y porcentaje de clientes satisfechos en la cual se vio una población de 200 despachos y 80 clientes, de la cual se usó como muestra 248 despachos y 66 clientes. Los resultados mostraron que el nivel de cumplimiento de despacho obtuvo un incremento de un 21.82% lo que define que los despachos mejoraron tras la implementación del sistema en el área logística, y en cuanto al segundo indicador este aumentó un 17.29% lo que señala que el porcentaje de clientes satisfechos creció y que estos se encuentran contentos con los resultados.

Palabras clave: Sistema predictivo, Aprendizaje automático, Gestión logística.

Abstract

The main objective of this research is to determine the influence of the development of a predictive system with Machine Learning for logistics management in Megaelectric Perú SAC, which details an expert system capable of helping minimize and solve problems that may cause negative consequences in the logistics process of the company, given that they have been working on the management manually. The study used the SCRUM methodology and was developed using PHP, JQuery and Python, and MySQL as the database engine.

It was of an applied type with an experimental design and pre-experimental cut where it had a pre and post-test during its development. For the development of the system, the measurement has been done with two indicators: level of fulfillment of shipments and percentage of satisfied clients, in which a population of 200 shipments and 80 clients was considered, from which 248 shipments and 66 clients were used as a sample. The results showed that the level of shipment compliance increased by 21.82%, which indicates that shipments improved after the implementation of the system in the logistics area, and the second indicator increased by 17.29%, which indicates that the percentage of satisfied customers increased and that they are happy with the results.

Keywords: Predictive system, Machine Learning, Logistics Management.

I. INTRODUCCIÓN

En la actualidad desde un enfoque a nivel internacional varias de las Mypes afectadas se vieron en la obligación de parar o retirarse de sus actividades gracias al caos originado por el corona virus en el mercado. Ya que muchas de las empresas no contaban con un adecuado manejo en sus más importantes áreas, como es el sector logístico. La logística a veces pasa a segundo plano dentro de una empresa que carece de conocimientos empresariales dado que su único objetivo en el negocio es 'vender a como caiga', lo que demuestra que muchas de las empresas no están del todo listas o no poseen planes alternativos que los ayuden adaptarse o a sobrevivir en el mercado actual. Por lo que según Barría (2021) durante la pandemia el flujo de comercio internacional se ha visto afectado pues surgieron fuertes demandas por parte de diversos países en el mundo, ya que lamentablemente los puertos aéreos, marítimos y terrestres que se encargan de transportar los productos no lograron abastecer a toda la población (párr. 7) lo que indica que durante los meses de pandemia varias de estas empresas estuvieron sobre abastecidos de productos y de fuera de temporada lo que retrasaría sus ventas. Asimismo, para Quevedo [et al] (2020), el mercado internacional involucra acciones económicas, personas, tecnologías, información, conocimiento, y donde logren establecer negociaciones que abarquen movimientos de salida hacia otros países (exportaciones) o entradas (importaciones) (p. 5) motivo por el cual es necesario gestionar el área logística de todo negocio que esté asociado a estos elementos.

Por otra parte, las Mypes en el Perú no se libran de las malas gestiones en el área logística, pues también resultaron perjudicadas. Varios negocios tuvieron la obligación de cerrar sus puertas de manera indefinida por no poseer herramientas tecnológicas que los ayuden a subsistir en la actualidad del país. Por lo que Barruita, Sánchez y Silva (2020) mencionan que Perú años anteriores ya iba pasando inestabilidades, las mismas que fueron aceleradas gracias a las medidas dadas por el estado en el transcurso de los meses de marzo y junio, en el cual la economía tuvo una fuerte caída, lo que provocó la paralización de muchas empresas, lo mismo que incrementó el abandono a puestos de trabajo y el aumento de más negocios informales (p. 14). Por su parte Ruiz [et al] (2020) infieren que en la gestión logística las empresas deben plantearse requisitos y características bien definidas,

que ayuden a manejar adecuadamente los procesos de contrataciones de bienes y servicios; así como la selección, aprobación y revisión de proveedores.

Dada la entrevista realizada al director de operaciones de la empresa Megaelectric Perú SAC la cual se encuentra ubicada en el centro Compuplaza de Ate. Perteneciente al sector de HelpDesk e importaciones. Él comentó que la empresa posee una serie de inconvenientes para el proceso logístico, dado que el manejo de datos lo hacen en hojas de Excel, como lo es el registro de los productos, registros de ingresos, registros de salidas y facturación, lo que genera grandes problemas, así como una descoordinación de la información. Él también manifiesta que no sabe el dinero exacto que se ha perdido en todo este tiempo y que espera mitigar el problema.

Por todo esto se plantea como problema la siguiente pregunta: ¿De qué manera influye el desarrollo de un sistema de predicción con Machine Learning para la gestión logística en Megaelectric Perú SAC? y como problemas específicos: ¿De qué manera influye el desarrollo de un sistema de predicción con Machine Learning en el nivel de cumplimiento de despachos para la gestión logística en Megaelectric Perú SAC? y ¿De qué manera influye el desarrollo de un sistema de predicción con Machine Learning en el porcentaje de clientes satisfechos para la gestión logística en Megaelectric Perú SAC?

Sobre la justificación, a nivel institucional según Noel (2019) menciona que las tecnologías de información no sólo causan impacto en el personal de la organización, sino que también mejora la cultura organizacional, permitiendo alcanzar de manera más sencilla las metas y objetivos empresariales, además de generar innovación y generar el crecimiento a nivel global (párr. 3).

Esta presente investigación permitirá mejorar el proceso de gestión de logística en la empresa Megaelectric Perú SAC, de manera que la empresa podrá conocer el inventario real de los productos, podrá contar con reportes para la toma de decisiones, el sistema permitirá alertar cuando los productos están por acabarse el stock, gestionará las ventas y los proveedores. Por lo que al contar con un

sistema de predicción con Machine Learning permitirá realizar una correcta gestión de logística en la empresa, logrando una ventaja competitiva con las demás empresas.

Sobre la Justificación Tecnológica Ocaña, Valenzuela y Garro (2019) para el uso de Machine Learning no se necesita una constante programación de su evolución dado que funciona de forma autónoma el trabajo solicitado independientemente del espacio y tiempo del usuario (p. 538). La empresa con el sistema del Machine Learning, estará a la vanguardia de la TI, para la gestión logística le permitirá actualizarse, automatizar y generar valor a todos los procesos involucrados, por lo que logrará tener ventaja competitiva sobre otras empresas.

Siguiendo en el tipo de Justificación económico según el autor Arguello (2020) el sistema experto usado en Machine Learning tiene la capacidad de extraer diversos patrones y datos acerca de los gustos de consumo por usuarios y de la competencia, el software permite explicar las predicciones de compra inclusive ver el producto más popular en demanda con relación de temporadas de año, por ejemplo, informar que fecha es la adecuada realizar los cambios de precio en relación a la demanda (párr. 4). La empresa Megaelectric Perú S. AC, al llevar a cabo implementar el software de aprendizaje automático para el proceso logístico, entiende que el sistema predictivo tendrá todo el control de inventario, proveedores, reportes al instante, toma de decisiones, por lo cual estaría reduciendo sus costos de recurso humano, y agiliza el procesamiento de los datos.

Y por último para la Justificación Operativa según Castillo (2018) aprendizaje automático deriva de la IA y busca equipar dispositivos y/o software que puedan ejercer conocimientos en base a la experiencia (párr. 1). Actualmente la empresa no cuenta con una correcta gestión logística para administrar tanto compra, venta, inventario y proveedores, todo lo realizan con hojas de Excel, pero esto no es suficiente para llevar un correcto proceso logístico, por lo que al implementar el sistema se podrá optimizar todas las deficiencias y aumentará la productividad en la empresa.

Se plantea como objetivo principal determinar de qué manera influye el desarrollo de un sistema de predicción con Machine Learning para la gestión logística en Megaelectric Perú SAC y como específicos: determinar de qué manera influye el desarrollo de un sistema de predicción con Machine Learning en el nivel de cumplimiento de despachos para la gestión logística en Megaelectric Perú SAC y determinar de qué manera influye el desarrollo de un sistema de predicción con Machine Learning en el porcentaje de clientes satisfechos para la gestión logística en Megaelectric Perú SAC.

Se plantea como hipótesis principal: el desarrollo de un sistema de predicción con Machine Learning mejora la gestión logística en Megaelectric Perú SAC, y como específicas: el desarrollo de un sistema de predicción con Machine Learning aumenta el nivel de cumplimiento de despachos para la gestión logística en Megaelectric Perú SAC y el desarrollo de un sistema de predicción con Machine Learning en el porcentaje de clientes satisfechos para la gestión logística en Megaelectric Perú SAC.

II. MARCO TEÓRICO

A continuación se plasman los antecedentes relacionados a esta investigación, en el 2019, el autor Vega en su estudio titulado “Modelo de pronóstico de rendimiento académico de alumnos en los cursos del programa de estudios básicos de la Universidad Ricardo Palma usando algoritmos de Machine Learning” menciona que tuvo como problemática ¿cómo estudiar la información de un proceso en el que se utilizan algoritmos para encontrar y reportar los patrones influyentes de los datos? para el cual tuvo como objetivo general predecir el número de estudiantes admitidos y rechazados por las materias de programa de niveles básicos por medio de la utilización de algoritmos para el aprendizaje automático, su investigación ha sido aplicada, con diseño no experimental, teniendo una población formada por 9,118 alumnos, con la metodología de CRISP-DM, y donde llegó a la conclusión de obtener ideas para estructurarlas y construir un camino que fuera fácil terminar las fases por el objetivo esperado por cada etapa respecto a la calidad de los datos.

En el 2020, Castañeda en su investigación “Machine Learning para la gestión de ventas en la empresa Vértice Empresarial S.A.C” manifiesta como problemática ¿De qué forma el aprendizaje automático interviene en la gestión de la empresa Vértice Empresarial SAC? donde sostuvo como objetivo general el resolver la optimización de la evaluación de préstamos crediticios por medio de un software informático apoyado del modelo de machine learning. El autor mantuvo la investigación experimental y aplicada, de diseño pre experimental, de una población de 490 personas y una metodología de CRISP-DM, llegando a la conclusión que poner en práctica el aprendizaje automático les permite crear un aporte de mejora en los indicadores de productividad en el área de ventas, así también en el sector de sistemas por la sistematización en reportes de un período de tiempo más corto.

En el 2019, Coronel y Cáceres en su es escrito titulado “Aplicación de Machine Learning en las empresas del sector telecomunicaciones del Perú” de la universidad César Vallejo, infiere que tuvo como problema ¿en qué medida contribuye el software implementado con aprendizaje automático para el sector logístico de la empresa Villa Chicken SAC? donde el autor se planteó como objetivo establecer la predominancia de la app de sistema de datos usando aprendizaje

automático en el sector logístico de Villa Chicken SAC, cuya investigación fue aplicada, con diseño pre-experimental, de población de 59 registros entre el segundo y tercer mes del año 2019, y con una metodología de CRISP-DM donde el autor además sostuvo como conclusión que para automatizar el sistema de información debe aplicarse el aprendizaje automático para producir efectos significativos en el área de logística en la empresa Villa Chicken SAC para ellos la utilización del aprendizaje automático con el cual obtuvo un enorme brote de mejora en los indicadores de Utilidad y la eficacia de los colaboradores de la gestión en ventas, así también como en el área de sistemas dado los reportes en un corto plazo de tiempo.

En el 2021, Mamanchura en su investigación titulada “Machine learning y su incidencia en el proceso de servicio estudiantil en el servicio nacional de adiestramiento en trabajo Industrial-Senati, Lima 2020” sostuvo como problemática ¿de qué forma el aprendizaje automático repercute en el transcurso de tareas de servicio escolar del Estado de Enseñanza en Empleo Industrial de la Senati? donde abarcó como objetivo establecer la incidencia de aprendizaje automático en el curso de servicio escolar Estatal de enseñanza en el trabajo industrial de Lima. Cuya investigación fue dada como básica, con diseño causal, de una población de 415 alumnos en el cual el autor utilizó el método de CRISP-DM llegando finalmente a la conclusión que Machine Learning por medio del valor de exactitud con un 0.8% y que repercute con la prestación colegial de servicio estatal en enseñanza del trabajo industrial de Senati en el año 2020.

En el artículo científico de Moncada (2020), que tiene como título “Comparación de técnicas de machine learning para detección de sitios web de phishing” cuyo objetivo fue realizar el uso de técnicas con Machine Learning que les haya permitido demostrar ser las más eficientes en el hallazgo de páginas web engañosas, donde el autor manejó un tipo de estudio experimental cuya población quedó pactada por cuatro datasets dándole finalmente como conclusión que los árboles de decisión y bosque de Elección, ha logrado obtener las más altas tasas efectividad y exactitud, los cuales sus valores van entre 97% y 99% en detección de esta clase de sitio webs.

En el artículo científico de los autores Huamán, Winworfan y Armas (2020), que tiene como título “Gestión logística para mejorar la productividad en la empresa Agroindustria CARAZ S.A.C 2019”, cuyo objetivo ha sido ejercer procedimientos para resolverlos, llegando a desarrollar una adecuada gestión dentro de los recursos, que los ayude a mejorar la producción, a su vez presentó como tipo de estudio descriptivo-aplicado, cuya población de estudio se cogió al conjunto participantes del área logística de la empresa y como muestra se tomó al líder de almacén y al líder en el área en distribución, donde tuvo como consecuencia que los empleados que intervinieron en la zona logística de la empresa, se enfocaron en los puntos que requieren reforzar y se presten a las estrategias planteada, donde finalmente se beneficiarán en el logro de sus objetivos, y en mejoría de la empresa.

En el artículo científico de los autores Talaverano y Paima (2018), que tiene como nombre “Caracterización de control interno y gestión de la empresa logística Peruana del Oriente SA, Pucallpa, 2016” cuyo objetivo ha sido explicar las características más importantes del manejo interno y la administración de la organización, en el cual mantuvo un tipo de estudio cuantitativo-descriptivo, en el cual cuya población de estudio quedó conformada por 33 colaboradores de la organización y donde el autor concluyó finalmente que las Mypes por el número de colaboradores que tienen, los incentiva a cursos de capacitación como la gestión en riesgo, donde busca resguardar correctamente los recursos de la empresa, con sistemas de información de calidad las cuales le permitan servir de apoyo en la toma de decisiones.

En el escrito científico de los autores Villareal [et al.] (2022), titulada como “Optimización de los procesos de logística, su mejora y satisfacción al cliente” donde tuvo el objetivo de analizar y estudiar procesos de logística, así también como el aprovisionamiento, con el fin mejorar la satisfacción del cliente. Escrito donde los autores hicieron una investigación documental con un diseño bibliográfico y obtuvieron como conclusión que la logística representa un papel importante para cualquier empresa ya que le ayuda a crecer y tomar ventaja en el mercado.

Para Vizcarra (2018) de su artículo científico llamado “La influencia de la programación de abastecimiento de medicamentos en la gestión logística de los hospitales nivel III de EsSalud de la región Puno 2015-2016” cuyo fin fue plantear la intervención del planes de abastecimiento de medicamentos de hospitales EsSalud en Puno donde su tipo de estudio ha sido no experimental con transversal cuya población quedó formada de 45 colaboradores que emplean en Hospitales EsSalud de Juliaca y Puno donde el autor mostró como conclusión que hay dudosa información en el abasto de medicamentos de la programación y que perjudicaría de parte negativa la gestión logística de EsSalud de Puno.

Por parte del autor Quispe (2018) en su artículo científico llamado “Gestión logística empresarial de empresas de transporte especializadas en envíos urgentes y su influencia en la satisfacción del cliente en la región Puno 2016” cuya meta fue establecer la consecuencia ocasionada por el sector logístico de la empresa con relación de la satisfacción a los clientes por las empresas de transporte donde el autor sostuvo un estudio cuantitativo, de estudio básico-puro, con diseño no experimental y cuya población de estudio quedó formada de 45 clientes por la modalidad B2B, dándole como conclusión que la gestión en distribución posee 44% del porcentaje en las empresas lo que indica que es deficiente dado que no consiguen reconocer con exactitud las tareas y socorren a improvisar, provocando que usuarios de la empresa informen requerimientos totalmente innecesarios y sin explicación alguno perjudicando de forma inadecuada en la rentabilidad económica del servicio.

A nivel internacional, en el año 2020, Garcés en su trabajo de tesis recibida “Aplicación de Machine Learning en la demanda de productos permisibles” de la universidad católica Santiago de Guayaquil sostuvo como problemática ¿es necesario que las empresas y organizaciones que administran una cartera de productos elegibles apliquen el aprendizaje automático para predecir y prevenir impactos negativos en el mercado? donde mantuvo el objetivo de determinar la viabilidad de aplicar el aprendizaje automático a la cartera de productos a gran escala que permita prevenir situaciones adversas en el mercado, su tipo de investigación ha sido cuantitativo, con diseño no experimental, donde no define

claramente el tipo población con el cual se basó específicamente su trabajo de estudio, pero que sí utilizó la metodología de CRISP-DM dándole como resultado que la IA o Machine Learning es uno de los estudios más valiosos que se describe como el potencial del aprendizaje automatizado, ya que su alcance es extenso, ya que basta con comprender el comportamiento de las variables, la información recopilada y la tecnología para poder conocer diferentes aspectos independientemente del área de aplicación.

En el 2020, Galarza en su investigación titulada “Implementación de un prototipo agente virtual basado en machine learning e inteligencia artificial aplicando Azure Bot Service para mejorar el servicio de una empresa de venta de soluciones tecnológicas” menciona que sostuvo como problemática ¿implementación de un prototipo de un agente virtual asociado al aprendizaje automático mediante la aplicación Azure Bot Service en la mejora del servicio de la empresa con ventas de soluciones tecnológicas? donde tuvo como propósito implementar un prototipo de sistema virtual a través del aprendizaje automático y la IA para una empresa que presta servicios de soluciones tecnológicas y que le permitan aumentar ventas en el área además de mejorar y empoderar el servicio con relación al cliente con tal de obtener su lealtad, teniendo como tipo de investigación descriptiva, con diseño preexperimental, respecto a su población al poseer un universo enorme el autor no logró establecer de forma exacta su población y su muestra, por otra parte la metodología que utilizó es la de desarrollo evolutivo, y por consiguiente el autor llegó a la conclusión que la implementación mejorará la atención al cliente donde se puede utilizar la comunicación, ofreciendo así al cliente la oportunidad de buscar rápidamente productos del negocio preguntando al mismo tiempo que evade la molestia en tiempo de espera por la respuesta que ofrecen los canales tradicionales.

En el 2019, Yagual en su investigación titulada “Diseño de un Modelo de Predicción de Éxito para proyectos Tecnológicos con Financiación en Masa aplicando Técnicas de Machine Learning” de la institución católica Santiago-Guayaquil, menciona que tuvo como problemática ¿se podrá desarrollar un prototipo relacionado a la predicción para obtener éxito en proyectos utilizando

técnicas de aprendizaje automático?, donde tuvo como objetivo general diseñar un prototipo predictivo que ayude usando técnicas de aprendizaje automático para el estudio y elección de la mejor opción antes de comenzar el proyecto, cuyo estudio ha sido cualitativo descriptivo, con diseño documental, donde el autor no consideró apropiado definir una población ni una muestra dado que se realizó un análisis documental a la página web para conseguir la información necesaria, teniendo como conclusión que por medio de algoritmos se puede determinar que las variables principales que influyen para que un proyecto sea exitoso son: objetivo, contribución mínima, cantidad de compromisos, actualizaciones y duración.

En el artículo científico de los autores Lee, Choi y Shin (2021), que tiene como título “Modelo de aprendizaje automático para la predicción de métodos de diagnóstico en enfermedades parasitarias utilizando información clínica” su objetivo fue predecir el método de diagnóstico para cierto tipo de enfermedad parasitaria mediante Machine Learning donde su tipo de estudio fue experimental, cuya población de estudio quedó conformada por 12.211 personas, donde el autor concluyó que gracias al Gradient Boosting Algorithm Generalizer se han mostrado resultados prometedores en clasificación binarias y multiclases para la predicción de enfermedades parasitarias y que pueden utilizarse como herramientas de diagnóstico preventivos.

En el artículo científico de los autores Polero, Garmendia y Echegoyen (2020), que tiene como título “Predicción de riesgo de sufrir un síndrome coronario agudo mediante un algoritmo de Machine Learning (ANGINA)”, cuyo objetivo fue estudiar con un clasificador de aprendizaje automático para la predicción del peligro en exponer el síndrome coronario agudo de pacientes que lleguen a consultar por un dolor torácico, donde su tipo de estudio fue no experimental, y cuya población de estudio quedó por ciento sesenta y uno personas que padecen dolor torácico y donde finalmente el autor tuvo como resultado que Machine Learning es un instrumento eficaz para la predicción de riesgo en padecer alguna enfermedad coronario aguda luego de los 30 días de seguimiento.

En el 2018, Dávila y Salcedo en su investigación titulada “Propuesta de mejora de la gestión de Inventarios en la empresa Fermagri S.A.” en la institución católica Santiago de Guayaquil, menciona que tuvo como problemática ¿cómo las políticas, el uso de procedimientos y la medida de la rotación ayuda en el control de la gestión de inventarios?, donde tuvo como objetivo general planear un procedimiento para la mejora de la gestión en inventario de la compañía FERMAGRI SA, donde el tipo de investigación ha sido exploratoria y descriptiva, de diseño preexperimental, dándole una población de ocho empleados de la empresa en el cual hizo uso de la metodología de modelo de desarrollo evolutivo y donde el autor llegó a la conclusión que ha permitido observar y confirmar los principales problemas: falta de pautas, niveles de inventario inexactos y baja rotación de inventario para tener un inventario preciso y la aplicación del modelo del sistema ABC para mejorar el nivel de rotación de productos y lo más importante, resultando en menores costos para los leads de la empresa y aumenta su liquidez, se propone una mejoría en el área de inventarios.

En el artículo científico de Leal (2018), que tiene como título “Gestión logística de materiales en la industria petrolera venezolana” cuyo objetivo fue describir el manejo logístico de insumos de la industria, cuyo tipo de estudio fue describir y tuvo un diseño en campo transeccional cuyo grupo de población de estudio quedó dada en cuarenta y cinco sujetos informantes para quienes la investigación condujo al autor mostrar como resultado que la gestión logística de materiales de PDVSA, se ubica en una categoría de alta gestión, previo a la percepción de que los gerentes de adquisiciones están realizando las actividades de planificación, ejecución y control adecuado para asegurar que los materiales requeridos para las actividades petroleras se encuentren en el lugar correcto a tiempo.

En el artículo científico de García (2020), que tiene como título “Gestión logística en la instituciones universitarias públicas de la costa oriental del lago”, cuyo objetivo fue estudiar el área logístico relacionándolo el de compra por las universidades estatales en la Costa Oriental cuyo tipo de estudio de investigación fue descriptiva, haciendo uso del diseño transeccional, no experimental y de campo,

donde cuyo estudio estuvo formado por las universidades del estado de la Costa Oriental (24), donde el autor llegó a la conclusión de identificar la planificación logística, atención al cliente, así como flujo de información de pedidos y gestión de inventarios de las universidades.

Por otra parte en el artículo científico de León (2020), que tiene como título “Actividades de apoyo de la gestión logística en las empresas comercializadoras de bebidas” cuyo objetivo fue estudiar las actividades de soporte en el área logística de organizaciones comercializadoras de bebidas, cuyo tipo de estudio fue descriptivo, donde se consideró como población cuatro empresas del rubro de bebidas y donde tuvo se mostró como resultado un altísimo respeto por todas las actividades medidas que son: compra, embalaje, almacenamiento, planificación del producto y manipulación de la mercancía.

En el 2018, Dávila en su investigación titulada “Propuesta de modelo de gestión por procesos logísticos para mejorar el nivel de satisfacción del cliente de la empresa Alimentos El Sabor Cía. Ltda.” del centro de estudio Santiago Guayaquil, infiere que tuvo como problemática ¿cuál es el impacto de un prototipo con procesos del área logístico del nivel de satisfacción al cliente? donde tuvo el objetivo general sugerir un modelo en el sector logístico por lo cual tendrá un impacto positivo en el cliente, cuyo tipo de estudio fue descriptiva y analítico, de diseño de campo dando una población correspondiente a 44 individuos, donde se usó la metodología de modelo de desarrollo evolutivo, y por último el autor mostró como su conclusión que mediante las encuestas al personal de las áreas de aprovisionamiento, transporte y distribución, servicio postventa y clientes, así como la detección documental de las deficiencias por zona a través del diagrama Ishikawa, se logró hallar principales conflictos logísticos los cuales afronta la organización de alimentos.

En relación a las variables del presente estudio, teniendo a la variable independiente: sistema de predicción con Machine Learning, para los autores Méndez, Ramírez y Mora (2020) Machine Learning es un estudio científico del ámbito de la IA la cual crea sistemas de aprendizaje automático permitiéndole imitar

comportamientos similares al del ser humano. Es decir, el sistema predictivo aprende algoritmos que requieren una enorme cantidad de datos para ser capaz de pronosticar futuras conductas sin la intervención humana y que le facilite tomar decisiones. Veamos cómo funciona.

También para el autor Frockmann (2020) Machine Learning sirve de apoyo en la modelación y recopilación de información cuyo objetivo es brindar datos específicos para la elaboración de óptimas herramientas de trabajo a los usuarios. En el futuro se espera que el uso de algoritmos sea un factor importante en el ámbito profesional y competitivo.

Además, en el 2019 Dark manifiesta que el aprendizaje automático se entiende como una parte en la ciencia en informática, explicando que les da la habilidad a las computadoras un aprendizaje automático sin ser explícitamente programadas. Es decir, sin la ayuda del ser humano el sistema tras conocer una serie de algoritmos y realizar estudios o conclusiones importantes sacadas desde un determinado conjunto de datos, podrá tomar decisiones.

Asimismo, la segunda variable es la dependiente: Gestión logística, según Kanagavalli (2019) consiste en poseer un alto grado de eficacia y eficiencia en las organizaciones, para realizar los despachos de productos y/o servicios dependiendo el requerimiento de los clientes. También, menciona que abarca diversos ámbitos desde la planeación, instauración hasta la parte de supervisión del flujo de los productos y de las mercancías, teniendo en cuenta la gestión de los proveedores y también de los clientes.

Sumando información al tema para Escudero (2019) la gestión logística llega ser parte en la cadena de suministro, la cual trata en planificar, gestionar y controlar todo el flujo de almacenaje de los bienes, además de utilidad y de la información originada desde el inicio del consumo hasta la adquisición del comprador a quien se busca satisfacer. La logística organizacional sostiene como objetivo la complacencia de necesidades de los clientes, suministrar servicios y productos en el lugar y en el momento que se solicite.

Por su lado, Hurtado (2018) propone en la zona logística como una serie de procesos las cuales van desde planificar, realizar y controlar el aprovisionamiento, movimiento y colocación de colaboradores de la empresa, recursos, y materiales que le ayuden alcanzar los objetivos por campaña, plan, tarea o proyecto. Puede entenderse también como la gestión del inventario rotación y todo lo que involucre dicha operación.

El presente autor propone como dimensión: Distribución: ya que busca poner en orden la distribución de pedidos que sean realizados de la forma correcta, prometiendo calidad en el pedido, es decir, que el pedido se encuentre en buen estado y prometa ser despachado en el tiempo fijado con el cliente comprador. Para después poder medir la satisfacción del mismo.

En esta dimensión se van reflejar dos indicadores, primero el nivel de cumplimiento de despachos: Se entiende por Mora (como se citó en Choquehuanca, 2018, p. 51) conocer del nivel de la efectividad de despachos por productos de los clientes de los pedidos enviados en cierto tiempo plasmado”, y se calcula con la siguiente fórmula: la división del número despachos cumplidos entre la cantidad total de despachos requeridos.

Fórmula 1: Nivel de cumplimiento de despacho

$$NCD = \frac{NDC}{NTDR} \times 100$$

Dónde:

N.C.D = Nivel de cumplimiento de despacho.

N.D.C. = Número de despachos cumplidos.

N.T.D.R = Número total de despachos requeridos.

En la presente investigación, nivel en cumplimiento de despacho será la medición de los despachos que se han hecho de los productos por parte de los clientes, constatando si es que se están cumpliendo con cada una de las peticiones.

Como segundo indicador se tiene al porcentaje de clientes satisfechos como señala Arenal (2020) este permite medir el agrado de la clientela en relación al servicio que se le ha dado, dicho indicador se mide realizando la división del número de clientes satisfechos dividido con el total de clientes atendidos, así como se observa en la siguiente fórmula:

Fórmula 2: Porcentaje de clientes satisfechos

$$PCS = \frac{NCS}{TCA} \times 100$$

Dónde:

PCS: Porcentaje de clientes satisfechos

NCS: Número de clientes satisfechos

TCA: Total de clientes atendidos

En relación a las definiciones relacionadas de la investigación, se tiene en primer lugar la definición de lenguajes de programación, las mismas que se utilizarán durante el desarrollo, comenzando por Python el cual es un lenguaje de programación y según Pérez (como se citó en Condor y De la Cruz, 2020, párr. 1) conocido como lenguaje fácil de leer y de gran nivel por su sintaxis, a diferencia de distintos lenguajes como c++ y java.

El segundo lenguaje de programación a emplear es PHP, se menciona en base a la definición de los escritores Flórez y Hernández (2021) que PHP es un lenguaje mundial de programación el cual permite juntarse con HTML para la elaboración de páginas web dinámicas, y que es ejecutado por un servidor como Apache. Además, se debe tomar en cuenta que este lenguaje es de código abierto y se establece en diversos SO (p. 3).

Mediante MySQL, el cual servirá como base de datos a usar, Mysql se define y conoce como un gestor de base de datos relacional el cual emplea el uso de

código abierto, y fue creada en el año 1994 por una organización del país sueco llamada MYSQL AB (García, 2020, p. 7).

Para la elaboración de este proyecto se tienen presentes diversas metodologías de desarrollo como SCRUM, XP y RUP, entre las cuales la que se usará es Scrum dado que es considerada como modelo de desarrollo de software ágil por Ramírez [et al.] (2019) los autores exponen que está compuesta por 3 fases, la primera empieza definiendo la visión del proyecto, donde el dueño del producto es el responsable en preparar la lista de requerimientos para el software. En lo que respecta a la segunda fase, se realiza los sprint el cual puede variar su periodo de desarrollo dependiendo su complejidad, y por último la tercera fase, esta define el cierre del lanzamiento del proyecto en base a los objetivos planteados en la fase previa. Es por ello que, la metodología a usar en el proyecto será scrum dado que es ágil y el cual se caracteriza por tener entregables funcionales denominados sprint.

Asimismo, se hará mención a los otros métodos de trabajo y su descarte para el trabajo empezando por Extreme Programming la cual está formada por cinco fases. Según los autores Torres, Fernández y Crespo (2021) indican que la primera fase llamada Planificación, trata en la construcción de una lista de requisitos dados por el cliente para la próxima elaboración del sistema deseado siguiendo fechas pactadas con el mismo. En la siguiente fase conocida como Análisis, fase en la cual existirá comunicación constante con el cliente para estar al día en los avances actuales y futuros. Seguido de la tercera fase comúnmente conocida como Diseño y codificación, fase en la cual surge y se mejora la creación del prototipo y la ejecución de un código universal. La cuarta fase de Pruebas, donde se realizan los testeos al trabajo y a todos sus contribuyentes. Teniendo como última fase Despliegue el cual es poner en práctica el desarrollo del trabajo ajustándolo más y más a los requisitos del cliente.

Y RUP considerada por Vera [et al.] (2019) como metodología clásica aún vigente y una de las más usadas, la cual abarca 4 fases. La primera orientada al inicio donde se definen los objetivos, requerimientos y alcance del proyecto. La

segunda conocida como fase de elaboración, ve la elaboración de casos de uso para un mayor análisis en la arquitectura del sistema. Siguiendo con la tercera fase denominada construcción, busca culminar las funcionalidades del sistema es por ello que se clarifican a detalle los requerimientos todavía pendientes. Por último, transición como cuarta fase o fase cierre, donde se realizan ajustes defectos encontrados con el fin de asegurar el producto se encuentre disponible para el usuario.

III. METODOLOGÍA

3.1. Tipo y diseño de Investigación

Tipo de investigación

El estudio de proyecto de investigación se basará en el tipo de investigación aplicada con el fin de disminuir un problema real surgido en una determinada población. Del mismo modo según los autores Sánchez, Reyes y Mejía (2018) una investigación aplicada utiliza la investigación teórica o básica para resolver de manera inmediata un problema concreto o planteamiento específico de las organizaciones (p. 79).

El modelo de investigación es aplicado, pues se realizará la implementación o aplicación de la solución sobre la variable dependiente, esta solución es el Machine Learning el cual pretende mejorar la gestión logística en base a la medición de los indicadores.

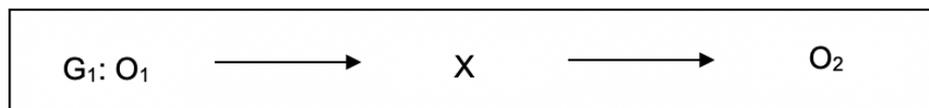
Diseño del estudio

El diseño de investigación será experimental dado que las variables del trabajo afrontarán cambios para conocer su comportamiento entre ellas. Es así como, para García [et al] (2018) infieren que dicho diseño por medio del experimento sirve para comprobar que tan acertadas están las hipótesis en el estudio. En cuanto a la investigación esta se da a conocer a través del cambio que sufre la variable independiente sobre la otra con el fin de conocer sus efectos sobre ella (p. 332).

Asimismo, como subdivisión del presente trabajo con diseño a investigar será el pre-experimental. De igual modo según Sánchez y Reyes (citado por Ñaupas [et al], 2018) este diseño no reúne requisitos como una investigación experimental pero que, si trata de aproximarse a ella para tener validez interna, donde presenta 3 grupos los cuales son, el primero grupo único con una única medición, el segundo grupo de pre test y post test; y por último una agrupación de comparación estática (párr. 5).

El presente estudio será desarrollado con diseño experimental, dado que se realizará la evaluación en dos tiempos, el primer tiempo será antes de la implementación de la solución es decir del Machine Learning, y el segundo tiempo de evaluación será después de la implementación, para poder ver de qué manera influye el software sobre el proceso de gestión logística, con relación a la prueba de los indicadores. En la siguiente figura se plasma el diseño pre experimental:

Figura 1: Representación del diseño pre experimental



En dónde G, es el grupo experimental de evaluación, en otras palabras, la muestra, O1, son provenientes resultados de la primera prueba sin la implementación del Machine Learning, X es la representación de la solución es decir el Machine Learning y O2 son los resultados conseguidos de la segunda prueba con la implementación del Machine learning.

3.2. Variables y Operacionalización

Definición Conceptual

Variable Independiente: Sistema de predicción con Machine Learning

Para los autores Méndez, Ramírez y Mora (2020) el concepto de un sistema predictivo Machine Learning se define como una disciplina de la ciencia además de guardar relación con la IA y en el cual se crean sistemas expertos. Para entenderlo mejor, sistemas inteligentes son aquellos que puedan adoptar el aprendizaje automático, es decir, toda máquina que sea capaz de identificar patrones complejos entre los miles de datos que haya y pueda de predecir futuras acciones se le conoce como sistemas expertos. En este contexto, lo que también se busca explicar es que gracias a la IA los sistemas se vuelven más independientes por lo que no requieren ayuda humana. Explicado este punto veamos cómo funciona.

Variable Dependiente: Gestión logística

El autor Kanagavalli (2019), menciona para el funcionamiento logístico es adecuado mantener un alto nivel de eficiencia y eficacia en las empresas, para poder realizar de esta manera los despachos de los recursos y o de los servicios según el requerimiento de los clientes. Además, la administración logística comienza desde la planeación, la renovación y hasta la supervisión el flujo completo de las mercaderías y de los productos terminados, teniendo en cuenta la gestión de los proveedores y también de los clientes.

Definición Operacional:

Variable Independiente: Sistema de predicción con Machine Learning

El sistema Machine Learning pretende automatizar la gestión logística, a partir de una base de conocimiento la cual permitirá mejorar el proceso en base a decisiones e hipótesis que el sistema generará por medio de una serie de prácticas con datos y predicciones computacionales (Rodríguez, Toribio y Córdor, 2020).

Variable Dependiente: Gestión logística

La gestión logística se manipulará por medio del Machine Learning, optimizando y automatizando el proceso, gracias a el manejo de información y ordenamiento del proceso. Asimismo, para la supervisión deben establecerse mecanismos que ayuden a prevenir y hacer seguimiento de los resultados para disponer mejoras con el propósito de reducir riesgos en el área (Ruiz *[et al.]*, 2020).

3.3. Población, muestra y muestreo

Población

Según Salazar (2020), la población puede definirse como un grupo de objetos o partes que sirven para la investigación, para poder generar distintas conclusiones,

una población es un grupo de objetos que cuenta con características similares y que se desea investigar.

Para poder identificar la población, en primer lugar, se identifica el objeto de estudio por el cual para el inicial indicador nivel de cumplimiento despacho, serían los pedidos, y sabiendo que la empresa maneja mensualmente 700 pedidos de los productos que vende la empresa, se toma este número como población para el primer indicador. Asimismo, el segundo indicador conocido como porcentaje de clientes satisfechos, siendo los clientes usados como el objeto de estudio por lo que se trabajará con 80 de ellos.

Tabla 1: Definición de la Población

Población	Tiempo de evaluación	Indicador
700 pedidos	1 mes	Nivel de cumplimiento de despacho.
80 clientes	1 mes	Porcentaje de clientes satisfechos

Muestra

Para los autores Hernández y Carpio (2019), la muestra es aquel subconjunto de un universo y que posee características similares de una población, es decir, es una fracción determinada que se usa para realizar la evaluación de una investigación. Para la detección de la muestra, se empleó una fórmula la cual se aplica sobre la población, como se muestra de la siguiente:

Fórmula 3: Cálculo del tamaño de muestra

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

Dónde:

n: Tamaño de la muestra
Z: Intervalo de confianza
N: Tamaño de la población
p: Porción o frecuencia esperada
q: Complemento de "p" (q=1-p)
E: Error de Muestreo

Los datos para la elaboración del cálculo son:

n= Muestra a realizar
Z= Nivel de confianza 95%
q= Proporción de fracaso 50%
N= Población
P= Proporción de éxito 50%
E= Error de estimación (5%=0.05)

Cálculo de la muestra para el primer indicador: Nivel de cumplimiento de despacho

$$n = \frac{(1.96)^2 * 700}{(1.96)^2 + 4 * 700 * (0.05)^2}$$

$$n = \frac{3.8416 * 700}{3.8416 + 2800 (0.0025)}$$

$$n = 248.03 \cong 248 \text{ despachos}$$

Cálculo de la muestra para el segundo indicador: Porcentaje de clientes satisfechos

$$n = \frac{(1.96)^2 * 80}{(1.96)^2 + 4 * 80 * (0.05)^2}$$

$$n = \frac{3.8416 * 80}{3.8416 + 320 (0.0025)}$$

$$n = 66.2 \cong 66 \text{ clientes}$$

Muestreo

Los autores Hernández y Carpio (2019) infieren que el muestreo se trata al análisis de conjuntos pequeños dados en una población (p. 76). De igual modo, el muestreo probabilístico es aquel que permite y brinda la misma cantidad de oportunidades a los objetos de la población de ser seleccionados para la muestra. Dentro del muestreo probabilístico existe el aleatorio simple, el cual permite la selección sin restricciones de la muestra. Además de ello el muestreo probabilístico estratificado, es aquel que agrupa la muestra en estratos con similares características, según conveniencia del investigador.

Para la presente investigación el muestreo utilizado es probabilístico estratificado, respecto al primer indicador se estratificará en 20 grupos, que son la representación de los 20 días hábiles del mes, ya que la evaluación se realizará en 1 mes, para el segundo indicador se agrupará por tipos de clientes, que según la evaluación se tendrá 8 grupos de clientes según su rubro.

Tabla 2: Definición de la muestra

Indicador	Población	Muestra	Tiempo de evaluación
Nivel de cumplimiento de despacho	700 pedidos	248 despachos estratificados en 20 grupos	1 mes
Porcentaje de clientes satisfechos	80 clientes	66 clientes estratificados en 8 grupos	1 mes

3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

La recolección de datos para Ñaupás [et al] (2018) se trata de un conjunto de tareas o actividades realizadas por el investigador con el fin de conseguir una serie de

información que ayuden a comprobar la hipótesis planteada. Del mismo añade que, el investigador del estudio empleará diversas técnicas, procedimientos e instrumentos para conseguir datos reales y confiables (p. 175).

Fichaje

Para adquirir la muestra de estudio se hará uso de la técnica de fichaje la cual según Ñaupas [et al] (2018) se entiende como una técnica o herramienta de recolección de información valiosa, la cual ayuda a la recopilación de datos e información de cualquier tipo de material ya sea documentación impresa o manuscrita (p. 311). Razón por la cual se elegirá la ficha de registro.

Ficha de registro

Es una técnica en la cual se puede recolectar información mediante fichas, estas deben ser previamente elaboradas y diseñadas de acuerdo a la información que se desea adquirir para el estudio (Arias y Covinos, 2021).

3.5. Procedimientos

El desarrollo de esta investigación por ser de diseño experimental, pre experimental, se tendrá dos tiempos de evaluación, el primero será antes de la implementación del sistema de predicción machine learning y el segundo tiempo, será después de su implementación. En este sentido primero se realizará la medición de los indicadores para poder saber en qué situación actual se encuentra la gestión logística. Luego de ello se realizará la implementación del Machine Learning, con la intención de mejorar y automatizar el proceso de la gestión logística. Con el sistema implementado nuevamente se realizará la evaluación de los indicadores, para ver cuál es el impacto que se tiene respecto a los resultados antes de su implementación. Para luego de esto realizar el análisis estadístico con la intención de denegar la hipótesis nula y así aceptar a la otra. Para García y Slocombe (2019) el procedimiento está estructurado por una serie de pasos y técnicas a emplear para obtener un alcance adecuado de la solución del problema.

3.6. Método de análisis de datos

Fávero (2019) menciona que el proceso de analizar de forma descriptiva funciona como primera etapa al momento de realizar el método, en este caso, se consigue comparar los resultados ganados de la evaluación de la medición de los indicadores, esta comparación es entre los resultados generados antes de la solución y después de la solución.

Prueba de normalidad

Fávero (2019) la prueba de normalidad permite validar si los resultados obtenidos de la evaluación se distribuyen de manera normal o no normal, para realizar una comprobación de normalidad se necesita saber la cantidad de la muestra, es decir se busca conocer si esta resulta ser menor o igual a 50 por consiguiente el autor a utilizar será con Shapiro Wilk, de otro modo si la muestra sobrepasa los 50 objetos, entonces el autor a utilizar es Kolmogorov Smirnov, luego de ello se hace el análisis de los niveles de significancia, en donde se debe respetar la siguiente regla, si los valores obtenidos son mayores o semejantes a 0.05 la distribución llegará a considerar normal, de otro modo la distribución pasaría la otra parte.

Prueba de Hipótesis

Indicador: Nivel del cumplimiento en despachos

H1: El desarrollo de un sistema de predicción con Machine Learning aumenta el nivel de cumplimiento de despachos para la gestión logística en Megaelectric Perú SAC

Dónde:

NCDa: Grado de cumplimiento de despacho antes del sistema

NCDd: Grado de cumplimiento de despacho después del sistema

Hipótesis H10: El desarrollo de un sistema de predicción con Machine Learning no aumenta el nivel de cumplimiento de despachos para la gestión logística en Megaelectric Perú SAC.

$$H1_0: NCD_a - NCD_d \leq 0$$

$$H1_0: NCD_a > NCD_d$$

Hipótesis H1a: El desarrollo de un sistema de predicción con Machine Learning aumenta el nivel de cumplimiento de despachos para la gestión logística en Megaelectric Perú SAC

$$H1_a: NCD_a - NCD_d > 0$$

$$H1_a: NCD_d > NCD_a$$

Indicador: Porcentaje de los clientes satisfechos

H2: El desarrollo de un sistema de predicción con Machine Learning para la gestión logística en Megaelectric Perú SAC aumenta el porcentaje de clientes satisfechos.

Dónde:

PCSa: Porcentaje antes del sistema de clientes satisfechos

PCSd: Porcentaje después del sistema de clientes satisfechos

Hipótesis H20: El desarrollo de un sistema de predicción con Machine Learning para la gestión logística en Megaelectric Perú SAC no aumenta el porcentaje de clientes satisfechos.

$$H1_0: PCS_a - PCS_d \leq 0$$

$$H1_0: PCS_a > PCS_d$$

Hipótesis H2a: El desarrollo de un sistema de predicción con Machine Learning para la gestión logística en Megaelectric Perú SAC aumenta el porcentaje de clientes satisfechos.

$$H1_a: PCS_a - PCS_d > 0$$
$$H1_a: PCS_d > PCS_a$$

3.7. Aspectos éticos

El investigador reconoce y respeta la autoría de las fuentes de referencia usadas en el trabajo investigativo. Ya que como indican los autores Rodríguez y Zamora (2021) un trabajo de investigación debe cumplir con ciertos principios éticos por respeto u otros reconocimientos a la autoría de publicaciones científicas que ayudaron a la creación del documento (p. 1). De igual manera el autor se compromete a seguir todas las normas dadas por su centro de estudio y reafirma que el uso de información brindada por parte de la universidad y empresa aliada para la elaboración del trabajo investigativo solo será con fines académicos donde además los datos utilizados de la empresa Megaelectric Perú SAC solo serán usados de forma exclusiva para el proyecto de investigación.

IV. RESULTADOS

4.1. Análisis descriptivo

En el estudio se desarrolló un análisis descriptivo en el cual se trabajó con una preprueba y posprueba, es decir antes y después de la implementación del sistema predictivo con la finalidad de comparar ambos resultados. Es por ello que se muestra de la siguiente manera:

Indicador: Nivel de cumplimiento de despacho

En cuanto a resultados descriptivos del índice del indicador de nivel de cumplimiento de despacho en el primer tiempo se pueden observar de la siguiente manera:

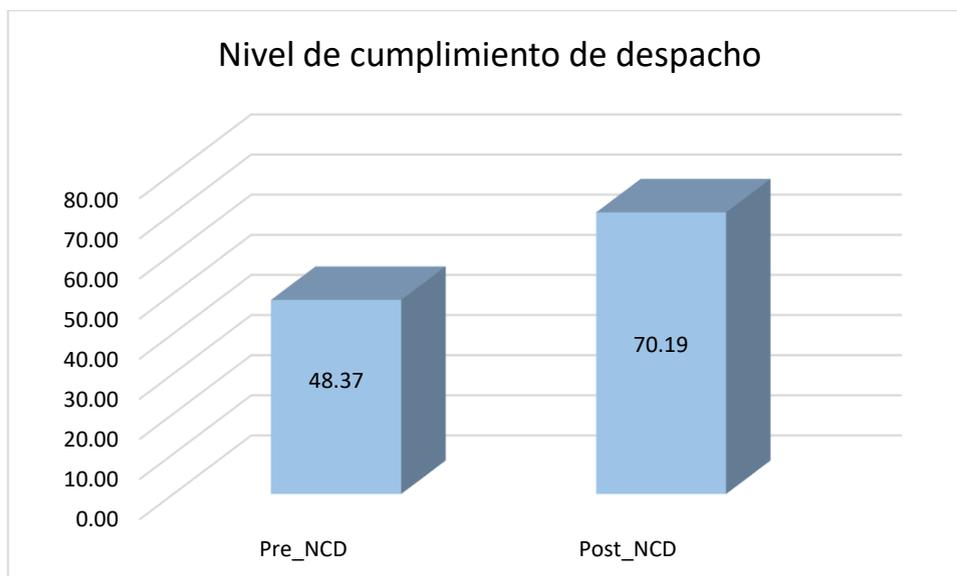
Tabla 3: Análisis descriptivo antes y después del Sistema predictivo - Nivel de cumplimiento de despacho

Estadísticos descriptivos					
	N	Mínimo	Máximo	Media	Desv. Desviación
Pre_PCS	20	25.00	69.23	48.3655	10.31521
Post_PCS	20	45.45	90.00	70.1895	10.89945
N válido (por lista)	8				

En la tabla anterior se visualiza los resultados descriptivos de los resultados del antes y después de la implementación de software con relación al primer indicador. Donde se obtiene que en el pre test posee un valor medio de 48.36% asimismo en el post test se alcanza un valor de 70.18% existiendo una notoria diferencia. Y con este resultado se infiere que el nivel de cumplimiento de despacho aumenta su valor después de la implementación del software por lo que beneficia al área de gestión logística en Megaelectric Perú SAC. Por su parte también se muestra que el mínimo valor del pre test ha sido de un 25%, el máximo como un 69.23% y en el post test de un 45.45% y 90% respectivamente.

De igual importancia la dispersión del índice de cumplimiento de despacho en el pre test con una variabilidad de 10.31% y 10.89% en el post test como se muestra de la siguiente figura comparativa.

Figura 2: Nivel de cumplimiento de despacho antes y después del Sistema predictivo



Indicador: Porcentaje de clientes satisfechos

Los resultados descriptivos relacionado al segundo se pueden observar de la siguiente manera:

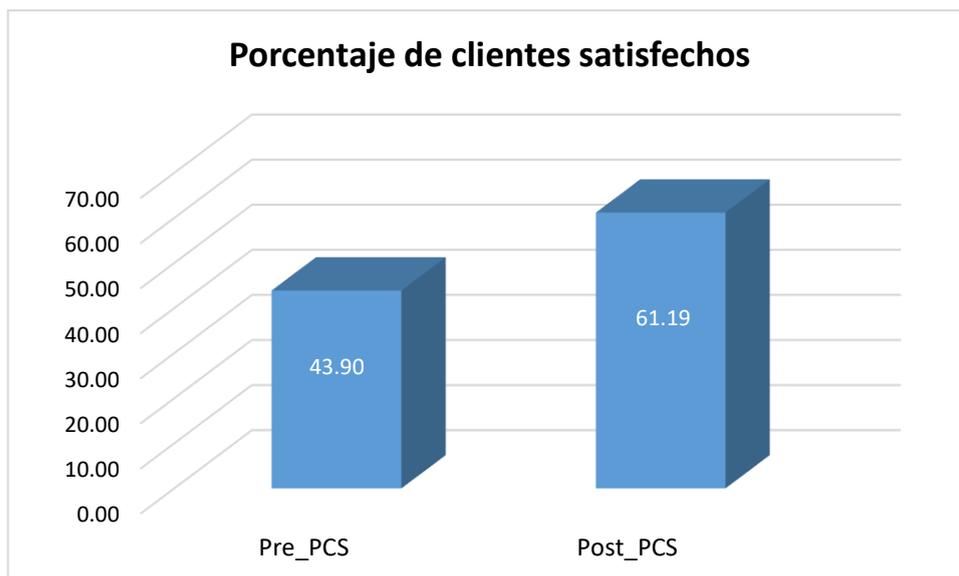
Tabla 4: Análisis descriptivo antes y después del Sistema predictivo - Porcentaje de clientes satisfechos

Estadísticos descriptivos					
	N	Mínimo	Máximo	Media	Desv. Desviación
Pre_PCS	8	37.50	50.00	43.8975	4.75539
Post_PCS	8	50.00	71.43	61.1863	6.21463
N válido (por lista)	8				

En la tabla 4 se observa los resultados descriptivos del antes y después de la implementación del software con relación al segundo indicador “Porcentaje de clientes satisfechos” en el cual se obtiene un valor medio de 43.89% en el pre test mientras que en el post test se logra un valor de 61.18% notándose un gran cambio. Por lo que se infiere que el porcentaje de clientes satisfechos aumenta su valor después de la implementación del software. Asimismo, se visualiza que el mínimo valor del pre test señala un 37.50% y un 50.00% como valor máximo. Por otra parte, el post test posee un valor de 50.00% como mínimo y 71.43% como máximo.

De la misma forma la dispersión del segundo indicador de porcentaje de clientes satisfechos en el pre test presenta una variabilidad de 4.75% y 6.21% en el post test como se muestra de la siguiente figura.

Figura 3: Porcentaje de clientes satisfechos antes y después del Sistema predictivo



4.2. Prueba de normalidad

En cuanto a esta parte se hicieron las pruebas respectivas por cada indicador iniciando por el nivel de cumplimiento de despacho y el porcentaje de clientes satisfechos.

Según los autores Fávero y Belfiore (2019) antes de encontrar la prueba de normalidad hay que evaluar la muestra del estudio, ya que, si la muestra resulta ser menor o igual a una cantidad de 50 individuos dicha prueba tendrá que ser realizada con el Shapiro Wilk test, o a su inversa si la muestra es superior a 50 colaboradores en ese caso la prueba será con el test de Kolmogorov smirnov. De ese modo los autores especifican también que para ambos test si sus valores resultan ser mayores o iguales de 0.05 entonces la prueba resulta de distribución normal o de lo contrario distribución no normal.

$$X < 0.05 \rightarrow \text{DNN}$$

$$X \geq 0.05 \rightarrow \text{DN}$$

Dónde:

X: Valor del test

DNN: Distribución no normal

DN: Distribución normal

Indicador: Nivel de cumplimiento de despacho

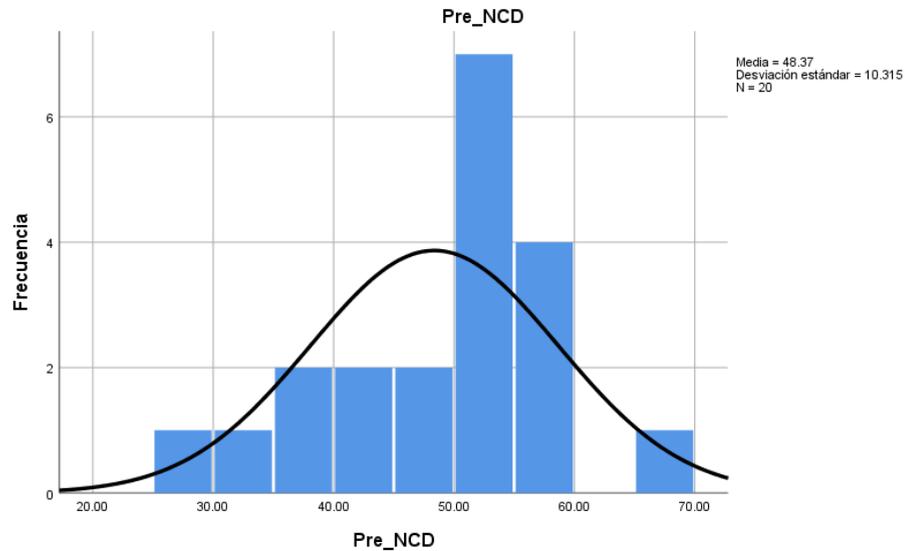
Los resultados mediante el test de Shapiro-Wilk del indicador de nivel de cumplimiento de despacho en el primer tiempo se pueden observar de la siguiente manera:

Tabla 5: Prueba de normalidad – Nivel de cumplimiento de despacho

Shapiro-Wilk			
	Estadístico	gl	Sig.
Pre_NCD	.968	20	.706
Post_NCD	.944	20	.289

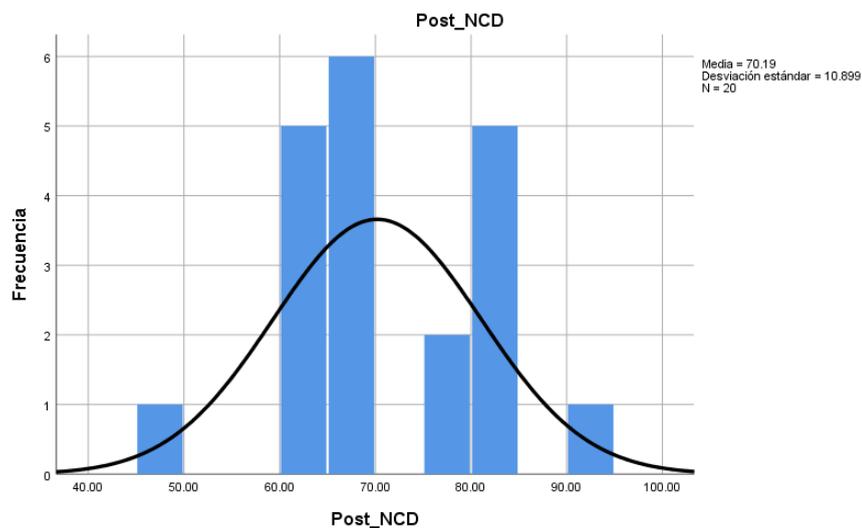
Según los autores Fávero y Belfiore (2019) para este caso el nivel de significancia de pre y post test resultan ser mayor a 0.05 por lo que se toma una distribución normal o también denominada paramétrica. Tal y como se muestran en los siguientes gráficos la distribución de ambos tiempos:

Figura 4: Histograma de nivel de cumplimiento de despacho antes de la implementación del sistema predictivo



En la figura anterior se observa que la media posee un valor de 48.37 de 20 grupos representando a los 248 despachos que son tomados para la muestra.

Figura 5: Histograma de nivel de cumplimiento de despacho después de la implementación del sistema predictivo



Indicador: Porcentaje de clientes satisfechos

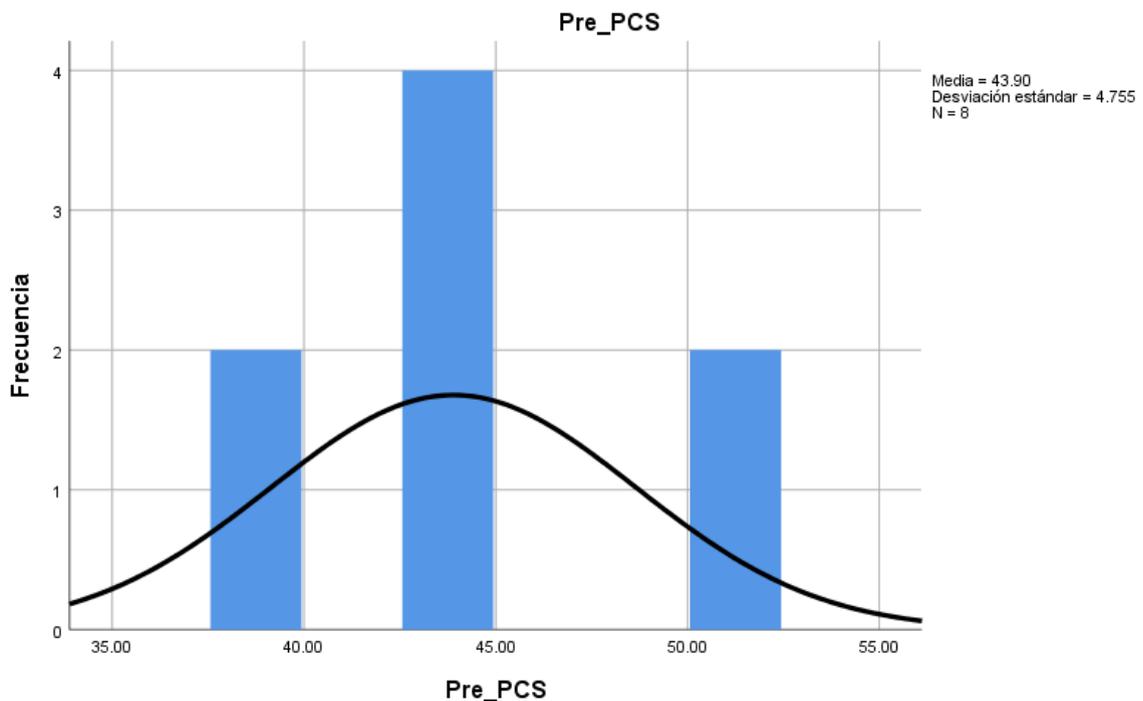
Tabla 6: Prueba de normalidad – Porcentaje de clientes satisfechos

Shapiro-Wilk			
	Estadístico	gl	Sig.
Pre_NCD	.879	8	.183
Post_NCD	.850	8	.096

Para este caso se tomó los resultados de Shapiro Wilk, ya que ambos valores de significancia son mayores a 0,05. Por lo tanto, se adopta la distribución paramétrica.

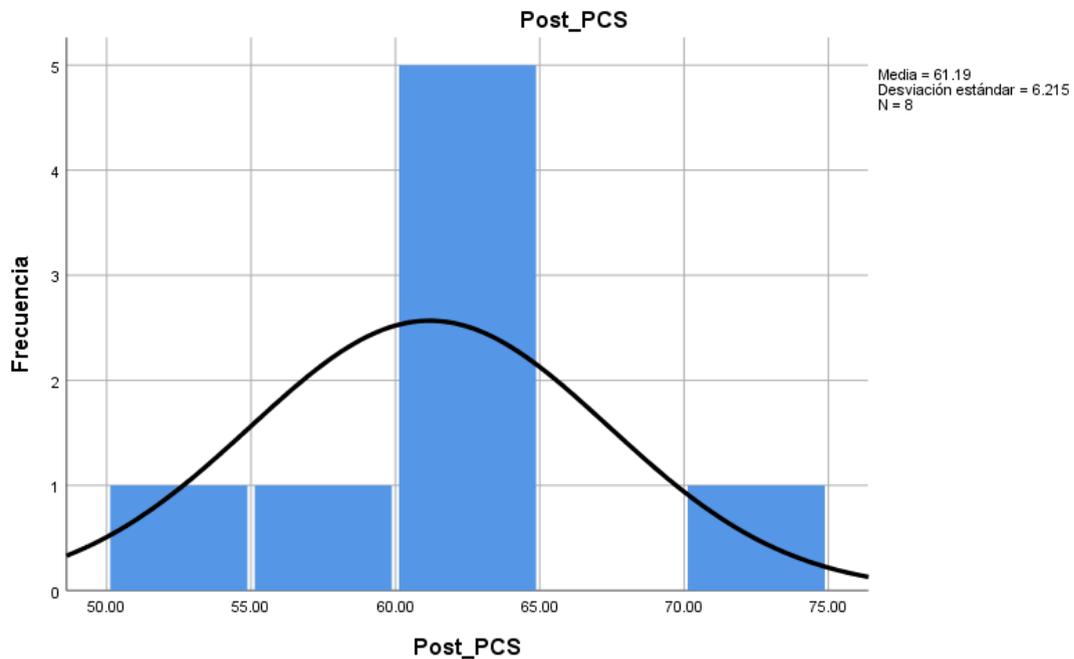
Y a continuación en los siguientes gráficos del histograma de antes y después del desarrollo del software para el segundo indicador:

Figura 6: Histograma de porcentaje de clientes satisfechos antes de la implementación del sistema predictivo



En la figura anterior se observa un promedio de 43.90% y un 4.755% como desviación estándar de un total de 8 grupos.

Figura 7: Histograma de porcentaje de clientes satisfechos después de la implementación del sistema predictivo



En la figura 7 se observa un promedio de 61.19% y un 6.215% como desviación estándar de un total de 8 grupos.

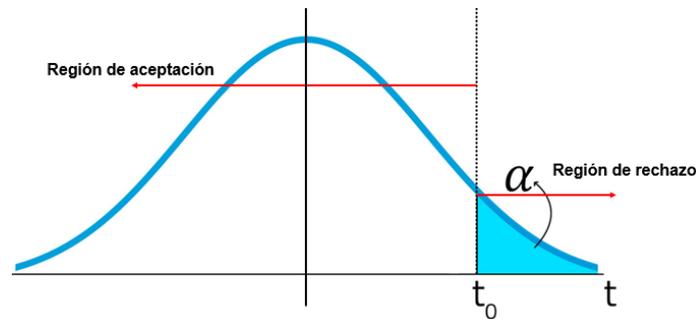
4.3. Prueba de hipótesis

Según los autores Fávero y Belfiore (2019) para este caso el nivel de significancia de pre y post test son mayores o iguales de 0.05 por lo tanto se toma una distribución normal o también conocida como paramétrica. Y por lo cual, se debe realizar la evaluación de T- student como prueba de hipótesis.

Prueba t de student

La prueba de T de student estudiada por el autor Galindo (2020) explica en su trabajo de investigación que aquello ayuda a estimar el valor poblacional basándose del valor de las muestras y por consiguiente permite predecir la probabilidad de los dos promedios o medias que sean parte de la misma población o que provengan de diferentes poblaciones.

Figura 8: Gráfica del T- Student



Hipótesis de investigación 1: Nivel del cumplimiento en despachos

H1: El desarrollo de un sistema de predicción con Machine Learning aumenta el nivel de cumplimiento de despachos para la gestión logística en Megaelectric Perú SAC

Dónde:

NCDa: Grado de cumplimiento de despacho antes del sistema

NCDd: Grado de cumplimiento de despacho después del sistema

Hipótesis H10: El desarrollo de un sistema de predicción con Machine Learning no aumenta el nivel de cumplimiento de despachos para la gestión logística en Megaelectric Perú SAC.

$$H1_0: NCD_a - NCD_d \leq 0$$

$$H1_0: NCD_a > NCD_d$$

Hipótesis H1a: El desarrollo de un sistema de predicción con Machine Learning aumenta el nivel de cumplimiento de despachos para la gestión logística en Megaelectric Perú SAC

$$H1_a: NCD_a - NCD_d > 0$$

$$H1_a: NCD_d > NCD_a$$

En base a los resultados de la prueba de hipótesis con T- student respecto al primer indicador se obtienen los siguientes valores:

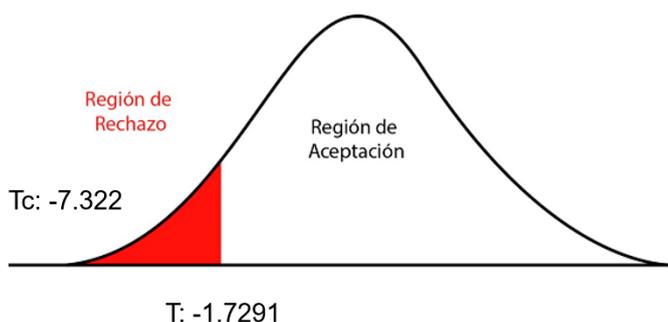
Tabla 7: Prueba t-student para el nivel de cumplimiento de despachos

Diferencias emparejadas									
					95% intervalo de confianza de la diferencia				
Par 1	Pre_NCD - Post_NCD	Media	Desv. Desviación	Desv. Error promedio	Inferior	Superior	t	gl	Sig. (bilateral)
		-21.82400	13.32959	2.98059	-28.06244	-15.58556	-7.322	19	.000

Al observar la tabla anterior se consiguió lo siguiente: la t de contraste obtuvo un valor de -7.322 el cual fue interceptado con el n=19 de la tabla de T- student (ver anexo 10) donde consiguió el resultado de -1.7291.

Por consiguiente, la T de contraste el cual tomó un -7.322 resultó ser menor que el valor recibido por la T de student -1.7291. Y, por lo tanto, se obtuvo un rechazo en la hipótesis nula y una aceptación por la hipótesis alterna.

Figura 9: Prueba t-student para el nivel de cumplimiento de despachos



En la anterior figura 9 se puede visualizar como la hipótesis nula se encuentra en la zona de rechazo.

Hipótesis de investigación 1: Nivel del cumplimiento en despachos

H2: El desarrollo de un sistema de predicción con Machine Learning para la gestión logística en Megaelectric Perú SAC aumenta el porcentaje de clientes satisfechos.

Dónde:

PCSa: Porcentaje antes del sistema de clientes satisfechos

PCSd: Porcentaje después del sistema de clientes satisfechos

Hipótesis H20: El desarrollo de un sistema de predicción con Machine Learning para la gestión logística en Megaelectric Perú SAC no aumenta el porcentaje de clientes satisfechos.

$$H1_0: PCS_a - PCS_d \leq 0$$

$$H1_0: PCS_a > PCS_d$$

Hipótesis H2a: El desarrollo de un sistema de predicción con Machine Learning para la gestión logística en Megaelectric Perú SAC aumenta el porcentaje de clientes satisfechos.

$$H1_a: PCS_a - PCS_d > 0$$

$$H1_a: PCS_d > PCS_a$$

En cuanto al resultado del segundo indicador con la prueba obtuvimos la t de contraste con el valor de -6.547 el cual ha sido comparado con el $n=7$ dando un resultado del valor de intersección detallada en la tabla de t -student (ver anexo 10) de -1.8946. Por lo tanto, se logró evidenciar el rechazo por la hipótesis nula tomando la hipótesis alterna con un 95% de confiabilidad.

Tabla 8: Prueba t-student para el porcentaje de clientes satisfechos

Diferencias emparejadas									
					95% intervalo de confianza de la diferencia				
Par 1	Pre_NCD - Post_NCD	Media	Desv. Desviación	Desv. Error promedio	Inferior	Superior	t	gl	Sig. (bilateral)
		-17.28875	7.46897	2.64068	-23.53297	-11.04453	-6.547	7	.000

Figura 10: Prueba t-student para el porcentaje de clientes satisfechos



En la figura 10 se logra evidenciar que el valor -6.547 está ubicada en la región de rechazo razón por la cual la hipótesis nula es rechazada.

V. DISCUSIÓN

Siendo el objetivo central del presente “determinar de qué manera influye el desarrollo de un sistema de predicción con Machine Learning para la gestión logística en Megaelectric Perú SAC” y partiendo de los resultados obtenidos de la tesis, así como los antecedentes científicos, llega a llevarse a cabo una comparación sobre los dos indicadores de la variable dependiente, las cuales son: nivel de cumplimiento de despacho y porcentaje de clientes satisfechos.

Donde se logra como resultado que, el desarrollo de un sistema predictivo aumentó beneficiosamente el nivel de cumplimiento en despachos en el sector logístico de la empresa con un valor promedio de 48.37% a un 70.19% siendo un 21.82% de diferencia como se plasma en la figura 2, además, como valor mínimo previo de la ejecución del software fue de un 25% y 45.45% luego del desarrollo del sistema predictivo con machine learning (ver tabla 3)

Así como lo detalla el autor Fratelli (2020) en su estudio de investigación titulada “Sistema web para la gestión logística en el Hospital Carlos LanFranco La Hoz, Puente Piedra 2020” en el cual de manera similar consiguió para el indicador mediante análisis y pruebas una media de 48% en el pre test y un 92% en el post test lo que indica un aumento positivo para una correcta gestión logística. Ya que el cumplimiento en despachos puede beneficiar y agilizar las múltiples tareas del área logrando incrementar la calidad de los pedidos y el número de despachos cumplidos de la gestión logística en la empresa por medio de un sistema predictivo, la misma que ha sido desarrollada gracias al investigador. Para llegar a estos resultados Fratelli usó la investigación aplicada de diseño pre experimental la cual posee dos tiempos de evaluación, el primero dándose antes de implementación y el segundo después de la implementación. Y, asimismo el autor empleó la metodología XP, el cual está comprendida de 4 fases: iniciando por la planificación, segundo el diseño, tercero la codificación y por último las pruebas. Entre sus ventajas por parte de este método está el ahorro de tiempo y dinero, pero como su talón de Aquiles es recomendable solo en proyectos de corto plazo.

Por otro lado, se logró conseguir un aumento en el promedio de la prueba post test para el segundo indicador llamado porcentaje de clientes satisfechos tras realizar

un análisis descriptivo (ver tabla 4) donde se observa un incremento del 17.28% en la media. Y a su vez, un mínimo valor del pre test de un 37.50% y un 50.00% como valor máximo. Por otra parte, el post test cuenta un valor de 50.00% como mínimo y 71.43% como valor máximo.

Esto revela gran similitud de acuerdo al autor Covos (2021) en su trabajo de investigación titulado “Desarrollo de una aplicación móvil basado en framework Ionic para la gestión logística usando el modelo de gestión SCOR en una distribuidora de insumos médicos”, donde obtuvo un promedio de 72.50% a un 90% alcanzando un 17.5% en la sustracción del valor lo que indica el incremento relacionado al segundo indicador. Con un mínimo de 60% y un 87.5% como valor máximo antes de la instalación, y un 87.5% y 100% respectivamente después de la instalación. Lo que significa que el porcentaje de clientes contentos aumentó su valor en su mayoría de forma significativa. Confirmando que los clientes se encuentran en un grado de satisfacción mayor a diferencia de lo anterior gracias a la adecuada gestión logística de la empresa que es llevada a través del sistema predictivo. Para conseguir los resultados, Covos empleó la investigación aplicada de diseño pre experimental relacionándose a dos tiempos de evaluación, el primero dado antes de la implementación del software y el segundo después de ser implementada. Y el tipo de metodología empleada por el autor ha sido Scrum, el cual le ayudó a realizar una serie de entregables llamados sprint permitiéndole beneficiosamente al investigador implementarse sin requerir la culminación del software para su desarrollo. No obstante, como se conoce la metodología Scrum si no es ejecutada de manera correcta traería irresponsables prácticas y esto se debe a que algunos miembros no pueden seguir las indicaciones o todos los pasos, sino que se salten a lograr la culminación del proyecto o del paso, dejando así alguna tarea sin terminar y acabando el trabajo demasiado pronto, lo cual es visto como una debilidad y una mala práctica profesional.

VI. CONCLUSIONES

En base a los resultados conseguidos del actual estudio, se logra inferir las siguientes conclusiones:

1. Se concluye que el desarrollo de un sistema de predicción con machine learning para la gestión logística en Megaelectric Perú SAC influye de manera significativa haciendo crecer el control en el área y lograr alcanzar los objetivos propuestos que son el conocer el grado de cumplimiento de despachos y el porcentaje de clientes satisfechos de Megaelectric.
2. Por parte del primer indicador, nivel de cumplimiento de despachos se concluye un aumento de un 21.82% siendo 48.37% como valor inicial antes de la implementación del sistema predictivo y un 70.19% luego de la implementación del software lo que indica que el desarrollo de un sistema predictivo con machine learning para la gestión logística en la empresa Megaelectric Perú SAC influye de manera positiva.
3. Finalmente, de acuerdo al segundo indicador porcentaje de clientes satisfechos se concluye que se tuvo desde la parte inicial 43.90% y un 61.19% lo que es un 17.29% como diferencia, lo que significa que los clientes se encuentran más contentos a menor tiempo de despacho por lo que recomendarán la empresa Megaelectric Perú SAC a sus familiares y/o conocidos.

VII. RECOMENDACIONES

Se recomienda para futuras investigaciones similares al presente estudio tomar indicadores como el nivel de cumplimiento de despachos y porcentaje de clientes satisfechos si entre sus principales objetivos está el poseer un mayor control en los despachos de la empresa y conocer el valor de satisfacción en el cliente respecto al producto vendido.

En segunda recomendación, se aconseja hacer uso del primer indicador 'nivel de cumplimiento de despachos' con el propósito de medir el nivel de despachos entregados con éxito al cliente independientemente al tiempo. Se recomienda dicho indicador si se busca mejorar el área logística de la empresa y por consiguiente generar mayor número de despachos cumplidos para su crecimiento como negocio

Se recomienda hacer uso del segundo indicador 'porcentaje de clientes satisfechos' para medir el valor de satisfacción en los clientes, con la finalidad de realizar un seguimiento por cada cliente que haya adquirido el producto y saber que tan contento está con el servicio.

Respecto al software se recomienda el uso del aprendizaje automático que ayude a facilitar la optimización de procesos en un área determinada. Como así también se recomienda hacer uso del sistema predictivo para conseguir una adecuada gestión logística y para su crecimiento de la misma.

REFERENCIAS

Análisis de la metodología RUP en el desarrollo de software académico mediante la herramienta DJANGO por Vera Paredes Daniel [et al.]. Ecuador: Revista Científica Mundo de la Investigación y el Conocimiento [en línea]. Abril 2019, vol. 3, n.º 2. [fecha de consulta: 21 de octubre de 2021]. Disponible en: <https://recimundo.com/index.php/es/article/view/486/629>
ISSN: 2588-073X

ARIAS, José y COVINOS, Mitsuo. Diseño y metodología de la investigación. Arequipa: ENFOQUES CONSULTING EIRL, 2021. 124 pp.
ISBN: 9786124844423

ARGUELLO, Alexandra, LLUMIGUANO, María, GAVILÁNEZ, Clarita y TORRES, Luis. Administración De Empresas. Elementos Básicos, Editorial UOC [En Línea]. Bolívar: Pons, 2020 [fecha de consulta: 22 de septiembre de 2021] Disponible en: https://www.academia.edu/43895364/ADMINISTRACION_DE_EMPRESAS_ELEMENTOS_BASICOS
ISBN: 9781599735627

BARRÍA, Cecilia. "Nunca había visto algo así": la gran escasez de productos que afecta al mundo (y por qué puede producirse un "efecto látigo") [en línea]. BBC News Mundo. 13 de agosto de 2021. [Fecha de consulta: 22 de Setiembre de 2021]. Disponible en: <https://www.bbc.com/mundo/noticias-58080678>

BARRUITA, Israel, SANCHÉZ, Rosa y SILVA, HERNY. Consecuencias económicas y sociales de la inamovilidad humana bajo COVID-19: caso de estudio Perú. Revista Scielo [en línea]. Enero-junio 2021, n.º 94. [Fecha de consulta: 30 de septiembre de 2021]. Disponible en <http://www.scielo.org.co/pdf/le/n94/0120-2596-le-94-285.pdf>
ISSN: 0120-2596

BATISTA, Noel y Estupiñán, Jesús. Gestión empresarial y posmodernidad [en línea]. España: Pons, 2018 [fecha de consulta: 15 de octubre de 2021]. Disponible en: https://www.academia.edu/39285037/GESTION_EMPRESARIAL_Y_POSMODERNIDAD
ISBN: 9781599735771

CASTAÑEDA, Miguel. Machine Learning Para La Gestión De Ventas En La Empresa Vértice Empresarial S.A.C. Tesis (Ingeniero de Sistemas). Lima: Universidad César Vallejo, 2020. Disponible en <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/56129>

CASTILLO, José. Big data. IFCT128PO [En Línea]. Málaga: Editorial IC, 2018 [fecha de consulta: 22 de septiembre de 2021] Disponible en: <https://books.google.com.pe/books?id=hVlpEAAAQBAJ&pg=PT169&dq=machine+learning+empresa&hl=es-419&sa=X&ved=2ahUKEwiFp->

7QoZTzAhW5ILkGHbLxAUU4ChDoAXoECAYQAg#v=onpage&q=machine%20le
arning%20empresa&f=false
ISBN: 9788491987222

CHOQUEHUANCA, Herber. Gestión de almacenes en una empresa logística, Lima 2016 - 2017. Tesis (Magíster en Gerencia de Operaciones y Logística). Lima: Universidad César Vallejo, 2018.

Disponible en:
https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/14217/Choquehuanca_HHF.pdf?sequence=1

CONDOR, Enrique y DE LA CRUZ, Marco. Algoritmos resueltos con Python [en línea]. Colombia: Eidec, 2020 [fecha de consulta: 18 de octubre de 2021]. Disponible en: <https://www.editorialeidec.com/wp-content/uploads/2020/10/Algoritmos-resueltos-con-Python.pdf>
ISBN: 9789585301825

Control interno para mejorar las contrataciones del área de logística, Unidad de Gestión Educativa Local San Martín 2020 por Ruiz Correa Sandra [et al.]. Científica Multidisciplinar [en línea]. Julio-diciembre 2020, vol. 4, n.º 2. [fecha de consulta: 21 de octubre de 2021]. Disponible en: <https://ciencialatina.org/index.php/cienciala/article/view/132/151>
ISSN: 2707-2207

CORONEL, Yoel y CÁCERES, Walther. Automatización del Sistema de Información aplicando Machine Learning en el área logística en Villa Chicken S.A.C. Tesis (Ingeniero de Sistemas). Lima: Universidad César Vallejo, 2019. Disponible en: https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/47899/Coronel_AYK-C%c3%a1cerea_GWWF-SD.pdf?sequence=1&isAllowed=y

COVOS, James. Desarrollo de una aplicación móvil basado en framework Ionic para la gestión logística usando el modelo de gestión SCOR en una distribuidora de insumos médicos. Tesis (Ingeniero de Sistemas). Lima: Universidad César Vallejo, 2021. Disponible en: https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/80674/Covos_VJS-SD.pdf?sequence=1&isAllowed=y

DARK, Sebastian. Aprendizaje Automático: La Guía Definitiva para Principiantes para Comprender el Aprendizaje Automático. España: Karanvir Gill, 2019. 90 pp. ISBN: 9781989543153

DÁVILA, Christian y SALCEDO, María. Propuesta de Mejora de la Gestión de Inventarios en la Empresa Fermagri S.A. Tesis (Ingeniero Gestión Empresarial Internacional) Guayaquil: Universidad Católica de Santiago de Guayaquil, 2018. Disponible en <http://repositorio.ucsg.edu.ec/bitstream/3317/10357/1/T-UCSG-PRE-ECO-GES-493.pdf>

El método experimental profesional en el proceso de enseñanza - aprendizaje de la Química General para los estudiantes de la carrera de ingeniería mecánica por García Luis [et al.]. Revista Cybana de Química [en línea]. Mayo-agosto 2018, vol. 30, n.º 2. [fecha de consulta: 21 de octubre de 2021]. Disponible en: <http://scielo.sld.cu/pdf/ind/v30n2/ind13218.pdf>
ISSN: 2224-5421

ESCUADERO, José. Gestión logística y comercial [en línea]. 2da. ed. Madrid: Editorial Paraninfo, 2019 [fecha de consulta: 26 de septiembre de 2021] Disponible: https://books.google.com.pe/books?id=9GGzDwAAQBAJ&printsec=frontcover&dq=gestion+logistica&hl=en&sa=X&redir_esc=y#v=onepage&q&f=false
ISBN: 9788428340120

FÁVERO, Luis y BELFIORE, Patricia. Data Science for Business and Decision Making [en línea]. Londres: Editorial Academic Press, 2019 [fecha de consulta: 26 de octubre de 2021] Disponible: <https://books.google.com.pe/books?id=ZvKRDwAAQBAJ&pg=PA209&dq=shapiro+wilk+kolmogorov&hl=es-419&sa=X&ved=2ahUKEwj8icijobjxAhUBh-AKHeYaAY4Q6AEwAHoECACQAg#v=onepage&q=shapiro%20wilk%20kolmogorov&f=false>
ISBN: 9780128112168

FIGUEROA, Marlene. Propuesta de un modelo de gestión por procesos logísticos para mejorar el nivel de satisfacción del cliente de la empresa Alimentos El Sabor Cía. Ltda. Tesis (Magister en Administración de Empresas) Guayaquil: Universidad Católica de Santiago de Guayaquil, 2018. Disponible en <http://repositorio.ucsg.edu.ec/bitstream/3317/10842/1/T-UCSG-POS-MAE-171.pdf>

FLÓREZ, Héctor y HERNÁNDEZ, Jorge. Aplicaciones web con PHP [en línea]. Colombia: Ediciones de la U, 2021 [fecha de consulta: 18 de octubre de 2021]. Disponible en: <https://books.google.com.pe/books?id=Zb0xEAAAQBAJ&pg=PA155&lpg=PA155&dq=Aplicaciones+web+con+Php+Jorge+Hern%C3%A1ndez+Rodr%C3%ADguez+pdf&source=bl&ots=ctTLbb2cmt&sig=ACfU3U0i6A5-hiCylhkpMSnUT1QajErvYg&hl=es&sa=X&ved=2ahUKEwjQz7Lxh9rzAhXgqpUCHdWIBT4Q6AF6BAgdEAM#v=onepage&q&f=false>
ISBN: 9789587922356

FRATELLI, John. Sistema web para la gestión logística en el Hospital Carlos LanFranco La Hoz, Puente Piedra 2020. Tesis (Ingeniero de Sistemas). Lima: Universidad César Vallejo, 2020. Disponible en: https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/57340/Fratelli_CJC-SD.pdf?sequence=1&isAllowed=y

FROCKMANN, Jeff. Inteligencia Artificial Y Aprendizaje Automático: Aprendizaje profundo, IA, Python y cyber seguridad. Revolución tecnológica en las finanzas, medicina y los negocios con los personajes de la época. Independently Published, 2020. 174 pp.
ISBN: 9798673549865

GALARZA, Karen. Implementación de un prototipo agente virtual basado en machine learning e inteligencia artificial aplicando Azure Bot Service para mejorar el servicio de una empresa de venta de soluciones tecnológicas. Tesis (Ingeniero en Sistemas Computacionales). Guayaquil: Universidad Católica de Santiago de Guayaquil, 2020. Disponible en: <http://repositorio.ucsg.edu.ec/bitstream/3317/15673/1/T-UCSG-PRE-ING-CIS-278.pdf>

GARCÉS, Hans. Aplicación de Machine Learning en la demanda de productos permisibles. Tesis (Ingeniero en Gestión Empresarial internacional). Guayaquil: Universidad Católica de Santiago de Guayaquil, 2020. Disponible en <http://repositorio.ucsg.edu.ec/bitstream/3317/14264/1/T-UCSG-PRE-ECO-GES-621.pdf>

GARCÍA, Dunia y SLOCOMBE, Dennison. Procedimiento metodológico para la gestión de proyectos de inversión en producción más limpia. Revista Universidad y Sociedad [en línea]. Enero-marzo 2019, vol. 11, n.º 1. [Fecha de consulta: 26 de noviembre de 2021]. Disponible en: <http://scielo.sld.cu/pdf/rus/v11n1/2218-3620-rus-11-01-376.pdf>
ISSN: 2218-3620

GARCÍA, Gerardo. Administrar MySQL y MariaDB: Aprende a administrar MySQL y MariaDB fácilmente [en línea]. España: Aprendeit, 2020 [fecha de consulta: 18 de octubre de 2021]. Disponible en: https://books.google.com.pe/books?id=3DPwDwAAQBAJ&pg=PA115&dq=mysql+2020&hl=es&sa=X&ved=2ahUKEwuiqc_5t9fzAhW3GrkGHa2-CrsQ6AF6BAgLEAI#v=onepage&q=mysql%202020&f=false
ISBN: 9798665144702

GARCÍA, Rossany. Gestión Logística en las instituciones universitarias públicas de la Costa Oriental del Lago. Revista Enfoques [en línea]. Abril-junio 2020, n.º 14. [Fecha de consulta: 11 de octubre de 2021]. Disponible en: <https://www.redalyc.org/journal/6219/621968092003/621968092003.pdf>
ISSN: 2016-8219

GÓMEZ, Felipe. La programación de abastecimiento y su incidencia en la gestión logística en la Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann. Revista Ciencia Y Desarrollo [en línea]. Abril 2019, n.º 17. [Fecha de consulta: 15 de octubre de 2021]. Disponible en <https://revistas.unjbg.edu.pe/index.php/cyd/article/view/417/413>
ISSN: 2304-8891

HERNÁNDEZ, Carlos y CARPIO, Natalia. Introducción a los tipo de muestreo. Alerta, Revista científica del Instituto Nacional de Salud [en línea]. Enero-junio 2019, Vol. 2. [Fecha de consulta: 15 de Abril de 2022]. Disponible en <https://www.lamjol.info/index.php/alerta/article/view/7535/7746>
ISSN: 2617-5274

HUAMÁN, María, VILLALOBOS, Winworfan y ARRASCUE, Manuel. Gestión logística para mejorar la productividad en la empresa agroindustria CARAZ S.A.C. Tesis (Ingeniero industrial). Pimentel: Universidad Señor de Sipán, 2020. Disponible en <https://repositorio.uss.edu.pe/handle/20.500.12802/7443>

HURTADO, Fernando. Gestión Logística [en línea] Lima: Editorial Universidad Inca Garcilaso de la Vega, 2018 [fecha de consulta: 15 de octubre de 2021]. Capítulo 1. Logística. Disponible en: <http://repositorio.uigv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.11818/3513/GESTION%20LOGISTICA.pdf?sequence=3&isAllowed=y>
ISBN: 9786124340154

KANAGAVALLI, Ramseena. Logistics and E- Logistics Management: Benefits and Challenges. International Journal of Recent Technology and Engineering (IJRTE) [en línea]. Noviembre 2019, vol. 8, n.º 4. Disponible en <https://www.ijrte.org/wp-content/uploads/papers/v8i4/D7179118419.pdf>
ISSN: 2277-3878

LADRON, Miguel. Gestión de inventarios UF0476 [en línea]. Madrid: Editorial Tutor Formación, 2020 [fecha de consulta: 26 de septiembre de 2021] Disponible: <https://books.google.com.pe/books?id=bpXSDwAAQBAJ&printsec=frontcover&dq=indice+de+rotación+de+stock&hl=es-419&sa=X&ved=2ahUKEwjhutil9crwAhULRDABHQYDpMQ6AEwAHoECAAQAg#v=onepage&q=indice%20de%20rotación%20de%20stock&f=false>
ISBN: 9788417943523

LEAL, Yosmilic. Gestión logística de materiales en la industria petrolera venezolana. Revista Enfoques [en línea]. Enero-marzo 2018, n.º 5. [Fecha de consulta: 11 de octubre de 2021]. Disponible en: <https://www.redalyc.org/journal/6219/621968094001/621968094001.pdf>
ISSN: 2016-8219

LEE, YouWon, CHOI, JaeWoo y SHIN, Eun-Hee. Modelo de Machine Learning para la predicción de métodos de diagnóstico en enfermedades parasitarias utilizando información clínica. Revista Elsevier [en línea]. Julio-agosto 2021, n.º 5. [Fecha de consulta: 11 de octubre de 2021]. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0957417421010496>
ISSN: 0957-4174

LEÓN, Juan. Actividades de apoyo de la gestión logística en las empresas comercializadoras de bebidas. Revista Enfoques [en línea]. Octubre-diciembre 2020, n.º 16. [Fecha de consulta: 11 de octubre de 2021]. Disponible en <https://www.redalyc.org/journal/6219/621965988004/621965988004.pdf>
ISSN: 2016-8219

MAMANCHURA, Hugo. Machine Learning y su Incidencia en el proceso de servicio estudiantil en el Servicio Nacional de Adiestramiento en Trabajo Industrial-Senati, Lima - 2020. Tesis (Magíster en Ingeniería de Sistemas). Lima: Universidad César Vallejo, 2021. Disponible en:

https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/59922/Mamanchura_LHA-SD.pdf?sequence=1&isAllowed=y

MÉNDEZ, Iris, RAMÍREZ, Abdiel y MORA, Román. Aprendizaje automático en física: Una revisión de la literatura científica. *Research in Computing Science* [en línea]. Junio-agosto 2020, vol. 149, n.º 8. [Fecha de consulta: 26 de octubre de 2021]. Disponible en: <http://cathi.uacj.mx/20.500.11961/18429>
ISSN: 1870-4069

Metodología de la investigación cuantitativa-cualitativa y redacción de la tesis por Ñaupas Humberto [et al.] [en línea]. 5 ed. Bogotá: Ediciones de la U, 2018 [fecha de consulta: 21 de octubre de 2021]. Disponible en: <https://corladancash.com/wp-content/uploads/2020/01/Metodologia-de-la-invcuanti-y-cuali-Humberto-Naupas-Paitan.pdf>
ISBN: 9789587628760

Metodología SCRUM y desarrollo de Repositorio Digital por Ramírez Margarita [et al.]. *Revista Ibérica de Sistemas e Tecnologías de Informação* [en línea]. Enero 2019, vol. 17. [fecha de consulta: 21 de octubre de 2021]. Disponible en: <https://www.proquest.com/openview/7635ce5360bdb82d0c42c815e17f8323/1.pdf?pq-origsite=gscholar&cbl=1006393>
ISSN: 1062-1072

MONCADA, Andrés. Comparación de técnicas de machine learning para detección de sitios web de phishing. *Revista Interfases* [en línea]. Diciembre 2020, n.º 13. [Fecha de consulta: 30 de septiembre de 2021]. Disponible en <https://repositorio.ulima.edu.pe/handle/20.500.12724/12275>
ISSN: 1993-4912

OCAÑA, Yolvi, VALENZUELA, Luis y GARRO, Luzmila. Inteligencia artificial y sus implicaciones en la educación superior. *Revista Scielo* [en línea]. Mayo-agosto 2019, vol. 7, n.º 2. [Fecha de consulta: 30 de septiembre de 2021]. Disponible en: <http://www.scielo.org.pe/pdf/pyr/v7n2/a21v7n2.pdf>
ISSN: 2307-7999

POLERO, Luis, GARMENDIA, Cristian y ECHEGOYEN, Raúl. Predicción de riesgo de sufrir un síndrome coronario agudo mediante un algoritmo de Machine Learning (ANGINA). *Revista Argentina de Cardiología* [en línea]. Enero-febrero 2020, vol. 88, n.º 1. [Fecha de consulta: 11 de octubre de 2021]. Disponible en: <https://www.redalyc.org/journal/3053/305364011005/305364011005.pdf>
ISSN: 0034-7000

QUEVEDO, Manuel. COVID-19 y sus efectos en el comercio internacional. Caso Ecuador. *Revista científica Dominio de las Ciencias* [en línea]. Julio-septiembre 2020, n.º 3. [Fecha de consulta: 30 de septiembre de 2021]. Disponible en <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/7539760.pdf>
ISSN: 2477-8818

QUISPE, Fredy. La gestión logística empresarial de las empresas de transporte especializadas en envíos urgentes y su influencia en la satisfacción del cliente en la Región Puno, 2016. Revista UNAP - Revista de Investigaciones [en línea]. Abril-junio 2018, vol. 7, n.º 2. [Fecha de consulta: 15 de octubre de 2021]. Disponible en: <http://revistas.unap.edu.pe/epg/index.php/investigaciones/article/view/270/159>
ISSN: 2077-8686

RODRÍGUEZ, Elia y ZAMORA Rolando. Autoría y dilemas éticos en la publicación científica. Revista Cubana de Medicina [en línea]. Enero-abril 2021, vol. 60, n.º 1. [Fecha de consulta: 26 de octubre de 2021]. Disponible en: <http://scielo.sld.cu/pdf/med/v60n1/1561-302X-med-60-01-e1604.pdf>
ISSN: 0034-7523

RODRÍGUEZ, Iván, TORIBIO, Luz y CÓNDOR, Daniel. Inteligencia artificial como apoyo a intervenciones no farmacológicas para combatir la COVID-19. Revista Peruana de Medicina Experimental y Salud Pública [en línea]. Julio-septiembre 2020, vol. 37, n.º 3. [Fecha de consulta: 26 de noviembre de 2021]. Disponible en: <http://www.scielo.org.pe/pdf/rins/v37n3/1726-4642-rins-37-03-582.pdf>
ISSN: 1726-4634

SALAZAR, Ludwing. Probabilidad y Estadística para Bachilleratos Tecnológicos [en línea]. 2da ed. México: Patria Educación, 2018 [fecha de consulta: 21 de octubre de 2021] Disponible: <https://books.google.com.pe/books?id=mo55DwAAQBAJ&printsec=frontcover&dq=estadística&hl=es-419&sa=X&ved=2ahUKEwjLYTZ7NzzAhW3lLkGHbGIAOs4ChDoAXoECAkQAg#v=onepage&q&f=false>
ISBN: 9786077449188

SÁNCHEZ, Hugo, REYES, Carlos y MEJÍA, Katia. Manual de términos en investigación científica, tecnológica y humanística [en línea]. Perú: Editorial de la Universidad Ricardo Palma, 2018 [fecha de consulta: 20 de octubre de 2021]. Disponible en: <https://www.urp.edu.pe/pdf/id/13350/n/libro-manual-de-terminos-en-investigacion.pdf>
ISBN: 9786124735141

TALAVERANO, Deysi y PAIMA, Rusvelth. Caracterización de control interno y gestión de la empresa logística Peruana del Oriente SA, Pucallpa, 2016. Revista In crescendo [en línea]. Diciembre 2018, vol. 9, n.º 4. [Fecha de consulta: 30 de septiembre de 2021]. Disponible en: <https://revistas.uladech.edu.pe/index.php/increscendo/article/view/2098/1500>
ISSN: 2222-3061

TORRES, Maily, FERNÁNDEZ, Yanai y CRESPO, Yankiel. Aplicación de la metodología Scrum-Programación Extrema al sistema de control de consumo de combustibles. Revista Didasc@lia [en línea]. Octubre-diciembre 2021, vol 12. n.º 4. [Fecha de consulta: 15 de Febrero de 2022]. Disponible en: <https://revistas.ult.edu.cu/index.php/didascalia/article/view/1215/1200>
ISSN: 2224-2643

VEGA, Javier. Modelo de pronóstico de rendimiento académico de alumnos en los cursos del programa de estudios básicos de la Universidad Ricardo Palma usando algoritmos de Machine Learning. Tesis (Magíster en Ciencia de los Datos). Lima: Universidad Ricardo Palma, 2019. Disponible en https://repositorio.urp.edu.pe/bitstream/handle/URP/2914/DATO_T030_07616656_M%20%20%20VEGA%20GARCIA%20JAVIER%20FERNANDO.pdf?sequence=1&isAllowed=

VIZCARRA, Wilbert. La influencia de la programación de abastecimiento de medicamentos en la gestión logística de los hospitales nivel III de EsSalud. Revista UNAP - Revista de Investigaciones [en línea]. Abril-junio 2020, vol. 9, n.º 2. [Fecha de consulta: 15 de octubre de 2021]. Disponible en: <http://revistas.unap.edu.pe/epg/index.php/investigaciones/article/view/2140/311>
ISSN: 2077-8686

YAGUAL, Luis. Diseño de un Modelo de Predicción de Éxito para Proyectos Tecnológicos con Financiación en Masa Aplicando Técnicas de Machine Learning. Tesis (Ingeniero en Sistemas Computacionales). Guayaquil: Universidad Católica de Santiago de Guayaquil, 2019. Disponible en <http://repositorio.ucsg.edu.ec/bitstream/3317/12617/1/T-UCSG-PRE-ING-CIS-221.pdf>

ANEXOS

Anexo 1: Matriz de consistencia

Problemas	Objetivos	Hipótesis	Variables	Variable Dependiente				Métodos
Principal	General	General	Independiente	Operacionalización de Variables				Tipo de investigación
¿De qué manera influye el desarrollo de un sistema de predicción con machine learning para la gestión logística en Megaelectric Perú SAC?	Determinar de qué manera influye el desarrollo de un sistema de predicción con machine learning para la gestión logística en Megaelectric Perú SAC	El desarrollo de un sistema de predicción con machine learning mejora la gestión logística en Megaelectric Perú SAC	Sistema de predicción con Machine Learning					
Específicos	Específicos	Específicos	Dependiente	Dimensiones	Indicadores	Instrumento	Fórmula	Aplicada
¿De qué manera influye el desarrollo de un sistema de predicción con machine learning en el nivel de cumplimiento de despachos para la gestión logística en Megaelectric Perú SAC?	Determinar de qué manera influye el desarrollo de un sistema de predicción con machine learning en el nivel de cumplimiento de despachos para la gestión logística en Megaelectric Perú SAC	El desarrollo de un sistema de predicción con Machine Learning aumenta el nivel de cumplimiento de despachos para la gestión logística en Megaelectric Perú SAC	Gestión logística	Distribución	Nivel de cumplimiento de despachos	Ficha	$NCD = \frac{NDC}{NTDR} \times 100$ <p>Dónde: N.C.D = Nivel de cumplimiento de despacho. N.D.C. = Número de despachos cumplidos. N.T.D.R = Número total de despachos requeridos</p>	Diseño de Investigación Experimental – pre experimental
¿De qué manera influye el desarrollo de un sistema de predicción con machine learning en el porcentaje de clientes satisfechos para la gestión logística en Megaelectric Perú SAC?	Determinar de qué manera influye el desarrollo de un sistema de predicción con machine learning en el porcentaje de clientes satisfechos para la gestión logística en Megaelectric Perú SAC	El desarrollo de un sistema de predicción con Machine Learning en el porcentaje de clientes satisfechos para la gestión logística en Megaelectric Perú SAC			Porcentaje de clientes satisfechos		$PCS = \frac{NCS}{TCA} \times 100$ <p>Dónde: PCS: Porcentaje de clientes satisfechos NCS: Número de clientes satisfechos TCA: Total de clientes atendidos</p>	Población 700 pedidos – 80 clientes
								Muestra 248 despachos – 66 clientes

Anexo 2: Operacionalización de las variables

Tipo	Variable	Definición Conceptual	Definición Operacional	Dimensión	Indicador	Escala de Medición
Independiente	Sistema de predicción con Machine Learning	<p>Para los autores Méndez, Ramírez y Mora (2020) el concepto de un sistema predictivo Machine Learning se define como una disciplina de la ciencia además de guardar relación con la IA y en el cual se crean sistemas expertos. Para entenderlo mejor, sistemas inteligentes son aquellos que puedan adoptar el aprendizaje automático, es decir, toda máquina que sea capaz de identificar patrones complejos entre los miles de datos que haya y pueda de predecir futuras acciones se le conoce como sistemas expertos. En este contexto, lo que también se busca explicar es que gracias a la IA los sistemas se vuelven más independientes por lo que no requieren ayuda humana.</p>	<p>El sistema Maching Learning por medio de la información brindada generará reglas para informar al usuario cuando el stock este por terminar o cuando un pedido se deba atender por medio de una serie de prácticas con datos y predicciones computacionales (Rodríguez, Toribio y Córdor, 2020).</p>	No aplica		
Dependiente	Gestión logística	<p>Para Escudero (2019) la gestión logística llega ser parte en la cadena de suministro, la cual trata en planificar, gestionar y controlar todo el flujo de almacenaje de los bienes, además de utilidad y de la información originada desde el inicio del consumo hasta la adquisición del comprador a quien se busca satisfacer. La logística organizacional sostiene como objetivo la complacencia de necesidades de los clientes, suministrar servicios y productos en el lugar y en el momento que se solicite.</p>	<p>La gestión logística será regulada por el sistema Machine Learning, permitiendo su automatización, para desarrollar de manera predictiva el proceso. Asimismo, para la supervisión deben establecerse mecanismos que ayuden a prevenir y hacer seguimiento de los resultados para disponer mejoras con el propósito de reducir riesgos en el área (Ruiz [et al.], 2020).</p>	Distribución	Nivel de cumplimiento de despachos	Razón
					Porcentaje de clientes satisfechos	

Anexo 3: Entrevista al cliente

ANEXO 2: Entrevista al cliente

Investigador : Pamela Isabel Sedano Rosales
Entrevistado : Jefferson Alexander Rodríguez Acosta
Cargo del Entrevistado : Director de operaciones
Fecha de Entrevista : 22 de Setiembre de 2021

Preguntas:

1. ¿Cuál es la razón social y ubicación actual de la empresa?

La razón social es Megaelectric Perú SAC y se encuentra ubicado a la altura del paradero Inca Kola en el centro compuplaza Ate. Stand 16 y 17.

2. ¿Cuál es el sector empresarial a la que pertenece?

Pertenece en el sector de HelpDesk e importaciones.

3. ¿A qué se dedica la empresa y cuáles son las funciones y actividades de la empresa?

Importaciones de equipos electrónicos, por ejemplo: memorias ram, disco duro. Reparaciones de impresoras y computadores.

Misión: Brindar un servicio de calidad y equipos de última tecnología para satisfacer a nuestros clientes en cuanto a la experiencia tecnológica a nivel usuario.

Visión: Expandir el negocio hasta el 2025 a toda la costa del Perú. Y convertirse en una de las grandes empresas de importaciones tecnológicas del País.

Funciones y actividades: Reparación de Helpdesk: laptop, impresoras... Importaciones de equipos de tecnología.



4. Podría explicar brevemente como realiza su proceso principal

(Compras internacionales). Primer proceso, consiste en la adquisición de productos, es decir, previo acuerdo con proveedores para la comparación de los precios y disponibilidad del stock. En la cual, valido los precios mayoristas, calculando el IGV de los productos a importar, teniendo en cuenta el costo de las agencias aduaneras y el costo del flete.

(Compras nacionales). Segundo proceso, nuestra empresa cuenta con aliados estratégicos a los cuales se le compra únicamente un artículo o producto, por ejemplo: Empresa Deltron, realizamos la mayoría de compras de discos duros sólidos, tarjetas de vídeo, productos de la marca TEROS y entre otros componentes para servidores. En cuanto a la empresa INTCOMEX, se le adquiere los productos de la marca HIKVISION y LOGITEC. Y entre otros proveedores más a los cuales les confiamos dichas marcas o componentes. Para ello, hacemos uso de la herramienta Excel el cual cuenta con un sistema macro para la logística y facturación, que nos ayuda a verificar el stock real de nuestros productos, pero para ello debemos realizar consultas diarias para conocer el stock real.



Tercer proceso, consiste en el servicio de HelpDesk, la cual se divide en dos partes, primero para usuarios domésticos donde realizamos consultas básicas acerca de sus equipos tecnológicos y les brindamos una solución. Y un servicio de HelpDesk a los usuarios empresariales o corporativos, a quienes les brindamos un servicio de helpdesk de forma mensual, para ello nosotros como empresa debemos de contar con la información necesaria de los componentes con los cuales cuentan sus equipos para poder tenerlos disponibles dentro de nuestro stock, en caso uno de sus componentes falle o tenga que ser reemplazado.

5. En base a lo mencionado anteriormente, ¿Cuáles son los problemas más resaltantes que ha identificado?

Nosotros por más que contamos con un sistema macro en Excel no tenemos notificaciones o alertas que nos puedan informar la disponibilidad de nuestro stock real, por lo cual debemos de validarlo de forma personal al menos una vez al mes, ya que en algunos casos la disponibilidad de un producto no es real dentro de la tienda o en el sistema. Por lo cual, nos ha pasado que dejamos de pedir un producto o nos sobre abastemos de otros y esto ocurre dado que el personal no realiza la venta consultando el sistema o no registra la devolución o cambio del producto en algunos casos.

6. ¿Desde hace cuanto tiempo se presentan estos problemas?

Esto ocurre desde los orígenes de la empresa, que es un aproximado de 4 años.



7. ¿Tiene un estimado en dinero, de cuanto se pierde a diario por estos problemas?

Sí, ya que dentro del estado de emergencia que hubo por el covid-19 la empresa tuvo una pérdida de unos 15mil soles aproximadamente y actualmente se calcula un margen de 1,200 al mes.

8. ¿Qué medidas utiliza para evitar o solucionar estos problemas?

Apuntar todas las deudas o productos transferidos en una agenda digital o un cuaderno de pases en el cual se anota los productos transferidos a cuenta a algunos clientes o la deuda estimada a algunos proveedores, pero sin embargo estas no son herramientas totalmente confiables ya que se pueden traspapelar o perder ante cualquier descuido como ya ocurrió anteriormente. Por ello, también subimos toda esta documentación a la nube para evitar la pérdida parcial o total de la información.

9. ¿Autoriza las visitas o entrevistas con las demás personas que intervienen en el proceso de producción en la empresa?

Sí porque ocupo el cargo de director de operaciones y porque el gerente general de la empresa está informado de la investigación.



Jefferson Alexander Rodriguez Acosta

Jefe de Operaciones

Megaelectric Peru SAC

Anexo 4: Fichas de recolección de datos - Nivel de cumplimiento de despachos Pre Test

Ficha de recolección de datos “Nivel cumplimiento de despachos” Pre Test

Ficha de Registro				
Investigador	Sedano Rosales Pamela Isabel		Tipo de Prueba	Pre Test
Empresa investigada	Megaelectric Perú SAC			
Motivo de Investigación	Nivel de cumplimiento de despachos			
Fecha Inicio	01 / 10 / 2021	Fecha fin	30 / 10 / 2021	
Variable	Indicador	Medida	Fórmula	
Gestión logística	Nivel cumplimiento de despachos	Porcentaje	$NCD = \frac{NDC}{NTDR} \times 100$	
Ítem	Producto	NDC	NTDR	NCD
1	01-Oct	3	12	25.00
2	04-Oct	5	13	38.46
3	05-Oct	6	12	50.00
4	06-Oct	5	13	38.46
5	07-Oct	6	12	50.00
6	08-Oct	8	14	57.14
7	11-Oct	6	11	54.55
8	12-Oct	7	14	50.00
9	13-Oct	4	12	33.33
10	14-Oct	6	11	54.55
11	15-Oct	6	12	50.00
12	18-Oct	5	11	45.45
13	19-Oct	7	12	58.33
14	20-Oct	6	13	46.15
15	21-Oct	7	14	50.00
16	22-Oct	7	12	58.33
17	25-Oct	7	12	58.33
18	26-Oct	6	15	40.00
19	27-Oct	4	10	40.00
20	28-Oct	9	13	69.23

**Anexo 5: Fichas de recolección de datos - Porcentaje de clientes satisfechos
Pre Test**

Ficha de Registro				
Investigador	Sedano Rosales Pamela Isabel		Tipo de Prueba	Pre Test
Empresa investigada	Megaelectric Perú SAC			
Motivo de Investigación	Porcentaje de clientes satisfechos			
Fecha Inicio	01 / 10 / 2021	Fecha fin	30 / 10 / 2021	
Variable	Indicador	Medida	Fórmula	
Gestión logística	Porcentaje de clientes satisfechos	Porcentaje	$PCS = \frac{NCS}{TCA} \times 100$	
Ítem	Producto	NCS	TCA	PCS
1	Área 1	3	7	42.86
2	Área 2	3	8	37.50
3	Área 3	4	8	50.00
4	Área 4	4	8	50.00
5	Área 5	4	9	44.44
6	Área 6	3	8	37.50
7	Área 7	4	9	44.44
8	Área 8	4	9	44.44

Anexo 6: Validación de expertos – Nivel de cumplimiento de despacho

TABLA DE VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO DE EXPERTO: Nivel cumplimiento de despachos

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 () - Otro:	
Universidad que labora:	Cesar Vallejo
Fecha:	13 / 11 /2021

TESIS: Desarrollo de un sistema de predicción con machine learning para la gestión logística en Megaelectric Perú SAC

Autor: Sedano Rosales Pamela Isabel

Deficiente (0-20%), Regular (21-50%), Bueno (51-70%), Muy Bueno (71-80%) y Excelente (81-100%). Mediante la evaluación de expertos usted tiene la facultad de calificar la tabla de validación del instrumento involucradas 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	0-20%	21%-50%	51%-70%	71%-80%	81%-100%
CLARIDAD	Es formulado con lenguaje apropiado.				80%	
OBJETIVIDAD	Esta expresado en conducta observable.				80%	
ACTUALIDAD	Es adecuado el avance, la ciencia y tecnología.				80%	
ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica.				80%	
SUFICIENCIA	Comprende los aspectos de cantidad y calidad.				80%	
INTENCIONALIDAD	Adecuado para valorar los aspectos del sistema metodológico y científico.				80%	
CONSISTENCIA	Está basado en aspectos teóricos y científicos.				80%	
COHERENCIA	En los datos respecto al indicador.				80%	
METODOLOGÍA	Responde al propósito de investigación.				80%	
PERTENENCIA	El instrumento es adecuado al tipo de investigación.				80%	
Total:					80%	

III. PROMEDIO DE VALIDACIÓN:

IV. OPCIÓN DE APLICABILIDAD:

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

FIRMA DEL EXPERTO



TABLA DE VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO DE EXPERTO: Nivel cumplimiento de despachos**I. DATOS GENERALES**

Apellidos y Nombres del Experto: YOHAN ALARCON CAJAS
Título y/o Grado Académico: ING. SISTEMAS
Doctor () - Magister (X) - Ingeniero () - Otro:
Universidad que labora: UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO
Fecha: 18/ 11 / 2021

TESIS: Desarrollo de un sistema de predicción con machine learning para la gestión logística en Megaelectric Perú SAC

Autor: Sedano Rosales Pamela Isabel

Deficiente (0-20%), Regular (21-50%), Bueno (51-70%), Muy Bueno (71-80%) y Excelente (81-100%). Mediante la evaluación de expertos usted tiene la facultad de calificar la tabla de validación del instrumento involucradas 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	0-20%	21%-50%	51%-70%	71%-80%	81%-100%
CLARIDAD	Es formulado con lenguaje apropiado.				80%	
OBJETIVIDAD	Esta expresado en conducta observable.				80%	
ACTUALIDAD	Es adecuado el avance, la ciencia y tecnología.				80%	
ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica.				80%	
SUFICIENCIA	Comprende los aspectos de cantidad y calidad.				80%	
INTENCIONALIDAD	Adecuado para valorar los aspectos del sistema metodológico y científico.				80%	
CONSISTENCIA	Está basado en aspectos teóricos y científicos.				80%	
COHERENCIA	En los datos respecto al indicador.				80%	
METODOLOGÍA	Responde al propósito de investigación.				80%	
PERTENENCIA	El instrumento es adecuado al tipo de investigación.				80%	
Total:					80%	

III. PROMEDIO DE VALIDACIÓN:

IV. OPCIÓN DE APLICABILIDAD:

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

FIRMA DEL EXPERTO



TABLA DE VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO DE EXPERTO: Nivel cumplimiento de despachos**I. DATOS GENERALES**

Apellidos y Nombres del Experto:	Galarreta Velarde Anibal Antonio
Título y/o Grado Académico:	Mgr. Dirección de TI / Máster en Finanzas
Doctor () - Magister (x) - Ingeniero () - Otro:	
Universidad que labora:	Universidad César Vallejo
Fecha:	2_ / 12_ / 2021_

TESIS: Desarrollo de un sistema de predicción con machine learning para la gestión logística en Megaelectric Perú SAC

Autor: Sedano Rosales Pamela Isabel

Deficiente (0-20%), Regular (21-50%), Bueno (51-70%), Muy Bueno (71-80%) y Excelente (81-100%). Mediante la evaluación de expertos usted tiene la facultad de calificar la tabla de validación del instrumento involucradas 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	0 - 20%	21% - 50%	51% - 70%	71% - 80%	81% - 100%
CLARIDAD	Es formulado con lenguaje apropiado.					90
OBJETIVIDAD	Esta expresado en conducta observable.					90
ACTUALIDAD	Es adecuado el avance, la ciencia y tecnología.					90
ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica.					90
SUFICIENCIA	Comprende los aspectos de cantidad y calidad.					90
INTENCIONALIDAD	Adecuado para valorar los aspectos del sistema metodológico y científico.					90
CONSISTENCIA	Está basado en aspectos teóricos y científicos.					90
COHERENCIA	En los datos respecto al indicador.					90
METODOLOGÍA	Responde al propósito de investigación.					90
PERTENENCIA	El instrumento es adecuado al tipo de investigación.					90
Total:						90

III. **PROMEDIO DE VALIDACIÓN:**

IV. **OPCIÓN DE APLICABILIDAD:**

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

FIRMA DEL EXPERTO



Anexo 7: Validación de expertos – Porcentaje de clientes satisfechos

TABLA DE VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO DE EXPERTO: Porcentaje clientes satisfechos

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 () - Otro:	
Universidad que labora:	Cesar Vallejo
Fecha:	13/ 11/2021

TESIS: Desarrollo de un sistema de predicción con machine learning para la gestión logística en Megaelectric Perú SAC

Autor: Sedano Rosales Pamela Isabel

Deficiente (0-20%), Regular (21-50%), Bueno (51-70%), Muy Bueno (71-80%) y Excelente (81-100%). Mediante la evaluación de expertos usted tiene la facultad de calificar la tabla de validación del instrumento involucradas 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	0-20%	21%-50%	51%-70%	71%-80%	81%-100%
CLARIDAD	Es formulado con lenguaje apropiado.				80%	
OBJETIVIDAD	Esta expresado en conducta observable.				80%	
ACTUALIDAD	Es adecuado el avance, la ciencia y tecnología.				80%	
ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica.				80%	
SUFICIENCIA	Comprende los aspectos de cantidad y calidad.				80%	
INTENCIONALIDAD	Adecuado para valorar los aspectos del sistema metodológico y científico.				80%	
CONSISTENCIA	Está basado en aspectos teóricos y científicos.				80%	
COHERENCIA	En los datos respecto al indicador.				80%	
METODOLOGÍA	Responde al propósito de investigación.				80%	
PERTENENCIA	El instrumento es adecuado al tipo de investigación.				80%	
Total:					80%	

III. PROMEDIO DE VALIDACIÓN:

IV. OPCIÓN DE APLICABILIDAD:

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

FIRMA DEL EXPERTO



TABLA DE VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO DE EXPERTO: Porcentaje clientes satisfechos**I. DATOS GENERALES**

Apellidos y Nombres del Experto:	YOHAN ALARCON CAJAS
Título y/o Grado Académico:	ING. SISTEMAS
Doctor () - Magister (X) - Ingeniero () - Otro:	
Universidad que labora:	UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO
Fecha:	18 / 11 / 2021

TESIS: Desarrollo de un sistema de predicción con machine learning para la gestión logística en Megaelectric Perú SAC**Autor:** Sedano Rosales Pamela Isabel

Deficiente (0-20%), Regular (21-50%), Bueno (51-70%), Muy Bueno (71-80%) y Excelente (81-100%). Mediante la evaluación de expertos usted tiene la facultad de calificar la tabla de validación del instrumento involucradas 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	0-20%	21%-50%	51%-70%	71%-80%	81%-100%
CLARIDAD	Es formulado con lenguaje apropiado.				80%	
OBJETIVIDAD	Esta expresado en conducta observable.				80%	
ACTUALIDAD	Es adecuado el avance, la ciencia y tecnología.				80%	
ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica.				80%	
SUFICIENCIA	Comprende los aspectos de cantidad y calidad.				80%	
INTENCIONALIDAD	Adecuado para valorar los aspectos del sistema metodológico y científico.				80%	
CONSISTENCIA	Está basado en aspectos teóricos y científicos.				80%	
COHERENCIA	En los datos respecto al indicador.				80%	
METODOLOGÍA	Responde al propósito de investigación.				80%	
PERTENENCIA	El instrumento es adecuado al tipo de investigación.				80%	
Total:					80%	

III. PROMEDIO DE VALIDACIÓN:**IV. OPCIÓN DE APLICABILIDAD:**

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

FIRMA DEL EXPERTO

TABLA DE VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO DE EXPERTO: Porcentaje clientes satisfechos**I. DATOS GENERALES**

Apellidos y Nombres del Experto:	Galarreta Velarde Anibal Antonio
Título y/o Grado Académico:	Mgtr. Dirección de TI / Máster en Finanzas
Doctor () - Magister (x) - Ingeniero () - Otro:	
Universidad que labora:	Universidad César Vallejo
Fecha:	2_ / 12_ / 2021_

TESIS: Desarrollo de un sistema de predicción con machine learning para la gestión logística en Megaelectric Perú SAC

Autor: Sedano Rosales Pamela Isabel

Deficiente (0-20%), Regular (21-50%), Bueno (51-70%), Muy Bueno (71-80%) y Excelente (81-100%). Mediante la evaluación de expertos usted tiene la facultad de calificar la tabla de validación del instrumento involucradas 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	0-20%	21%-50%	51%-70%	71%-80%	81%-100%
CLARIDAD	Es formulado con lenguaje apropiado.					90
OBJETIVIDAD	Esta expresado en conducta observable.					90
ACTUALIDAD	Es adecuado el avance, la ciencia y tecnología.					90
ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica.					90
SUFICIENCIA	Comprende los aspectos de cantidad y calidad.					90
INTENCIONALIDAD	Adecuado para valorar los aspectos del sistema metodológico y científico.					90
CONSISTENCIA	Está basado en aspectos teóricos y científicos.					90
COHERENCIA	En los datos respecto al indicador.					90
METODOLOGÍA	Responde al propósito de investigación.					90
PERTENENCIA	El instrumento es adecuado al tipo de investigación.					90
Total:						90

III. PROMEDIO DE VALIDACIÓN:

IV. OPCIÓN DE APLICABILIDAD:

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

FIRMA DEL EXPERTO



Anexo 8: Validación de metodología

TABLA DE EVALUACIÓN DE EXPERTOS

Apellidos y Nombres del Experto:

Grados Académicos:

Doctor () - Magister (x) - Ingeniero () - Otro: _____

Fecha:

TESIS: Desarrollo de un sistema de predicción con machine learning para la gestión logística en Megaelectric Perú SAC

Autor: Sedano Rosales Pamela Isabel

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

Mediante la tabla de evaluación de expertos, usted tiene la facultad de calificar las metodologías involucradas, mediante una serie de preguntas con puntuaciones especificadas al final de la tabla. Asimismo, le exhortamos en la corrección de los ítems indicando sus observaciones y/o sugerencias, con la finalidad de mejorar la coherencia de las preguntas.

Ítem	PREGUNTAS	METODOLOGÍA		
		RUP	SCRUM	XP
1	¿Qué metodología brinda un mejor modelo de conocimiento para el trabajo de investigación?	1	5	3
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?	1	5	3
3	¿Qué metodología está enfocado a proyectos y es más fácil de entender y más auto organizado del equipo?	1	5	4
4	¿Qué metodología define claramente las reglas que se utilizaran en el sistema experto del trabajo de investigación?	1	5	4
5	¿Qué metodología tiene una estructura más jerárquica?	1	5	3
6	¿Qué metodología es más flexible?	1	5	3
7	¿Qué metodología cuenta con un énfasis una documentación de los procesos para el desarrollo del proyecto?	1	5	3
Puntuación		7	35	23

SUGERENCIAS

FIRMA DEL EXPERTO



TABLA DE EVALUACIÓN DE EXPERTOS

Apellidos y Nombres del Experto: ALARCON CAJAS YOHAN ROY

Grados Académicos: ING. SISTEMAS

Doctor () - Magister (X) - Ingeniero () - Otro: _____

Fecha: 18/ 11 / 2021

TESIS: Desarrollo de un sistema de predicción con machine learning para la gestión logística en Megaelectric Perú SAC

Autor: Sedano Rosales Pamela Isabel

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

Mediante la tabla de evaluación de expertos, usted tiene la facultad de calificar las metodologías involucradas, mediante una serie de preguntas con puntuaciones especificadas al final de la tabla. Asimismo, le exhortamos en la corrección de los ítems indicando sus observaciones y/o sugerencias, con la finalidad de mejorar la coherencia de las preguntas.

Ítem	PREGUNTAS	METODOLOGÍA		
		RUP	SCRUM	XP
1	¿Qué metodología brinda un mejor modelo de conocimiento para el trabajo de investigación?	3	4	4
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	4	3
3	¿Qué metodología está enfocado a proyectos y es más fácil de entender y más auto organizado del equipo?	3	5	4
4	¿Qué metodología define claramente las reglas que se utilizaran en el sistema experto del trabajo de investigación?	3	5	4
5	¿Qué metodología tiene una estructura más jerárquica?	3	4	3
6	¿Qué metodología es más flexible?	3	5	4
7	¿Qué metodología cuenta con un énfasis una documentación de los procesos para el desarrollo del proyecto?	4	5	4
Puntuación		23	32	26

SUGERENCIAS

FIRMA DEL EXPERTO

TABLA DE EVALUACIÓN DE EXPERTOS

Apellidos y Nombres del Experto: Galarreta Velarde Anibal Antonio

Grados Académicos: Mqtr. Dirección de TI / Máster en Finanzas

Doctor () - Magister (x) - Ingeniero () - Otro: _____

Fecha: 2_ / 12_ / 2021_

TESIS: Desarrollo de un sistema de predicción con machine learning para la gestión logística en Megaelectric Perú SAC

Autor: Sedano Rosales Pamela Isabel

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

Mediante la tabla de evaluación de expertos, usted tiene la facultad de calificar las metodologías involucradas, mediante una serie de preguntas con puntuaciones especificadas al final de la tabla. Asimismo, le exhortamos en la corrección de los ítems indicando sus observaciones y/o sugerencias, con la finalidad de mejorar la coherencia de las preguntas.

Ítem	PREGUNTAS	METODOLOGÍA		
		RUP	SCRUM	XP
1	¿Qué metodología brinda un mejor modelo de conocimiento para el trabajo de investigación?	4	5	5
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	4	3
3	¿Qué metodología está enfocado a proyectos y es más fácil de entender y más auto organizado del equipo?	5	5	4
4	¿Qué metodología define claramente las reglas que se utilizaran en el sistema experto del trabajo de investigación?	4	4	4
5	¿Qué metodología tiene una estructura más jerárquica?	4	4	4
6	¿Qué metodología es más flexible?	4	5	5
7	¿Qué metodología cuenta con un énfasis una documentación de los procesos para el desarrollo del proyecto?	4	4	3
Puntuación		29	31	28

SUGERENCIAS

FIRMA DEL EXPERTO



Anexo 9: Carta de Aceptación



MEGAELECTRIC PERU SAC
20601871794
COMPUPLAZA ATE STAND 16 Y 17
Ate – Lima - Lima

CARTA DE ACEPTACIÓN DE LA EMPRESA

Lima 26 de octubre del 2021

Doc. Lily Doris Salazar Chávez
Directora de la Escuela Profesional de Ingeniería de Sistemas
Universidad César Vallejo

Asunto: Aprobación para realización de estudio de investigación

Presente. –

De mi mayor consideración:

Mediante la presente es grato dirigirme a usted a fin de saludarle a nombre de la empresa Megaelectric Perú SAC, y a su vez, informar la aceptación respectiva para la personal realización del proyecto de investigación **“DESARROLLO DE UN SISTEMA DE PREDICCIÓN CON MACHINE LEARNING PARA LA GESTIÓN LOGÍSTICA EN MEGAELECTRIC PERÚ SAC”**, al estudiante **PAMELA ISABEL SEDANO ROSALES** del IX ciclo de la escuela profesional de Ingeniería de Sistemas, el cual servirá de tesis. Por último, manifestarle que depositamos nuestra absoluta confianza en el desarrollo del proyecto antes mencionado.

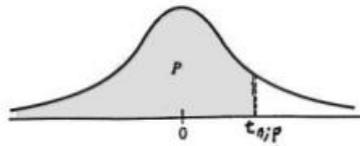
Agradeciendo su atención a la presente, es propia la oportunidad de expresar las muestras de mi consideración y estima.

Atentamente.

Jose Miguel Claros Guevara
DNI: 43183635
Gerente General

Anexo 10: Tabla T- student

Distribución t de Student



La tabla A.4 da distintos valores de la función de distribución en relación con el número de grados de libertad; concretamente, relaciona los valores p y $t_{n;p}$ que satisfacen

$$P(t_n \leq t_{n;p}) = p.$$

n	$t_{0,55}$	$t_{0,60}$	$t_{0,70}$	$t_{0,80}$	$t_{0,90}$	$t_{0,95}$	$t_{0,975}$	$t_{0,99}$	$t_{0,995}$
1	0,1584	0,3249	0,7265	1,3764	3,0777	6,3138	12,7062	31,8205	63,6567
2	0,1421	0,2887	0,6172	1,0607	1,8856	2,9200	4,3027	6,9646	9,9248
3	0,1366	0,2767	0,5844	0,9785	1,6377	2,3534	3,1824	4,5407	5,8409
4	0,1338	0,2707	0,5686	0,9410	1,5332	2,1318	2,7764	3,7469	4,6041
5	0,1322	0,2672	0,5594	0,9195	1,4759	2,0150	2,5706	3,3649	4,0321
6	0,1311	0,2648	0,5534	0,9057	1,4398	1,9432	2,4469	3,1427	3,7074
7	0,1303	0,2632	0,5491	0,8960	1,4149	1,8946	2,3646	2,9980	3,4995
8	0,1297	0,2619	0,5459	0,8889	1,3968	1,8595	2,3060	2,8965	3,3554
9	0,1293	0,2610	0,5435	0,8834	1,3830	1,8331	2,2622	2,8214	3,2498
10	0,1289	0,2602	0,5415	0,8791	1,3722	1,8125	2,2281	2,7638	3,1693
11	0,1286	0,2596	0,5399	0,8755	1,3634	1,7959	2,2010	2,7181	3,1058
12	0,1283	0,2590	0,5386	0,8726	1,3562	1,7823	2,1788	2,6810	3,0545
13	0,1281	0,2586	0,5375	0,8702	1,3502	1,7709	2,1604	2,6503	3,0123
14	0,1280	0,2582	0,5366	0,8681	1,3450	1,7613	2,1448	2,6245	2,9768
15	0,1278	0,2579	0,5357	0,8662	1,3406	1,7531	2,1314	2,6025	2,9467
16	0,1277	0,2576	0,5350	0,8647	1,3368	1,7459	2,1199	2,5835	2,9208
17	0,1276	0,2573	0,5344	0,8633	1,3334	1,7396	2,1098	2,5669	2,8982
18	0,1274	0,2571	0,5338	0,8620	1,3304	1,7341	2,1009	2,5524	2,8784
19	0,1274	0,2569	0,5333	0,8610	1,3277	1,7291	2,0930	2,5395	2,8609
20	0,1273	0,2567	0,5329	0,8600	1,3253	1,7247	2,0860	2,5280	2,8453
21	0,1272	0,2566	0,5325	0,8591	1,3232	1,7207	2,0796	2,5176	2,8314
22	0,1271	0,2564	0,5321	0,8583	1,3212	1,7171	2,0739	2,5083	2,8188
23	0,1271	0,2563	0,5317	0,8575	1,3195	1,7139	2,0687	2,4999	2,8073
24	0,1270	0,2562	0,5314	0,8569	1,3178	1,7109	2,0639	2,4922	2,7969
25	0,1269	0,2561	0,5312	0,8562	1,3163	1,7081	2,0595	2,4851	2,7874
26	0,1269	0,2560	0,5309	0,8557	1,3150	1,7056	2,0555	2,4786	2,7787
27	0,1268	0,2559	0,5306	0,8551	1,3137	1,7033	2,0518	2,4727	2,7707
28	0,1268	0,2558	0,5304	0,8546	1,3125	1,7011	2,0484	2,4671	2,7633
29	0,1268	0,2557	0,5302	0,8542	1,3114	1,6991	2,0452	2,4620	2,7564
30	0,1267	0,2556	0,5300	0,8538	1,3104	1,6973	2,0423	2,4573	2,7500
40	0,1265	0,2550	0,5286	0,8507	1,3031	1,6839	2,0211	2,4233	2,7045
50	0,1263	0,2547	0,5278	0,8489	1,2987	1,6759	2,0086	2,4033	2,6778
60	0,1262	0,2545	0,5272	0,8477	1,2958	1,6706	2,0003	2,3901	2,6603
80	0,1261	0,2542	0,5265	0,8461	1,2922	1,6641	1,9901	2,3739	2,6387
100	0,1260	0,2540	0,5261	0,8452	1,2901	1,6602	1,9840	2,3642	2,6259
120	0,1259	0,2539	0,5258	0,8446	1,2886	1,6577	1,9799	2,3578	2,6174
∞	0,126	0,253	0,524	0,842	1,282	1,645	1,960	2,327	2,576

Tabla A.4: Tabla de la distribución t de Student.

Anexo 11: Fichas de recolección de datos - Nivel de cumplimiento de despachos Post Test

Ficha de Registro				
Investigador	Sedano Rosales Pamela Isabel	Tipo de Prueba	Post Test	
Empresa investigada	Megaelectric Perú SAC			
Motivo de Investigación	Nivel de cumplimiento de despachos			
Fecha Inicio	01 / 04 / 2022	Fecha fin	30 / 04 / 2022	
Variable	Indicador	Medida	Fórmula	
Gestión logística	Nivel cumplimiento de despachos	Porcentaje	$NCD = \frac{NDC}{NTDR} \times 100$	
Ítem	Producto	NDC	NTDR	NCD
1	01- Abr	9	11	81.82
2	04- Abr	9	15	60.00
3	05- Abr	8	12	66.67
4	06- Abr	9	11	81.82
5	07- Abr	9	12	75.00
6	08- Abr	9	13	69.23
7	11- Abr	9	11	81.82
8	12- Abr	8	13	61.54
9	13- Abr	9	15	60.00
10	14- Abr	9	12	75.00
11	15- Abr	9	13	69.23
12	18- Abr	5	11	45.45
13	19- Abr	8	12	66.67
14	20- Abr	9	13	69.23
15	21- Abr	9	15	60.00
16	22- Abr	8	12	66.67
17	25- Abr	9	11	81.82
18	26- Abr	9	15	60.00
19	27- Abr	9	11	81.82
20	28- Abr	9	10	90.00

Anexo 12: Fichas de recolección de datos – Porcentaje de clientes satisfechos Post Test

Ficha de recolección de datos “Porcentaje de clientes satisfechos” Post Test

Ficha de Registro				
Investigador	Sedano Rosales Pamela Isabel		Tipo de Prueba	Post Test
Empresa investigada	Megaelectric Perú SAC			
Motivo de Investigación	Porcentaje de clientes satisfechos			
Fecha Inicio	01 / 04 / 2022	Fecha fin	30 / 04 / 2022	
Variable	Indicador	Medida	Fórmula	
Gestión logística	Porcentaje de clientes satisfechos	Porcentaje	$PCS = \frac{NCS}{TCA} \times 100$	
Ítem	Producto	NCS	TCA	PCS
1	Área 1	5	8	62.50
2	Área 2	4	8	50.00
3	Área 3	5	8	62.50
4	Área 4	5	8	62.50
5	Área 5	5	8	62.50
6	Área 6	5	7	71.43
7	Área 7	5	8	62.50
8	Área 8	5	9	55.56

Anexo 13: Validación Abstract firmado por la Escuela de Traducción e Interpretación de la UCV

This document has been translated by the Translation and Interpreting Service of Cesar Vallejo University and it has been revised by the native speaker of English: Mark Stables.



Ana Gonzales Castañeda

Dr. Ana Gonzales Castañeda
Professor of the School of Languages

Anexo 14: Desarrollo de la metodología Scrum

Introducción

Para el desarrollo del sistema predictivo con machine learning se hará uso de la metodología Scrum, dado que es una metodología ágil y cual trabaja con entregables denominados sprint.

Los entregables tuvieron una duración de 2 a 4 semanas.

Alcance:

Basándose en el análisis de estudio, se detalla de la siguiente manera los objetivos del sistema predictivo:

- El sistema predictivo facilitará gestionar el área logístico de la empresa.
- El sistema predictivo ayudará en la toma de decisiones ante futuras acciones.
- El sistema predictivo permitirá realizar todos los pedidos correspondientes.
- El sistema predictivo optimizará los procesos brindándole satisfacción al cliente.

Roles

Cliente: Megaelectric Perú SAC

Jefe de proyecto: Jhon Paul Rodriguez Acosta

Organiza y orienta las reuniones

Programadora: Pamela Isabel Sedano Rosales

Responsable del desarrollo del sistema predictivo

Consultor: Jefferson Alexander Rodriguez Acosta

Responsable de guiar los cambios para el desarrollo del software

Test: Margarita Perez Murillo

Responsable de las pruebas

Planificación

Roles de usuario:

Tabla_ 1 Nombre y Roles del Proyecto

ROL	FUNCIÓN
Scrum Master	Rodriguez Acosta, Jhon Paul
Team Member	Sedano Rosales, Pamela Isabel
Product Owner	Claros Guevara, José Miguel

Fuente: Elaboración propia

Planificación: Historias de usuario

A continuación, se muestra la elaboración de las historias de usuario en relación a la lista de los requerimientos.

Tabla_ 2 Historia de usuarios 1

Historia de Usuario			
Numero:	1	Usuario	Todos
Nombre de historia	Interfaz de autenticación		
Prioridad en negocio	Alta	Tiempo estimado	1
Programador Responsable	Sedano Rosales, Pamela Isabel		
Valido por	Rodriguez Acosta, Jhon Paul		
Descripción: El sistema permitirá la autenticación durante el inicio de sesión en los diferentes roles de usuario empleado.			
Observación: Solo los usuarios que tengan acceso al sistema podrán hacer uso de la interfaz de autenticación.			

Fuente: Elaboración propia

Tabla_ 3 Historia de usuarios 2

Historia de Usuario			
Numero:	2	Usuario	Todos
Nombre de historia	Registro de usuarios		
Prioridad en negocio	Alta	Tiempo estimado	2
Programador Responsable	Sedano Rosales, Pamela Isabel		
Valido por	Rodriguez Acosta, Jhon Paul		
Descripción: El sistema permitirá el registro de los usuarios de la empresa.			
Observación: Solo el personal de la empresa podrá registrarse en el sistema.			

Fuente: Elaboración propia

Tabla_ 4 Historia de usuarios 3

Historia de Usuario			
Numero:	3	Usuario	
Nombre de historia	Registro de permisos por usuario		
Prioridad en negocio	Alta	Tiempo estimado	3
Programador Responsable	Sedano Rosales, Pamela Isabel		
Valido por	Rodriguez Acosta, Jhon Paul		
Descripción: El sistema permitirá			
Observación:			

Fuente: Elaboración propia

Tabla_ 5 Historia de usuarios 4

Historia de Usuario			
Numero:	4	Usuario	
Nombre de historia	Registro de un cliente bajo una orden de pedido		
Prioridad en negocio	Alta	Tiempo estimado	5
Programador Responsable	Sedano Rosales, Pamela Isabel		
Valido por	Rodriguez Acosta, Jhon Paul		
Descripción: El sistema permitirá registrar los clientes que hayan realizado pedidos en la empresa.			
Observación: Solo los usuarios registrados en el sistema podrán			

Fuente: Elaboración propia

Tabla_ 6 Historia de usuarios 5

Historia de Usuario			
Numero:	5	Usuario	
Nombre de historia	Actualizar datos de contacto de los clientes		
Prioridad en negocio	Media	Tiempo estimado	1
Programador Responsable	Sedano Rosales, Pamela Isabel		
Valido por	Rodriguez Acosta, Jhon Paul		
Descripción: El sistema permitirá actualizar los datos de contacto de los clientes.			
Observación: Solo los usuarios registrados en el sistema podrán actualizar los datos correspondientes de los clientes de la empresa.			

Fuente: Elaboración propia

Tabla_ 7 Historia de usuarios 6

Historia de Usuario			
Numero:	6	Usuario	
Nombre de historia	Lista de clientes registrados		
Prioridad en negocio	Baja	Tiempo estimado	1
Programador Responsable	Sedano Rosales, Pamela Isabel		
Valido por	Rodriguez Acosta, Jhon Paul		
Descripción: El sistema permitirá listar los clientes registrados de la empresa.			
Observación: Solo los usuarios registrados en el sistema podrán listar los clientes almacenados en la base de datos de la empresa.			

Fuente: Elaboración propia

Tabla_ 8 Historia de usuarios 7

Historia de Usuario			
Numero:	7	Usuario	
Nombre de historia	Registro de productos		
Prioridad en negocio	Media	Tiempo estimado	2
Programador Responsable	Sedano Rosales, Pamela Isabel		
Valido por	Rodriguez Acosta, Jhon Paul		
Descripción: El sistema permitirá registrar los productos de la empresa.			
Observación: Solo los usuarios registrados en el sistema podrán registrar productos de la empresa.			

Fuente: Elaboración propia

Tabla_ 9 Historia de usuarios 8

Historia de Usuario			
Numero:	8	Usuario	
Nombre de historia	Registro de ingreso de productos		
Prioridad en negocio	Media	Tiempo estimado	8
Programador Responsable	Sedano Rosales, Pamela Isabel		
Valido por	Rodriguez Acosta, Jhon Paul		
Descripción: El sistema permitirá registrar el ingreso de los productos que lleguen a la empresa.			
Observación: Solo los usuarios registrados en el sistema podrán registrar el ingreso de los productos que lleguen a la empresa.			

Fuente: Elaboración propia

Tabla_ 10 Historia de usuarios 9

Historia de Usuario			
Numero:	9	Usuario	
Nombre de historia	Registro de salida de productos		
Prioridad en negocio	Media	Tiempo estimado	8
Programador Responsable	Sedano Rosales, Pamela Isabel		
Valido por	Rodriguez Acosta Jhon Paul		
Descripción: El sistema permitirá registrar la salida de los productos de la empresa.			
Observación: Solo los usuarios registrados en el sistema podrán registrar la salida de los productos de la empresa.			

Fuente: Elaboración propia

Tabla_ 11 Historia de usuarios 10

Historia de Usuario			
Numero:	10	Usuario	
Nombre de historia	Visualización de stock o saldo de productos		
Prioridad en negocio	Baja	Tiempo estimado	3
Programador Responsable	Sedano Rosales, Pamela Isabel		
Valido por	Rodriguez Acosta, Jhon Paul		
Descripción: El sistema brindará la visualización del stock o saldo de los productos de la empresa.			
Observación: Solo los usuarios registrados podrán visualizar el stock o saldo de los productos de la empresa.			

Fuente: Elaboración propia

Tabla_ 12 Historia de usuarios 11

Historia de Usuario			
Numero:	11	Usuario	
Nombre de historia	Registro de constancia de despacho		
Prioridad en negocio	Media	Tiempo estimado	2
Programador Responsable	Sedano Rosales, Pamela Isabel		
Valido por	Rodriguez Acosta, Jhon Paul		
Descripción: El sistema permitirá realizar registros de constancia de despacho.			
Observación: Solo los usuarios registrados en el sistema podrán hacer registros de la constancia de despacho.			

Fuente: Elaboración propia

Tabla_ 13 Historia de usuarios 12

Historia de Usuario			
Numero:	12	Usuario	
Nombre de historia	Envío de encuesta de satisfacción		
Prioridad en negocio	Baja	Tiempo estimado	5
Programador Responsable	Sedano Rosales, Pamela Isabel		
Valido por	Rodriguez Acosta, Jhon Paul		
Descripción: El sistema hará envío de encuestas de satisfacción a los clientes de la empresa que tengan sus datos de contacto actualizados.			
Observación: Solo los clientes registrados en el sistema podrán recibir el correo de las encuestas de satisfacción.			

Fuente: Elaboración propia

Tabla_ 14 Product Backlog

ÍTEM	H.U	Nombre de Historia	Tiempo Estimado	Prioridad
1	H01	Interfaz de autenticación	1	Alta
2	H02	Registro de usuarios	2	Alta
3	H03	Registro de permisos por usuario	3	Alta
4	H04	Registro de un cliente bajo una orden de pedido	5	Alta
5	H05	Actualizar datos de contacto de los clientes	1	Media
6	H06	Lista de clientes registrados	1	Bajo
7	H07	Registro de productos	2	Medio
8	H08	Registro de ingreso de productos	8	Medio

ÍTEM	H.U	Nombre de Historia	Tiempo Estimado	Prioridad
9	H09	Registro de salida de productos	8	Medio
10	H010	Visualización de stock o saldo de productos	3	Bajo
11	H011	Registro de constancia de despacho	2	Medio
12	H012	Envío de encuesta de satisfacción	5	Bajo

Fuente: Elaboración propia

Tabla_ 15 Requerimientos Funcionales

Código	Requerimiento	Prioridad	Estimación en días	Tiempo real
RF01	Quiero tener una interfaz de autenticación	Alta	1	1
RF02	Quiero hacer el registro de usuarios	Alta	2	1
RF03	Quiero realizar el registro de permisos por usuario	Alta	3	4
RF04	Quiero hacer el registro de un cliente bajo una orden de pedido	Alta	5	6
RF05	Quiero actualizar los datos de contacto de mis clientes	Media	1	2
RF06	Quiero listar los clientes registrados	Baja	1	1
RF07	Quiero realizar el registro de mis productos	Media	3	3
RF08	Quiero obtener el registro del ingreso de mis productos	Media	8	8
RF09	Quiero tener el registro de la salida de mis productos	Media	8	7

Código	Requerimiento	Prioridad	Estimación en días	Tiempo real
RF010	Quiero poder visualizar de stock o saldo de mis productos	Baja	3	2
RF011	Quiero tener el registro de constancia de despacho	Media	2	3
RF012	Quiero enviar una encuesta de satisfacción al cliente	Baja	5	5

Fuente: Elaboración propia

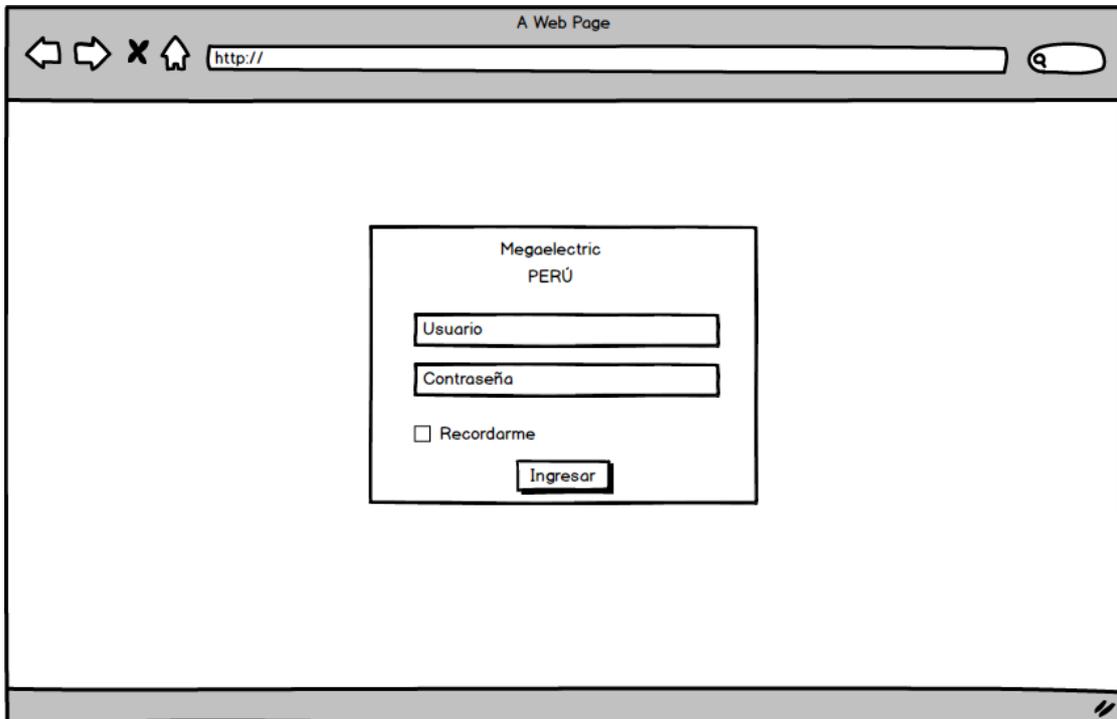
Tabla_ 16 Requerimiento No Funcionales

Código	Tipo	Requerimiento No Funcional
RNF01	Usabilidad	El sistema debe poseer una interfaz amigable para el usuario.
RNF02	Fiabilidad	El sistema debe proporcionar seguridad y confianza hacia el usuario de la empresa.
RNF03	Rendimiento	El sistema debe poseer un menor tiempo de respuesta por consulta.
RNF04	Disponibilidad	El sistema debe encontrarse 100% disponible hacia el usuario de la empresa.
RNF05	Soporte	El sistema debe ser sencillo de analizar y/o permitir modificaciones ante posibles errores.
RNF06	Seguridad	El sistema brindará privacidad de datos de los usuarios.

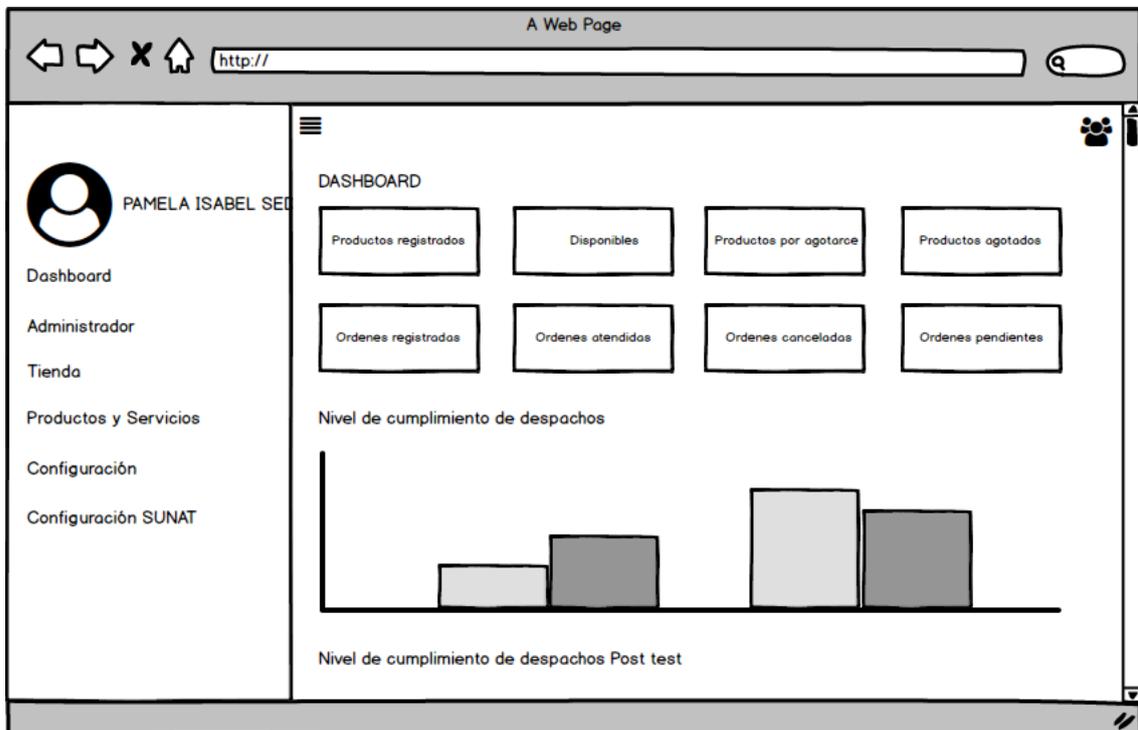
Fuente: Elaboración propia

Mockups o interfaz de usuario

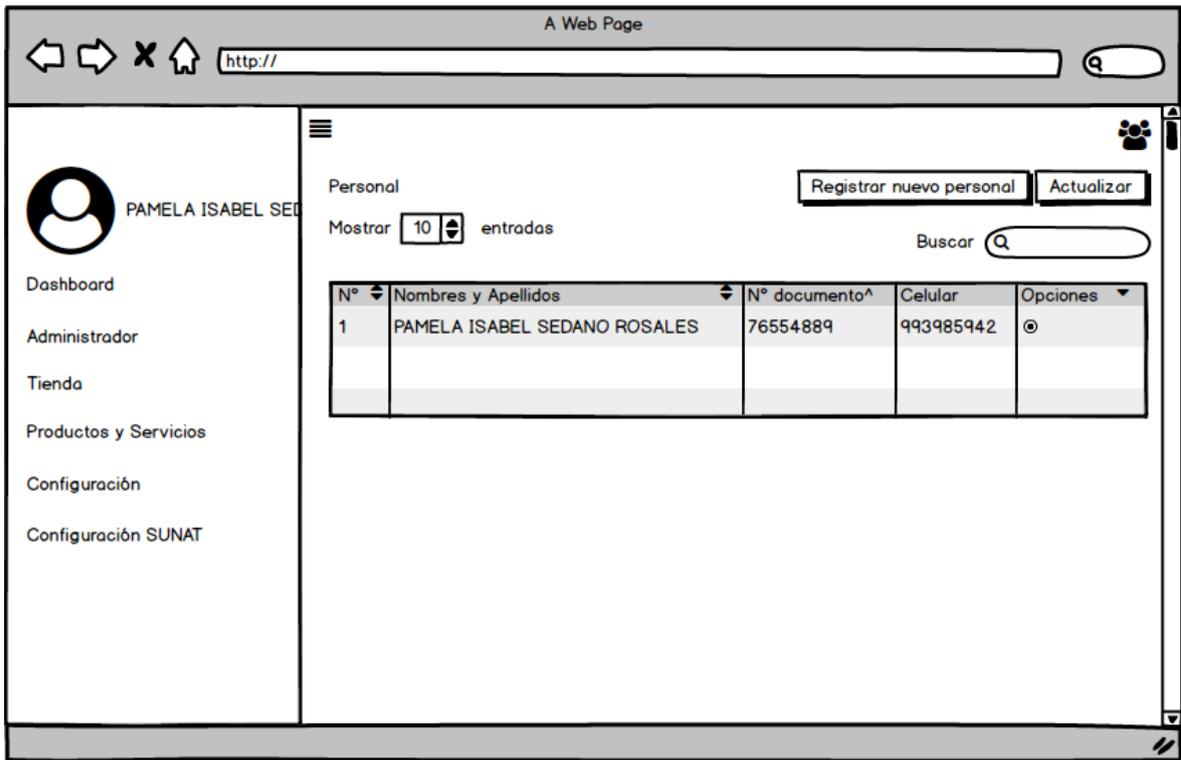
Figura_ 2 Prototipo Inicio de sesión



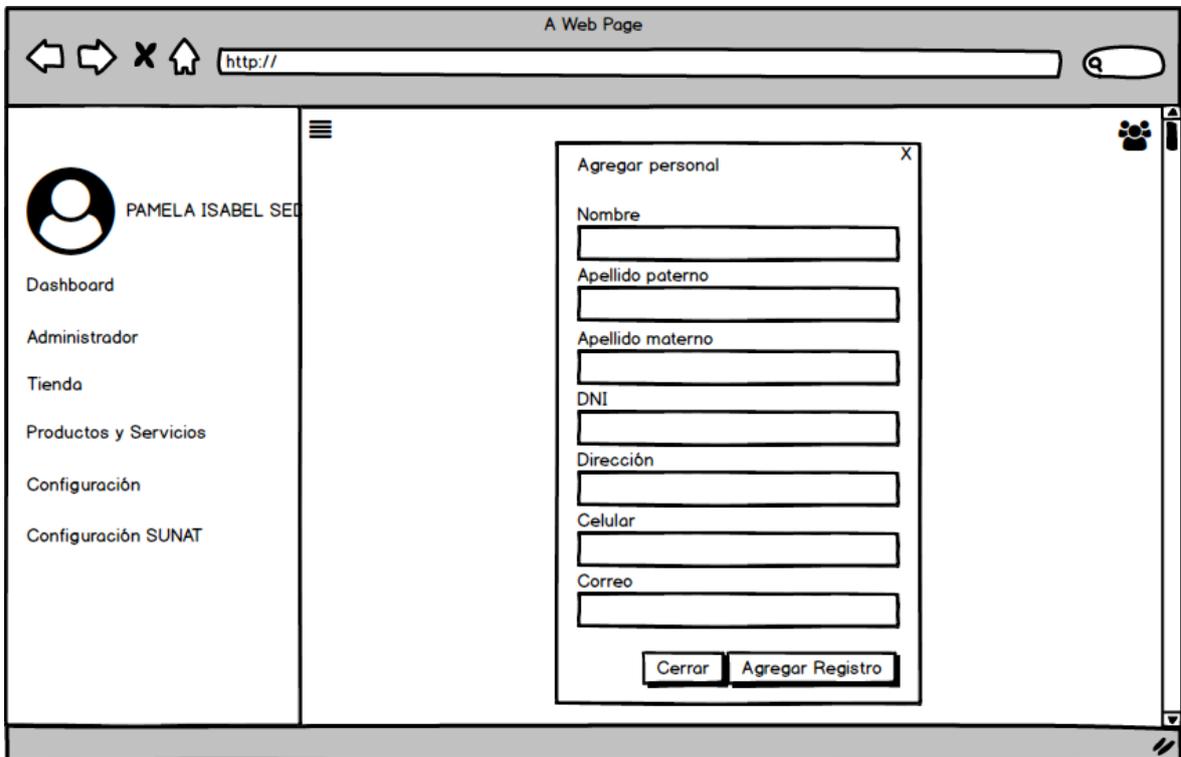
Figura_ 3 Dashboard



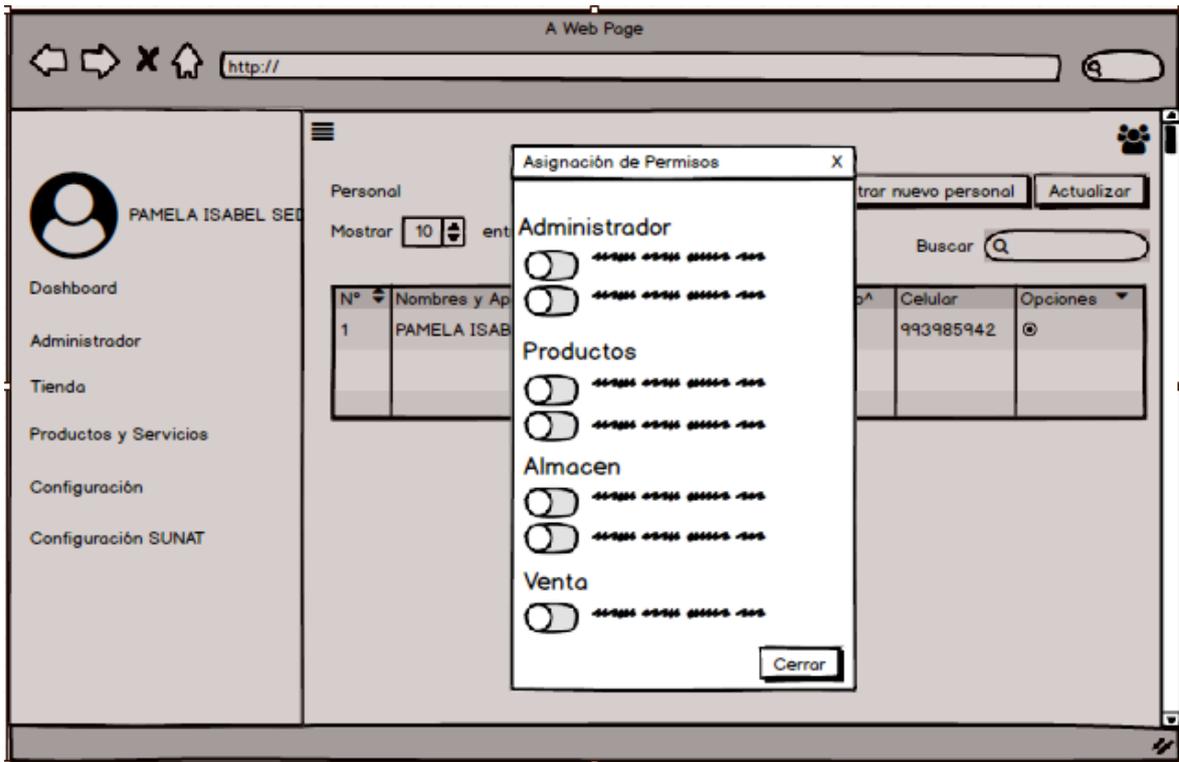
Figura_ 4 Listar Usuarios



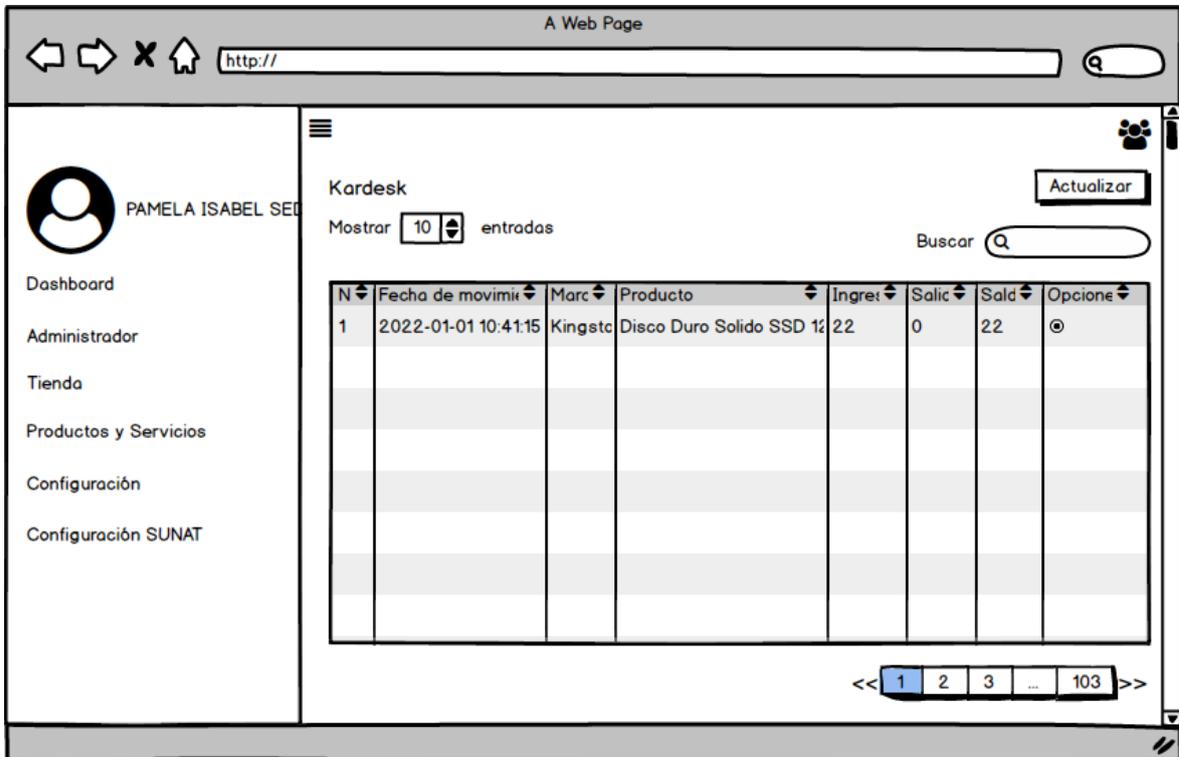
Figura_ 5 Registro de Usuarios



Figura_ 6 Permisos de Usuario



Figura_ 7: Registro de Kardesk (Ingreso y Salida de Productos)



Figura_ 8: Registro de Proveedores

A Web Page

http://

PAMELA ISABEL SED

Dashboard

Administrador

Tienda

Productos y Servicios

Configuración

Configuración SUNAT

Proveedor

Nuevo proveedor Actualizar

Mostrar 10 entradas

Buscar

N°	RUC	Razón Social	Celular	Correo	Opciones
1	204589654	JUANITO	993555942	juanito123@gmail.com	⊙

<< 1 2 ... 5 >>

Figura_ 9: Registro de Proformas

A Web Page

http://

PAMELA ISABEL SED

Dashboard

Administrador

Tienda

Productos y Servicios

Configuración

Configuración SUNAT

Mis proformas

Nueva proforma Actualizar

Mostrar 10 entradas

Buscar

Fecha de Emi	Proforma	Estado	Opciones
2022-05-25 20:06:30	1	Atendido	⊙

<< 1 2 ... 5 >>

Figura_ 10: Registro de Nota de ventas

The screenshot shows a web browser window titled 'A Web Page'. The address bar contains 'http://'. The page layout includes a sidebar on the left with a user profile icon and the name 'PAMELA ISABEL SE...'. The sidebar menu items are: Dashboard, Administrador, Tienda, Productos y Servicios, Configuración, and Configuración SUNAT. The main content area is titled 'Notas de Ventas' and features an 'Actualizar' button, a 'Mostrar 10 entradas' dropdown, and a search bar labeled 'Buscar'. Below this is a table with the following data:

Serie	Fecha y hora	Total	Opciones
NV01-1	2022-05-26 23:56:04	S/ 75.00	⊙

At the bottom of the table, there is a pagination control showing '<< 1 2 ... 5 >>'. The browser's status bar at the bottom right shows a double-slash icon.

Figura_ 11: Registro de Facturas

The screenshot shows a web browser window titled 'A Web Page'. The address bar contains 'http://'. The page layout is identical to the previous screenshot, with the same sidebar and header. The main content area is titled 'Facturas electronicas emitidas' and features an 'Actualizar' button, a 'Mostrar 10 entradas' dropdown, and a search bar labeled 'Buscar'. Below this is a table with the following data:

Serie	Fecha y hora	Total	Opciones
FE01-1	2022-05-26 23:56:04	S/ 70.00	⊙

At the bottom of the table, there is a pagination control showing '<< 1 2 ... 106 >>'. The browser's status bar at the bottom right shows a double-slash icon.

Figura_ 12: Registro de Boletas

The screenshot shows a web browser window titled 'A Web Page'. The address bar contains 'http://'. The page layout includes a sidebar on the left with a user profile icon and the name 'PAMELA ISABEL SE...'. The sidebar menu contains the following items: Dashboard, Administrador, Tienda, Productos y Servicios, Configuración, and Configuración SUNAT. The main content area is titled 'Boletas electronicas emitidos' and features an 'Actualizar' button. Below the title, there is a 'Mostrar 10 entradas' control and a search bar labeled 'Buscar'. A table displays the following data:

Serie	Fecha y hora	Total	Opciones
BE01-1	2022-05-26 23:56:04	S/ 82.00	⊙

At the bottom of the table, there is a pagination control showing '<< 1 2 ... 106 >>'. The browser's status bar at the bottom right shows a double slash icon.

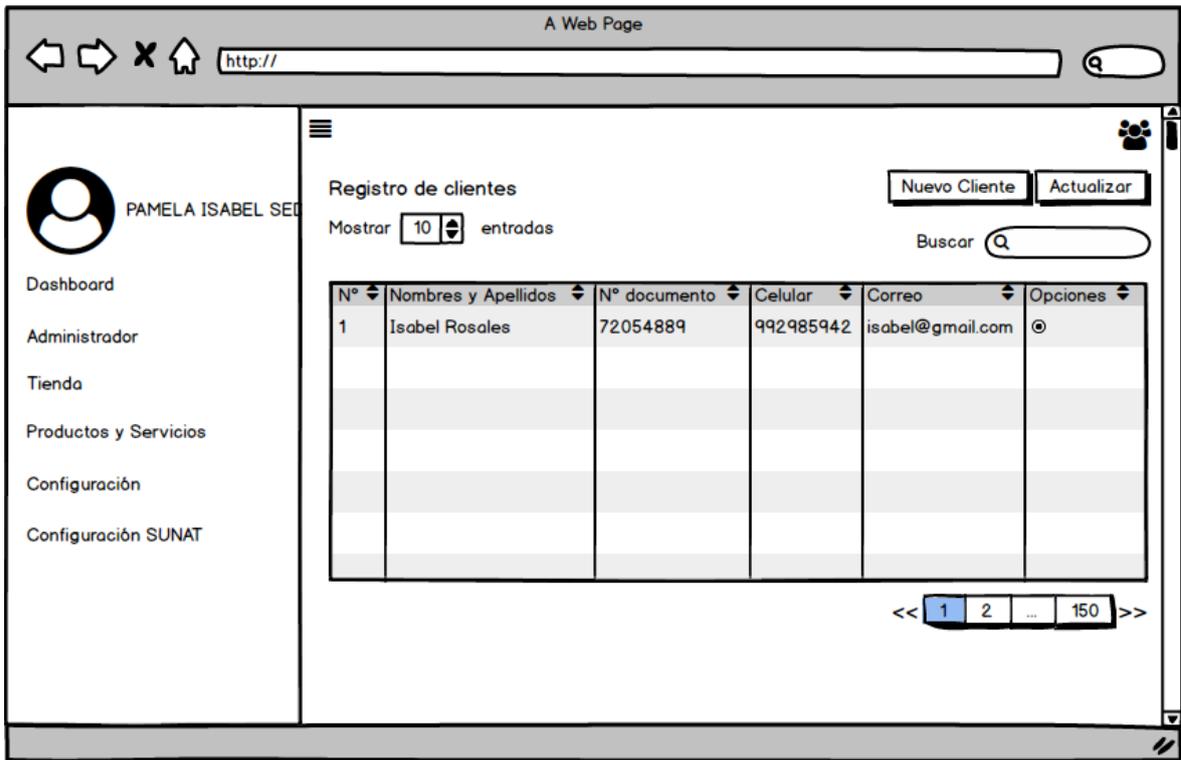
Figura_ 13: Registro de Ordenes de Pedidos

The screenshot shows a web browser window titled 'A Web Page'. The address bar contains 'http://'. The page layout is identical to the previous screenshot, with the same sidebar and user information. The main content area is titled 'Ordenes de pedido' and features a 'Nueva Orden' button and an 'Actualizar' button. Below the title, there is a 'Mostrar 10 entradas' control and a search bar labeled 'Buscar'. A table displays the following data:

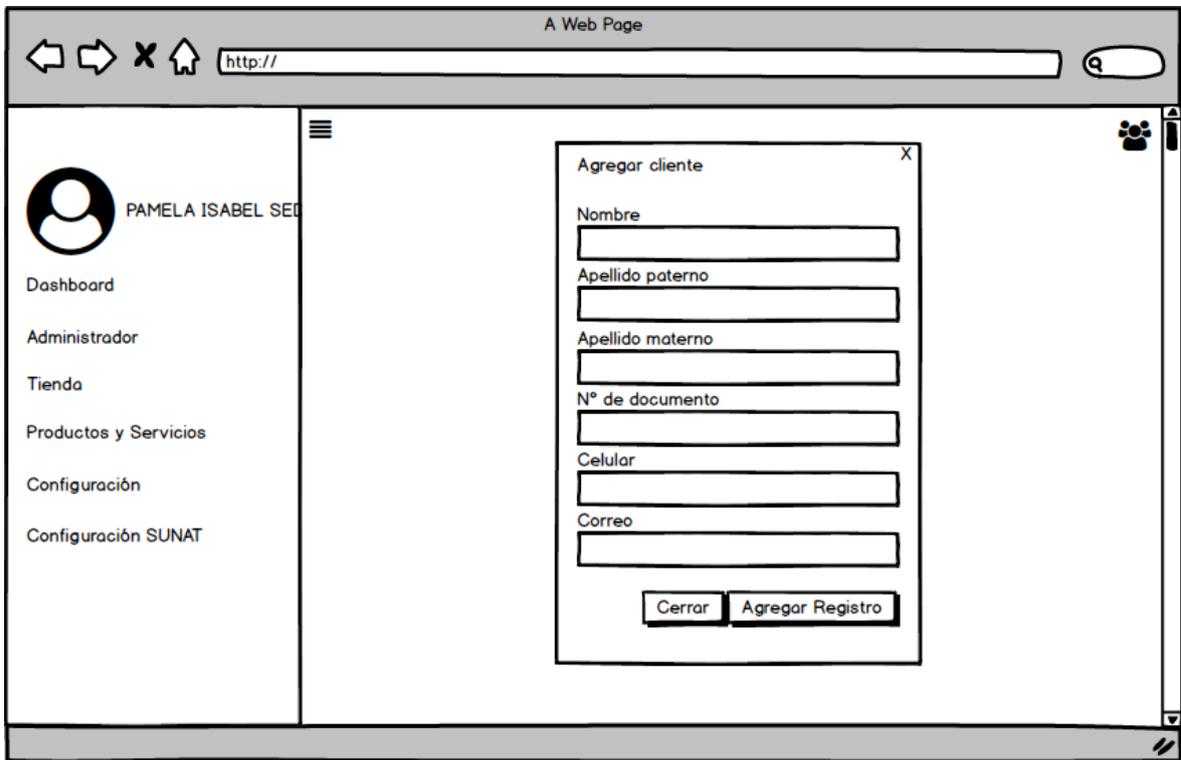
ID Orde	ID Proform	Estado de ord	Estado de despach	Creado	Opcione
12	-	Facturado	En espera de facturac	2022-05-26 23:55:	(o)

At the bottom of the table, there is a pagination control showing '<< 1 2 ... 106 >>'. The browser's status bar at the bottom right shows a double slash icon.

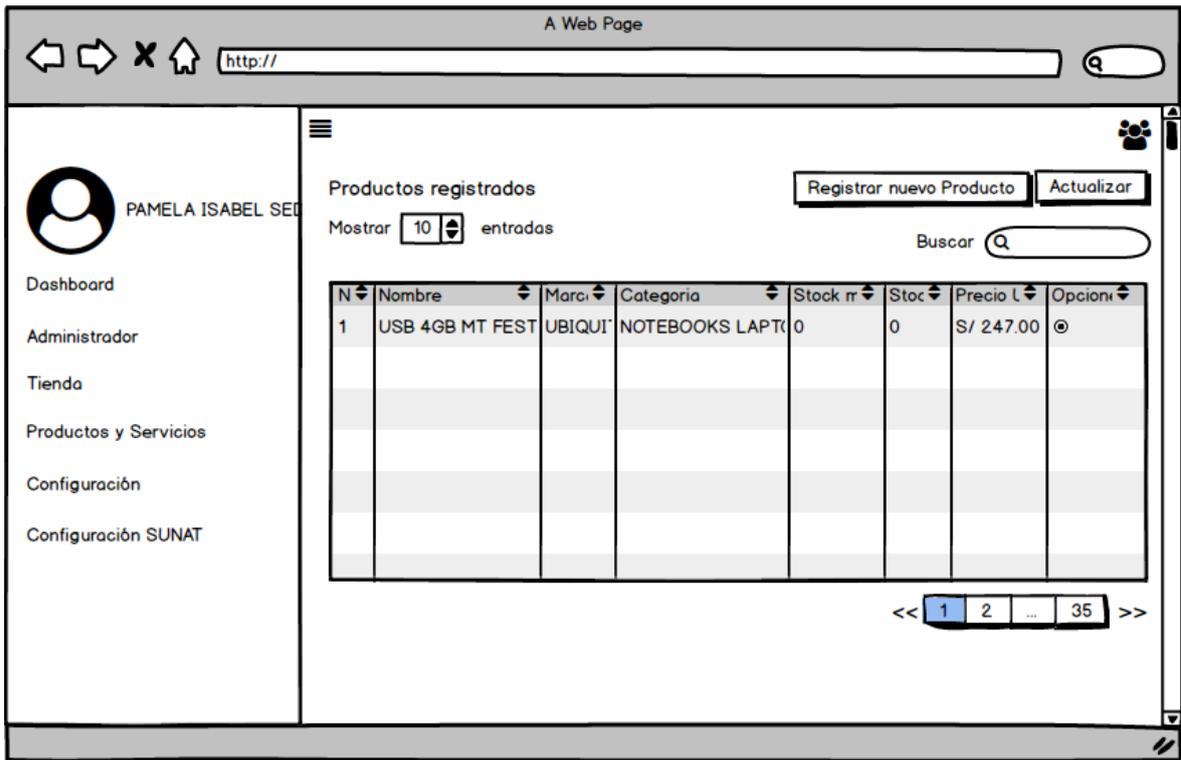
Figura_ 14: Listar Clientes



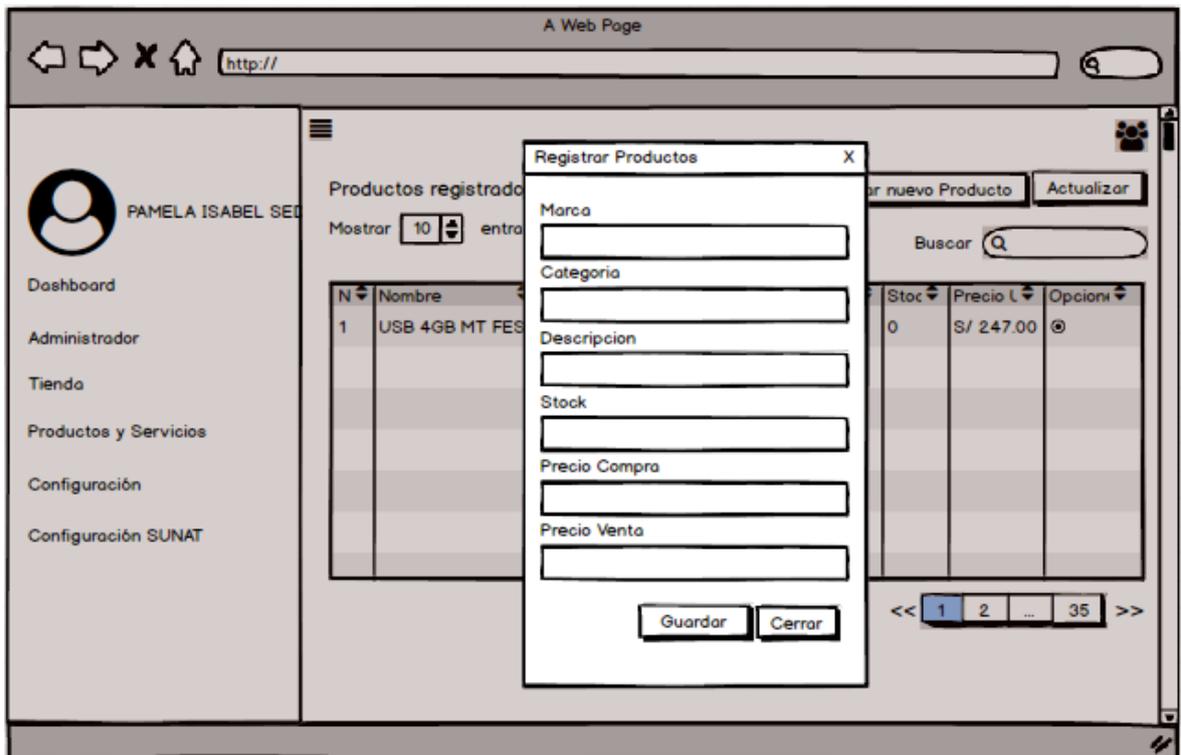
Figura_ 15: Registro de Clientes



Figura_ 16: Listar Productos



Figura_ 17: Registrar Productos



Figura_ 18: Datos Empresa

A Web Page

http://

PAMELA ISABEL SE...

Dashboard

Administrador

Tienda

Productos y Servicios

Configuración

Configuración SUNAT

Datos de mi empresa

RUC

Razón Social

Departamento

Provincia

Distrito

Dirección Fiscal

Megaelectric
PERÚ

Actualizar Datos

Sucursales

Figura_ 19: Registrar Marcas

A Web Page

http://

PAMELA ISABEL SE...

Dashboard

Administrador

Tienda

Productos y Servicios

Configuración

Configuración SUNAT

Marca

Registrar nueva marca

Actualizar

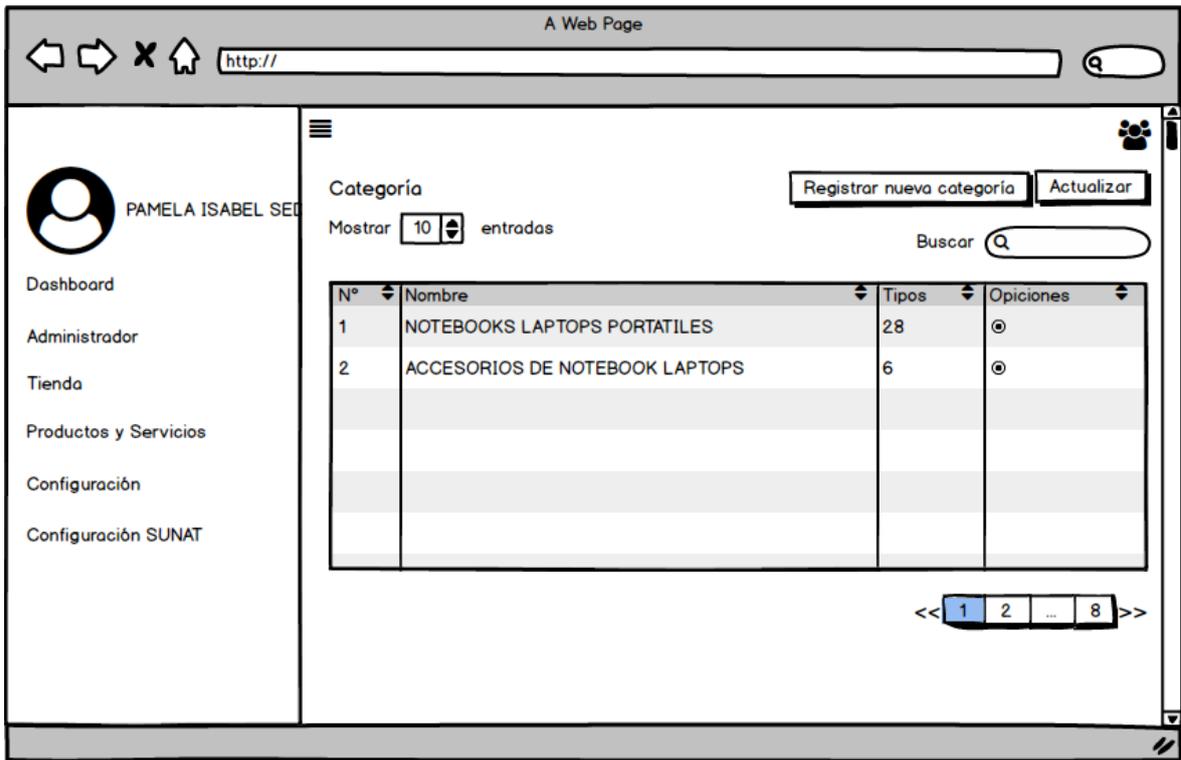
Mostrar 10 entradas

Buscar

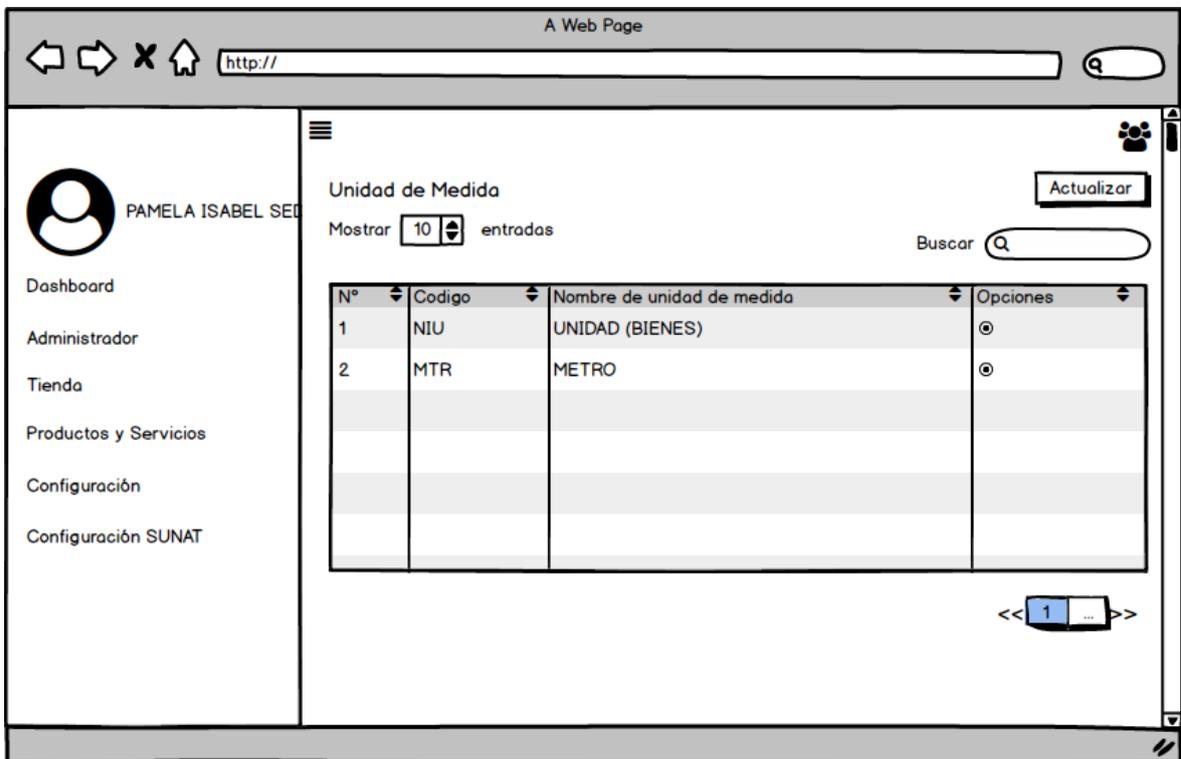
Serie	Nombre	Opciones
1	Micronics	<input type="radio"/>
2	Kingston	<input type="radio"/>

<< 1 2 ... 8 >>

Figura_ 20: Registrar Categorías



Figura_ 21: Registrar Unidad de Medida



Figura_ 22: Registrar Comprobantes electrónicos

The screenshot shows a web browser window titled "A Web Page" with a search bar containing "http://". The application interface features a sidebar menu on the left with the following items: Dashboard, Administrador, Tienda, Productos y Servicios, Configuración, and Configuración SUNAT. The main content area displays the user's name "PAMELA ISABEL SE" and a profile icon. Below this, there is a section titled "Tipo comprobante" with an "Actualizar" button. A "Mostrar" dropdown menu is set to "10" and labeled "entradas". A search bar labeled "Buscar" is also present. The central part of the interface contains a table with the following data:

N°	ID	Nombre de Comprobante	Opciones
1	01	Factura	⊙
2	02	Boleta de Venta	⊙

At the bottom right of the table area, there is a pagination control showing "1" and a right arrow.

PLANIFICACIÓN DEL SPRINT N°1

Siendo las 3 pm del día 18 de enero de 2022, se reúne en la empresa Megaelectric Perú SAC.

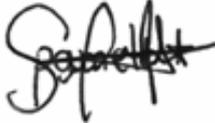
Presentes:

ROL	NOMBRE
Scrum Master	Rodriguez Acosta, Jhon Paul
Team Member	Sedano Rosales, Pamela Isabel
Product Owner	Claros Guevara, José Miguel

El gerente general de la empresa Megaelectric Perú SAC realizó la definición de los requerimientos e indicó cuales de ellos son de mayor prioridad para su desarrollo.

Tras un análisis a la lista de los requerimientos expresados por el gerente general de la empresa se realiza la planificación del primer Sprint donde el sr. José Miguel Claros Guevara explica y aclara cualquier duda acerca de los requerimientos y se compromete a cumplirlos durante el Sprint 1.

Los participantes darán su aprobación en base a lo acordado en la planificación del Sprint 1, además la fecha de entrega del mismo será el día 31 de enero de 2022.

		
Rodriguez Acosta, Jhon Paul	Sedano Rosales, Pamela Isabel	Claros Guevara, José Miguel

EJECUCIÓN DEL SPRINT 1

Antes de pasar a la elaboración del diseño se debe tener presente el análisis a las historias de usuario y a su entorno, ya que se desea conocer y comprender de forma detallada el funcionamiento del sistema predictivo.

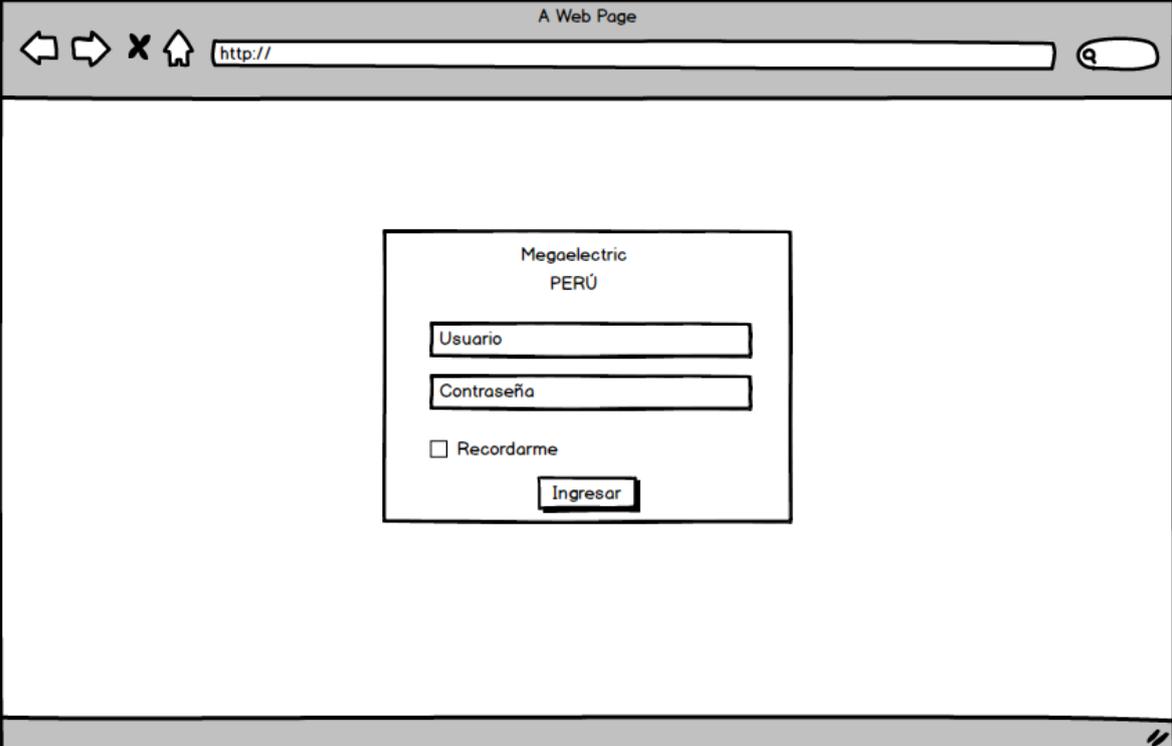
RF01: El sistema permitirá la autenticación durante el inicio de sesión en los diferentes roles de usuario empleado

DISEÑO

PROTOTIPO

En la siguiente imagen se logra observar el prototipo elaborado con el apoyo del primer requerimiento, la cual previamente ha sido enseñada al Product Owner para su aprobación. El software en el cual se desarrolló la maquetación del sistema predictivo es Balsamiq mockups.

Figura_ 23: Prototipo autenticación Inicio de sesión



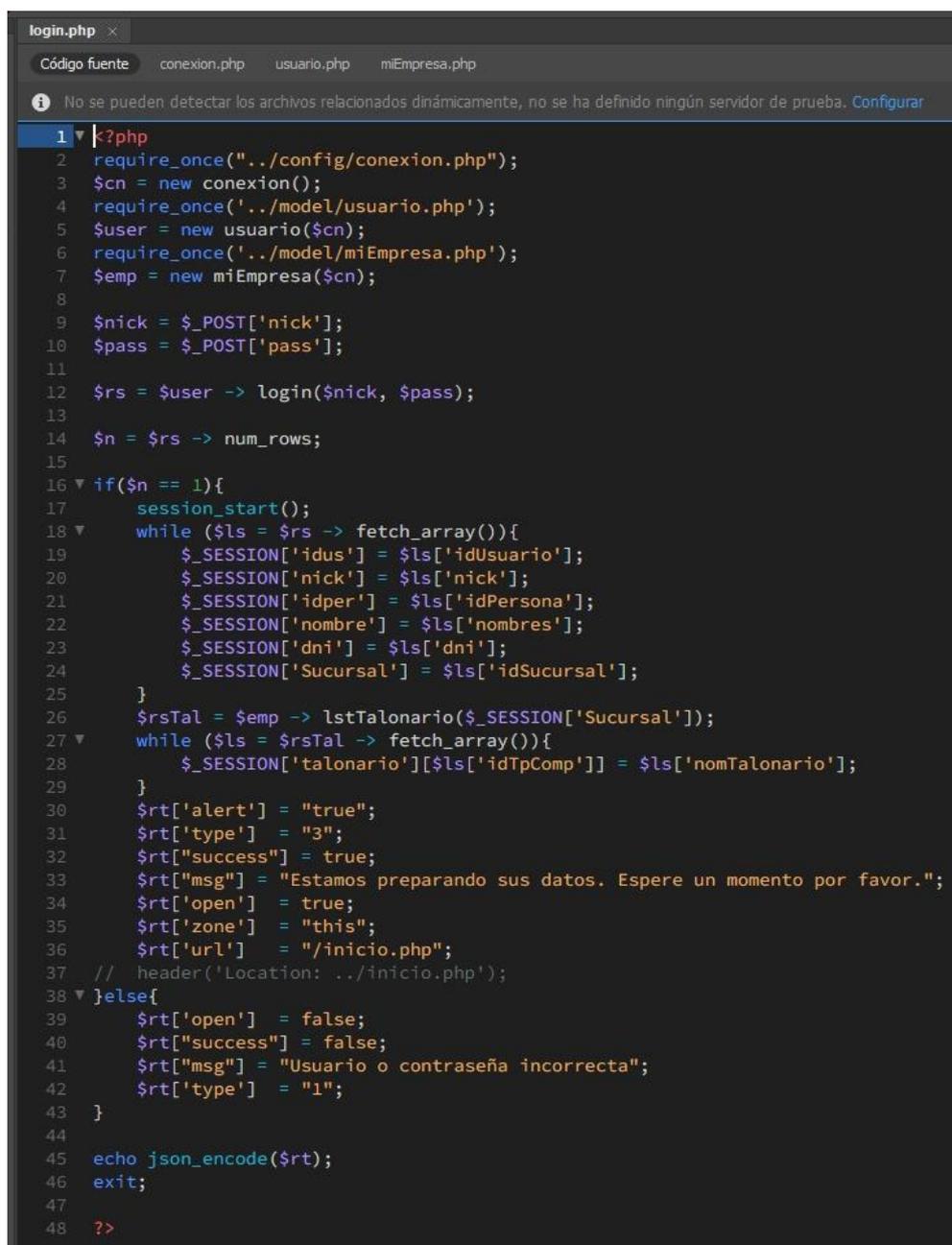
El prototipo muestra una ventana de navegador con el título "A Web Page". La barra de direcciones contiene "http://". El contenido principal es un formulario de inicio de sesión centrado con el título "Megaelectric PERÚ". El formulario incluye:

- Un campo de texto etiquetado "Usuario".
- Un campo de texto etiquetado "Contraseña".
- Una casilla de verificación etiquetada "Recordarme".
- Un botón etiquetado "Ingresar".

DESARROLLO

En las siguientes figuras plasmadas a continuación, se muestra el desarrollo del sistema predictivo, el cual empieza con el controlador seguidamente del modelo y culminado por la vista.

Figura_ 24: Controlador Autenticación en el Inicio de sesión



```
login.php x
Código fuente  conexion.php  usuario.php  miEmpresa.php
No se pueden detectar los archivos relacionados dinámicamente, no se ha definido ningún servidor de prueba. Configurar
1  <?php
2  require_once("../config/conexion.php");
3  $cn = new conexion();
4  require_once('../model/usuario.php');
5  $user = new usuario($cn);
6  require_once('../model/miEmpresa.php');
7  $emp = new miEmpresa($cn);
8
9  $nick = $_POST['nick'];
10 $pass = $_POST['pass'];
11
12 $rs = $user -> login($nick, $pass);
13
14 $n = $rs -> num_rows;
15
16 if($n == 1){
17     session_start();
18     while ($ls = $rs -> fetch_array()){
19         $_SESSION['idus'] = $ls['idUsuario'];
20         $_SESSION['nick'] = $ls['nick'];
21         $_SESSION['idper'] = $ls['idPersona'];
22         $_SESSION['nombre'] = $ls['nombres'];
23         $_SESSION['dni'] = $ls['dni'];
24         $_SESSION['Sucursal'] = $ls['idSucursal'];
25     }
26     $rsTal = $emp -> lstTalonario($_SESSION['Sucursal']);
27     while ($ls = $rsTal -> fetch_array()){
28         $_SESSION['talonario'][$ls['idTpComp']] = $ls['nomTalonario'];
29     }
30     $rt['alert'] = "true";
31     $rt['type'] = "3";
32     $rt["success"] = true;
33     $rt["msg"] = "Estamos preparando sus datos. Espere un momento por favor.";
34     $rt['open'] = true;
35     $rt['zone'] = "this";
36     $rt['url'] = "/inicio.php";
37     // header('Location: ../inicio.php');
38 }else{
39     $rt['open'] = false;
40     $rt["success"] = false;
41     $rt["msg"] = "Usuario o contraseña incorrecta";
42     $rt['type'] = "1";
43 }
44
45 echo json_encode($rt);
46 exit;
47
48 ?>
```

Figura_ 25: Modelo Autenticación en el Inicio de sesión

```
1 <?php
2
3 class login{
4     private $cn;
5
6     public function __construct($cn){
7         $this->cn = $cn;
8     }
9
10    function login($nick, $pass){
11        $pass = sha1($pass);
12        $query = "select * from vwLogin where (nick = '{$nick}' or dni = '{$nick}') and pass = '{$pass}'";
13        $rs=$this->cn->ejecutar($query);
14        return $rs;
15    }
16
17    function logout(){
18        session_start();
19        session_destroy();
20    }
21 |
22 }
23
24 ?>
```

Figura_ 26: Vista Autenticación en el Inicio de sesión

```
7 <!DOCTYPE html>
8 <html>
9 <head> <meta charset="utf-..
22 <body class="hold-transition login-page">
23 <div class="login-box">
24 <div class="card">
25 <div class="card-body login-card-body">
26 
27
28 <form id="frm" action="/controller/login.php" method="post">
29 <div class="input-group mb-3">
30 <input type="text" id="nick" name="nick" class="form-control" placeholder="Usuario">
31 <div class="input-group-append">
32 <div class="input-group-text">
33 <span class="fas fa-envelope"></span>
34 </div>
35 </div>
36 </div>
37 <div class="input-group mb-3">
38 <input type="password" id="pass" name="pass" class="form-control" placeholder="Contraseña">
39 <div class="input-group-append">
40 <div class="input-group-text">
41 <span class="fas fa-lock"></span>
42 </div>
43 </div>
44 </div>
45 <div class="icheck-primary">
46 <input type="checkbox" id="remember">
47 <label for="remember">Recordarme</label>
48 </div>
49 </form>
50 <button class="btn btn-primary btn-block" onClick="send_form_alt('frm')>Ingresar</button>
51 </div>
52 <div class="p-2 bg-dark text-white text-right">
53 Desarrollado por <a href="www.jamyder.com">&copy; Jamyder SAC</a>
54 </div>
55 </div>
56 </div>
57 <script src="/plugins/jquery/jquery.min.js"></script>
58 <script src="/plugins/bootstrap/js/bootstrap.bundle.min.js"></script>
59 <script src="/dist/js/adminlte.min.js"></script>
60 <script src="/style/js/funcion.js"></script>
61 <script src="/plugins/sweetalert2/sweetalert2.js"></script>
62 </body>
63 </html>
```

IMPLEMENTACIÓN

A continuación, se muestra la siguiente figura en la cual se logra observar la interfaz de autenticación para el requerimiento. La misma que fue pre definida por el Product Owner y elaborada por el equipo de trabajo.

Figura_ 27: Implementación Autenticación en el Inicio de sesión



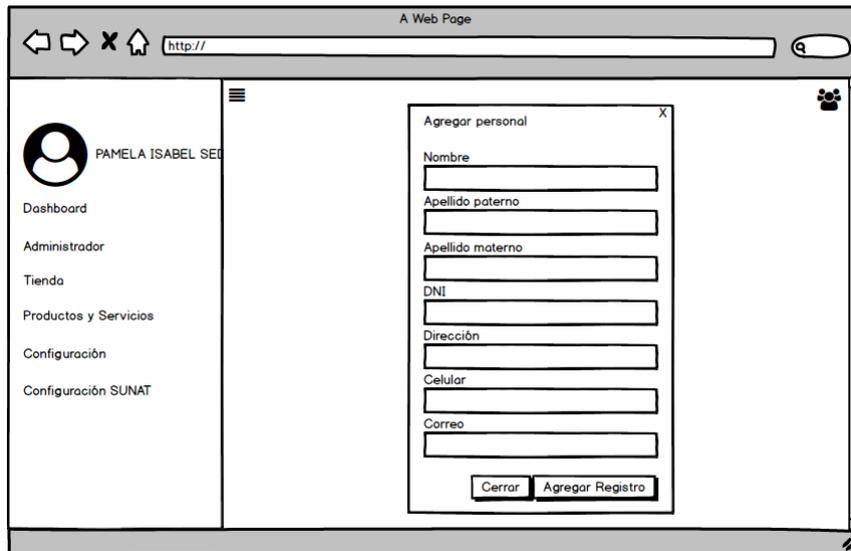
RF02: El sistema permitirá el registro de los usuarios de la empresa.

DISEÑO

PROTOTIPO

En la siguiente imagen se logra observar el prototipo diseñado para el segundo requerimiento, la cual fue expuesta con tiempo de anticipación al Product Owner para su aprobación. El software en el cual se desarrolló la maquetación del sistema predictivo es Balsamiq mockups.

Figura_ 28: Prototipo Registro de Usuarios



DESARROLLO

En las siguientes figuras se observa el desarrollo del sistema predictivo, el cual empieza con el controlador seguidamente del modelo y culminado por la vista.

Figura_ 29: Controlador Registro de Usuarios

```
1 <?php
2 require_once('model/personal.php');
3 $persona = new persona($cn);
4 require_once('model/user.php');
5 $user = new user($cn);
6
7 $nom = $_POST["nom"];
8 $pat = $_POST["apPat"];
9 $mat = $_POST["apMat"];
10 $dni = $_POST["dni"];
11 $dir = $_POST["dir"];
12 $cel = $_POST["cel"];
13 $correo = $_POST["correo"];
14
15 $rs = $persona -> addPersonal($nom,$pat,$mat,$dni,$dir,$cel,$correo);
16
17 if($rs){
18     $nick = strtoupper(str_replace(' ', '', $nomUs[0].$patUs.$matUs[0]));
19     $user -> newUsuario($nick, $dni, $dni);
20
21     $rt['msg'] = "Se agrego el registro con exito.";
22 }else{
23     $rt['msg'] = "Error al editar el registros.";
24 }
25
26 if($rs){
27     $rt['type'] = "3";
28     $rt['clear_msg'] = true;
29     $rt['closeModal'] = true;
30     $rt['open'] = true;
31     $rt['zone'] = "content";
32     $rt['url'] = "/pages/persona/persona.php";
33 }else{
34     $rt['type'] = "2";
35     $rt['clear_msg'] = false;
36 }
37
38 echo json_encode($rt);
39 exit;
40
41
42 ?>
```

Figura_ 30: Modelo Registro de Usuarios

```
1 <?php
2 class persona{
3
4     private $cn;
5
6     public function __construct($cn){
7         $this->cn = $cn;
8     }
9
10    function lstPersona(){
11        $query = "select * from vwPersona;";
12        $rs=$this->cn->ejecutar($query);
13        return $rs;
14    }
15
16    function addPersona($nom, $pat, $mat, $dni, $dir, $cel, $correo){
17        $query = "insert into persona values (null, '{$nom}', '{$pat}', '{$mat}', '{$dni}', '{$dir}', '{$cel}', '{$correo}')";
18        $rs=$this->cn->ejecutar($query);
19        return $rs;
20    }
21
22    function edtPersona($id,$nom, $pat, $mat, $dni, $dir, $cel, $correo){
23        $query = "update persona set nom = '{$nom}', pat = '{$pat}', mat = '{$mat}', dni = '{$dni}', dir = '{$dir}', cel = '{$cel}', correo = '{$correo}' where id = '{$id}'";
24        $rs=$this->cn->ejecutar($query);
25        return $rs;
26    }
27
28 }
29 ?>
```

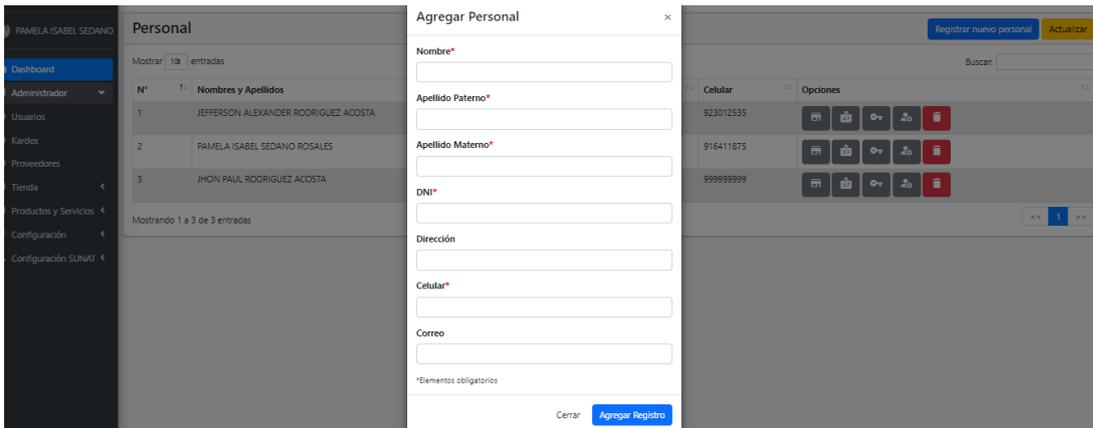
Figura_ 31: Vista Registro de Usuarios

```
1 <div class="modal-header">
2     <h4 class="modal-title">Registro de Personals</h4>
3     <button type="button" class="close" data-bs-dismiss="modal" aria-label="Close">
4         <span aria-hidden="true">&times;</span>
5     </button>
6 </div>
7 <div class="modal-body">
8     <form method="post" id="frm">
9         <div class="mb-3">
10            <div class="form-group">
11                <label for="nom">Nombre<strong class="text-danger">*</strong></label>
12                <input type="text" maxlength="50" class="form-control" name="nom" id="nom" onkeypress="soloLetras(event)" placeholder="" required>
13            </div>
14        </div>
15        <div class="mb-3">
16            <div class="form-group">
17                <label for="apPat">Apellido Paterno<strong class="text-danger">*</strong></label>
18                <input type="text" maxlength="50" class="form-control" name="apPat" id="apPat" onkeypress="soloLetras(event)" placeholder="" required>
19            </div>
20        </div>
21        <div class="mb-3">
22            <div class="form-group">
23                <label for="apMat">Apellido Materno<strong class="text-danger">*</strong></label>
24                <input type="text" maxlength="50" class="form-control" name="apMat" id="apMat" onkeypress="soloLetras(event)" placeholder="" required>
25            </div>
26        </div>
27        <div class="mb-3">
28            <div class="form-group">
29                <label for="dni">DNI<strong class="text-danger">*</strong></label>
30                <input type="text" maxlength="8" class="form-control" name="dni" id="dni" onkeypress="soloNumeros(event)" placeholder="" required>
31            </div>
32        </div>
33        <div class="mb-3">
34            <div class="form-group">
35                <label for="dir">Dirección</label>
36                <input type="text" maxlength="200" class="form-control" name="dir" id="dir" placeholder="" required>
37            </div>
38        </div>
39        <div class="mb-3">
40            <div class="form-group">
41                <label for="cel">Celular<strong class="text-danger">*</strong></label>
42                <input type="tel" maxlength="9" class="form-control" name="cel" id="cel" onkeypress="soloNumeros(event)" placeholder="" required>
43            </div>
44        </div>
45        <div class="mb-3">
46            <div class="form-group">
47                <label for="correo">Correo</label>
48                <input type="email" maxlength="100" class="form-control" name="correo" id="correo" placeholder="" required>
49            </div>
50        </div>
51        <small>Elementos obligatorios</small>
52    </form>
53 </div>
```

IMPLEMENTACIÓN

A continuación, en la siguiente figura se muestra la interfaz del registro de usuarios para el requerimiento.

Figura_ 32: Implementación Registro de Usuarios



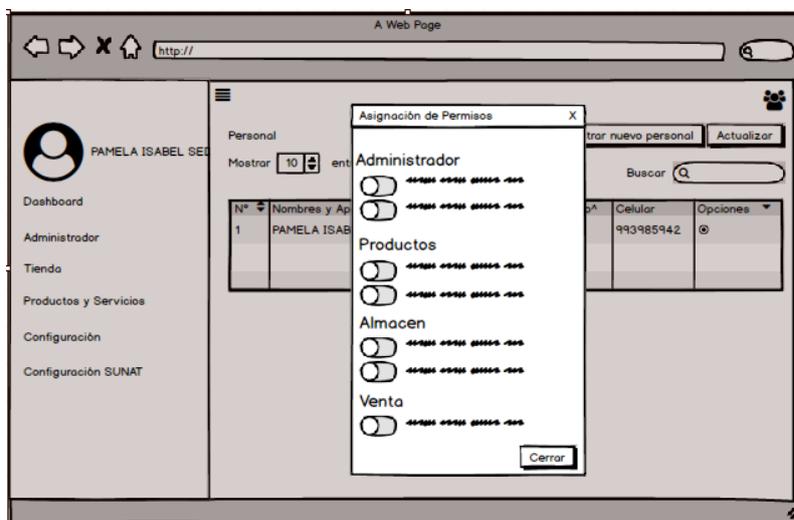
RF03: El sistema permitirá el registro de permisos por usuario, en donde se tiene privilegios en base a su rol.

DISEÑO

PROTOTIPO

En la siguiente imagen se logra observar el prototipo diseñado para el tercer requerimiento, el mismo que ha sido previamente enseñado al Product Owner para su aprobación. El programa en el cual se desarrolló el prototipo del sistema predictivo es Balsamiq mockups.

Figura_ 33: Prototipo Permisos de Usuario



DESARROLLO

En las siguientes imágenes se muestra el desarrollo del sistema predictivo, el cual empieza con el controlador seguidamente del modelo y culminado por la vista.

Figura_ 34: Controlador Permisos de Usuario

```
1 <?php
2 require_once('model/usuarioPermiso.php');
3 $usPerm = new usuarioPermiso($cn);
4
5 $usuario = $_GET['id'];
6 $permiso = $_GET['perm'];
7 $state = $_GET['state'];
8
9 $rs = $usPerm -> asignarPermiso($usuario,$permiso,$state);
10
11 $rt = null;
12 if($rs){
13     $rt['msg'] = "Se edito con exito el permiso.";
14     $rt['type'] = "3";
15 }else{
16     $rt['msg'] = "Error al editar el permiso.";
17     $rt['type'] = "1";
18 }
19 $rt['clear_msg'] = true;
20 $rt['closeModal'] = false;
21 echo json_encode($rt);
22 ?>
```

Figura_ 35: Modelo Permisos de Usuario

```
1 <?php
2
3 class permisoUsuario{
4     private $cn;
5
6     public function __construct($cn){
7         $this -> cn = $cn;
8     }
9
10    function lstPermiso($usuario){
11        $query = "select * from usuarioPermiso where persona = '{$usuario}'";
12        $rs = $this -> cn -> ejecutar($query);
13        return $rs;
14    }
15
16    function asignarPermiso($usuario,$permiso,$state){
17        $query = "update usuarioPermiso set $permiso = {$state} where persona = '{$usuario}'";
18        $rs = $this -> cn -> ejecutar($query);
19        return $rs;
20    }
21 }
22 }
23
24 ?>
```

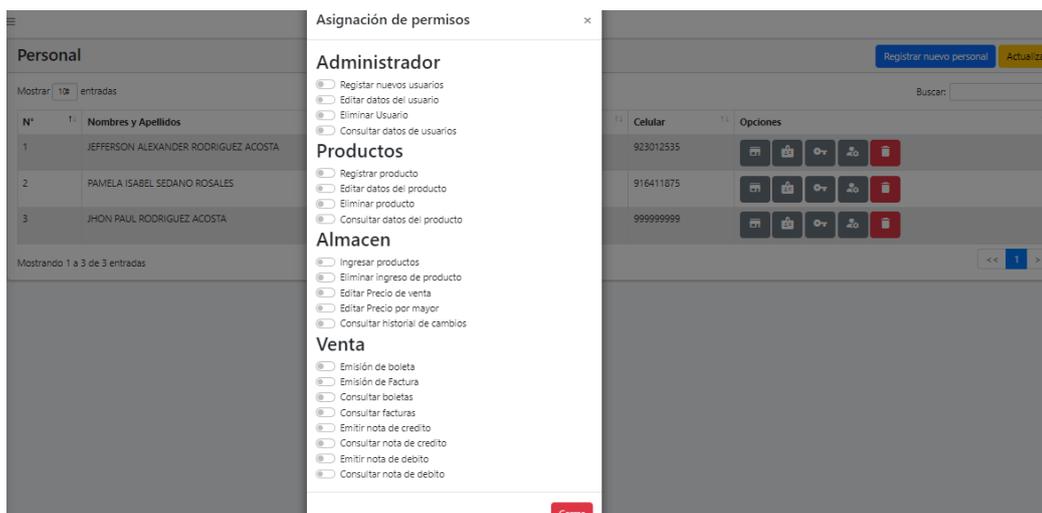
Figura_ 36: Vista Permisos de Usuario

```
1 <div class="modal-header">
2   <h4 class="modal-title">Asignación de permisos</h4>
3   <button type="button" class="close" data-bs-dismiss="modal" aria-label="Close"><span aria-hidden="true">&times;</span></button>
4 </div>
5 <div class="modal-body">
6   <form method="post" id="frm">
7     <h2>Administrador</h2>
8     <div class="form-check form-switch">
9       <input class="form-check-input" type="checkbox" id="adminWrite" onClick="modPerm(this,'adminWrite')">
10      <label class="form-check-label" for="adminWrite" onClick="modPerm(this,'adminWrite')">Registrar nuevos usuarios</label>
11    </div>
12    <div class="form-check form-switch">
13      <input class="form-check-input" type="checkbox" id="adminEdit" onClick="modPerm(this,'adminEdit')">
14      <label class="form-check-label" for="adminEdit" onClick="modPerm(this,'adminEdit')">Editar datos del usuario</label>
15    </div>
16    <div class="form-check form-switch">
17      <input class="form-check-input" type="checkbox" id="adminDelete" onClick="modPerm(this,'adminDelete')">
18      <label class="form-check-label" for="adminDelete" onClick="modPerm(this,'adminDelete')">Eliminar Usuarios</label>
19    </div>
20    <div class="form-check form-switch">
21      <input class="form-check-input" type="checkbox" id="adminRead" onClick="modPerm(this,'adminRead')">
22      <label class="form-check-label" for="adminRead" onClick="modPerm(this,'adminRead')">Consultar datos de usuarios</label>
23    </div>
24    <h2>Productos</h2>
25    <div class="form-check form-switch">
26      <input class="form-check-input" type="checkbox" id="productWrite" onClick="modPerm(this,'productWrite')">
27      <label class="form-check-label" for="productWrite" onClick="modPerm(this,'productWrite')">Registrar producto</label>
28    </div>
29    <div class="form-check form-switch">
30      <input class="form-check-input" type="checkbox" id="productEdit" onClick="modPerm(this,'productEdit')">
31      <label class="form-check-label" for="productEdit" onClick="modPerm(this,'productEdit')">Editar datos del producto</label>
32    </div>
33    <div class="form-check form-switch">
34      <input class="form-check-input" type="checkbox" id="productDelete" onClick="modPerm(this,'productDelete')">
35      <label class="form-check-label" for="productDelete" onClick="modPerm(this,'productDelete')">Eliminar producto</label>
36    </div>
37    <div class="form-check form-switch">
38      <input class="form-check-input" type="checkbox" id="productRead" onClick="modPerm(this,'productRead')">
39      <label class="form-check-label" for="productRead" onClick="modPerm(this,'productRead')">Consultar datos del producto</label>
40    </div>
41    <h2>Almacén</h2>
42    <div class="form-check form-switch">
43      <input class="form-check-input" type="checkbox" id="almacenWrite" onClick="modPerm(this,'almacenWrite')">
44      <label class="form-check-label" for="almacenWrite" onClick="modPerm(this,'almacenWrite')">Ingresar productos</label>
45    </div>
46    <div class="form-check form-switch">
47      <input class="form-check-input" type="checkbox" id="almacenDelete" onClick="modPerm(this,'almacenDelete')">
48      <label class="form-check-label" for="almacenDelete" onClick="modPerm(this,'almacenDelete')">Eliminar ingreso de producto</label>
49    </div>
50    <div class="form-check form-switch">
```

IMPLEMENTACIÓN

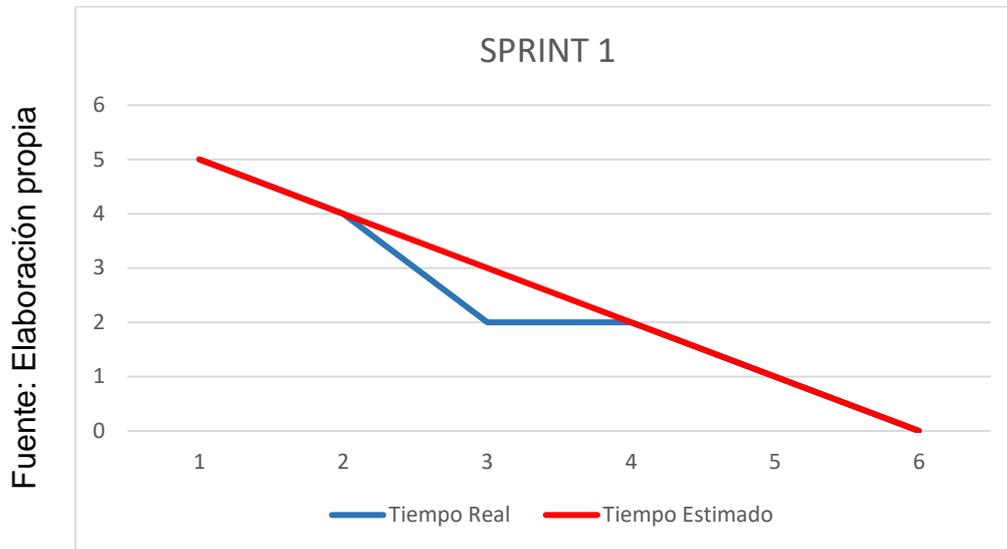
En la siguiente figura se observa la interfaz de la asignación de permisos de usuario del requerimiento. La misma que ha sido pre definida por el Product Owner y elaborada por la programadora.

Figura_ 37: Implementación Permisos de Usuario



BURNDOWN DEL SPRINT N°1

Figura x: Burndown Sprint 1



Burndown Sprint 1

Por medio del gráfico anterior se interpreta lo siguiente: la línea roja hace referencia al tiempo ideal para el desarrollo del Sprint 1 mientras que la línea azul hace representación al tiempo real que tomó resolver el primer Sprint, si este se encuentra ubicado por debajo del tiempo estimado entonces se entiende que existió un adelanto en su desarrollo.

ACTA DE REUNIÓN DEL SPRINT N°1

Siendo las 2 pm del día 18 de enero de 2022, se reúne en la empresa Megaelectric Perú SAC.

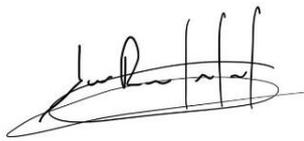
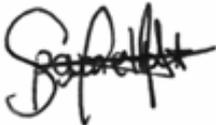
Presentes:

ROL	NOMBRE
Scrum Master	Rodriguez Acosta, Jhon Paul
Team Member	Sedano Rosales, Pamela Isabel
Product Owner	Claros Guevara, José Miguel

El gerente general de la empresa Megaelectric Perú SAC, José Miguel Claros Guevara culmina la reunión con la señorita Sedano Rosales, Pamela Isabel tras haber aclarado los últimos puntos del Sprint expuesto.

De manera resumida, durante la reunión se detalló el trabajo propuesto y los requerimientos que servirán de utilidad para el desarrollo del primer Sprint, además se mencionó la fecha de entrega para su validez con sus respectivas firmas para el acta de cierre de la reunión.

Cada participante a esta reunión firma su consentimiento para la planificación del Sprint 1, donde se comprometen hacer la entrega de los resultados en los tiempos establecidos.

		
Rodriguez Acosta, Jhon Paul	Sedano Rosales, Pamela Isabel	Claros Guevara, José Miguel

ACTA DE ENTREGA DEL SPRINT N°1

Siendo las 1 pm del día 31 de enero de 2022, se reúne en la empresa Megaelectric Perú SAC.

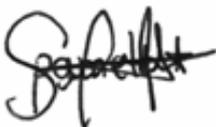
Presentes:

ROL	NOMBRE
Scrum Master	Rodriguez Acosta, Jhon Paul
Team Member	Sedano Rosales, Pamela Isabel
Product Owner	Claros Guevara, José Miguel

La Srta. Pamela Isabel Sedano Rosales, investigadora y programadora explica y detalla uno por uno los requerimientos que fueron útiles para el desarrollo, y mostrándole al resto de participantes las diversas interfaces del sistema predictivo.

Tras una corta presentación por la Srta. Pamela Isabel Sedano Rosales, se toma la decisión de manera conjunta la aprobación del Sprint 1, del proyecto titulado “Desarrollo de un sistema de predicción con machine learning para la gestión logística en Megaelectric Perú SAC”.

Los participantes darán su aprobación al informe terminado de la Srta. Sedano Rosales Pamela Isabel sobre el Sprint 1 finalizado de su estudio de investigación “Desarrollo de un sistema de predicción con machine learning para la gestión logística en Megaelectric Perú SAC”.

		
Rodriguez Acosta, Jhon Paul	Sedano Rosales, Pamela Isabel	Claros Guevara, José Miguel

RESUMEN DE LA REUNIÓN RETROSPECTIVA DEL SPRINT N° 1

Información de la empresa Megaelectric Perú SAC y del proyecto:

Empresa / Organización	Megaelectric Perú SAC
Proyecto	“Desarrollo de un sistema de predicción con machine learning para la gestión logística en Megaelectric Perú SAC”.

Información de la reunión:

Lugar	Megaelectric Perú SAC
Fecha	31 enero
Número de iteración / Sprint	Sprint 1
Personas convocadas a la reunión	Rodriguez Acosta, Jhon Paul Sedano Rosales, Pamela Isabel Claros Guevara, José Miguel
Personas que asistieron a la reunión	Rodriguez Acosta, Jhon Paul Sedano Rosales, Pamela Isabel Claros Guevara, José Miguel

Formulario de la reunión:

¿Qué salió bien en la iteración?	¿Qué no salió bien en la iteración? (Errores)
Se lograron ejecutar los principales requerimientos como el inicio de sesión (interfaz de autenticación), registro de usuarios y los permisos por usuario.	Al principio se produjo pequeños fallos en los permisos de usuario, pero se solucionó.

PLANIFICACIÓN DEL SPRINT N°2

Siendo las 3 pm del día 31 de enero de 2022, se reúne en la empresa Megaelectric Perú SAC.

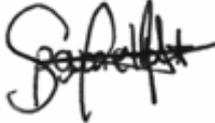
Presentes:

ROL	NOMBRE
Scrum Master	Rodriguez Acosta, Jhon Paul
Team Member	Sedano Rosales, Pamela Isabel
Product Owner	Claros Guevara, José Miguel

El gerente general de la empresa Megaelectric Perú SAC realizó la definición de los requerimientos e indicó cuales de ellos son de mayor prioridad para su desarrollo.

Tras un análisis a la lista de los requerimientos expresados por el gerente general de la empresa se realiza la planificación del segundo Sprint donde el sr. José Miguel Claros Guevara explica y aclara cualquier duda acerca de los requerimientos y se compromete a cumplirlos durante el Sprint 2.

Los participantes darán su aprobación en base a lo acordado en la planificación del Sprint 2, además la fecha de entrega del mismo será el día 10 de febrero de 2022.

		
Rodriguez Acosta, Jhon Paul	Sedano Rosales, Pamela Isabel	Claros Guevara, José Miguel

EJECUCIÓN DEL SPRINT N°2

Previamente al diseño se debe tener presente el análisis a las historias de usuario y su entorno, ya que surge la necesidad de conocer y comprender de manera detallada el funcionamiento del sistema predictivo.

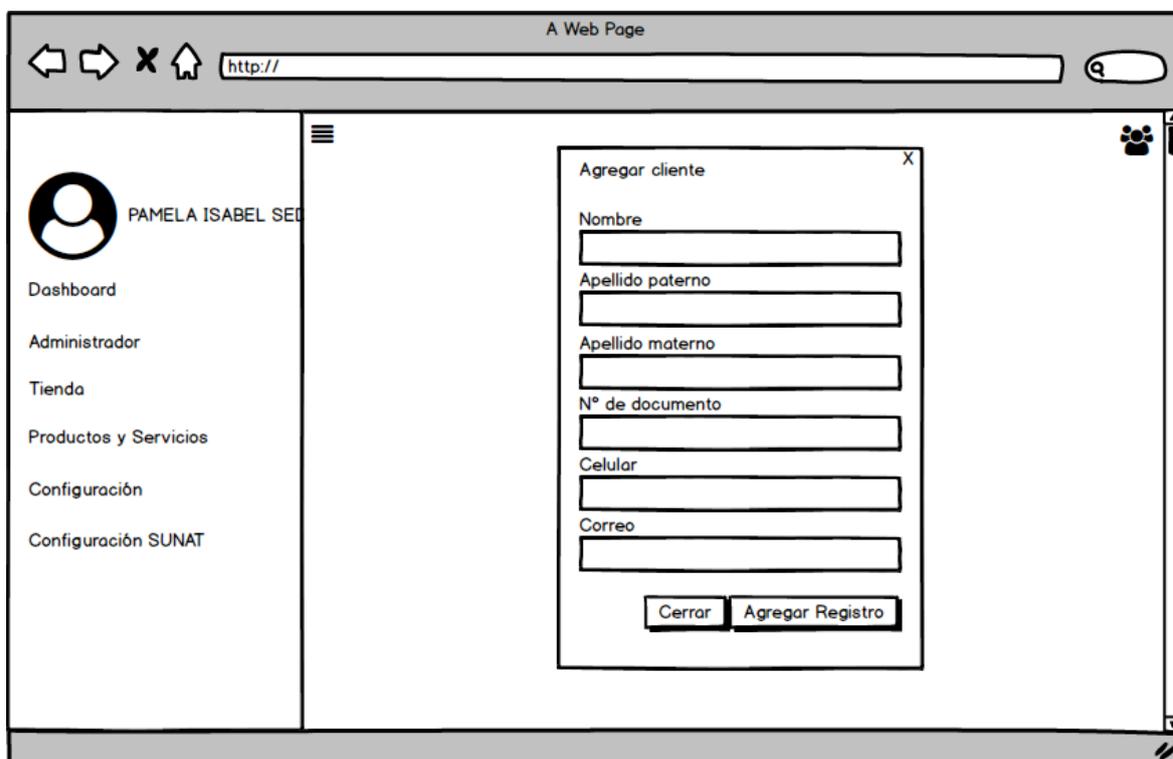
RF04: El sistema permitirá el registro de clientes que hayan realizado pedidos en la empresa.

DISEÑO

PROTOTIPO

En la siguiente imagen se logra observar el prototipo elaborado respecto al cuarto requerimiento, la cual previamente fue enseñada al Product Owner para su aprobación. El software en el cual se desarrolló la maquetación del sistema predictivo es Balsamiq mockups.

Figura_ 38: Prototipo Registro de Clientes



DESARROLLO

En las siguientes figuras se muestra el desarrollo del sistema predictivo, el cual empieza con el controlador seguidamente del modelo y culminado por la vista.

Figura_ 39: Controlador Registro de Clientes

```
1 <?php
2 require_once('model/categoria.php');
3 $cat = new categoria($cn);
4
5 $nom = $_POST["nom"];
6
7 $rs = $cat -> addCategoria($nom);
8
9 if($rs){
10     $rt['msg'] = "Se agrego el registro con exito.";
11     $rt['type'] = "3";
12     $rt['clear_msg'] = true;
13     $rt['closeModal'] = true;
14     $rt['open'] = false;
15 }else{
16     $rt['type'] = "2";
17     $rt['msg'] = "Error en el registrar.";
18     $rt['clear_msg'] = false;
19 }
20
21 echo json_encode($rt);
22 exit;
23
24 ?>
```

Figura_ 40: Modelo Registro de Clientes

```
1 <?php
2
3 class cliente{
4
5     function lstVwcliente(){
6         $query = "select * from vw_lst_cliente";
7         $rs = $this -> cn -> ejecutar($query);
8         return $rs;
9     }
10
11     function shCliente($tpDoc, $nDoc){
12         $query = "SELECT * FROM vw_lst_cliente WHERE nDoc = '{$nDoc}' AND tp_documento = '{$tpDoc}'";
13         $rs = $this -> cn -> ejecutar($query);
14         return $rs;
15     }
16
17     function newCliente($nDoc,$tpDoc,$nom,$dir,$ubigeo,$cel,$correo){
18         $query = "INSERT INTO cliente (tp_documento,nDoc,nombre,direccion,ubigeo,celular,correo) "
19             ."VALUES ('{$tpDoc}', '{$nDoc}', '{$nom}', '{$dir}', '{$ubigeo}', '{$cel}', '{$correo}')";
20         $rs = $this -> cn -> ejecutar($query);
21         if($rs){
22             return $this -> cn -> getId();
23         }else{
24             return false;
25         }
26     }
27
28     function editClienteDatos($idClient,$tpDoc,$nom){
29         $query = "update cliente set tp_documento = '{$tpDoc}', nombre = '{$nom}' where idClient = '{$idClient}'";
30         $rs = $this -> cn -> ejecutar($query);
31         return $rs;
32     }
33
34     function editCliente($idClient,$tpDoc,$nom,$dir,$ubigeo,$cel,$correo){
35         $query = "update cliente set tp_documento = '{$tpDoc}', nombre = '{$nom}', direccion = '{$dir}', ubigeo = '{$ubigeo}',
36             ." celular = '{$cel}', correo = '{$correo}' where idClient = '{$idClient}'";
37         $rs = $this -> cn -> ejecutar($query);
38         return $rs;
39     }
40 }
41
42 ?>
```

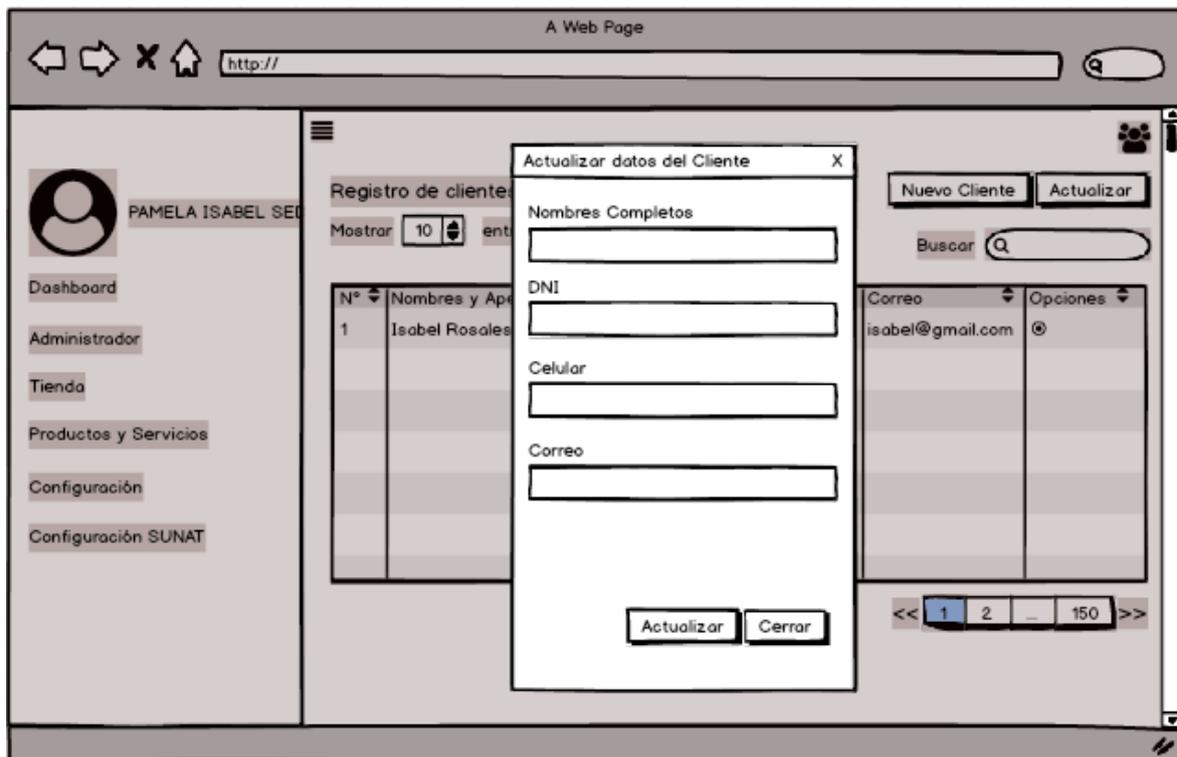

RF05: El sistema permitirá actualizar los datos de contacto de los clientes.

DISEÑO

PROTOTIPO

En la siguiente imagen se logra observar el prototipo elaborado respecto al segundo requerimiento, la cual previamente ha sido enseñada al Product Owner para su aprobación. El software en el cual se desarrolló la maquetación del sistema predictivo es Balsamiq mockups.

Figura_ 43: Prototipo Actualizar datos del Cliente



DESARROLLO

En las siguientes figuras se muestra el desarrollo del sistema predictivo, el cual empieza con el controlador seguidamente del modelo y culminado por la vista.

Figura_ 44: Controlador Actualizar datos del Cliente

```
1 <?php
2 require_once('model/categoria.php');
3 $cat = new categoria($cn);
4
5 $nom = $_POST["nom"];
6
7 $rs = $cat -> addCategoria($nom);
8
9 if($rs){
10     $rt['msg']= "Se agrego el registro con exito.";
11     $rt['type'] = "3";
12     $rt['clear_msg'] = true;
13     $rt['closeModal'] = true;
14     $rt['open'] = false;
15 }else{
16     $rt['type'] = "2";
17     $rt['msg']= "Error en el registrar.";
18     $rt['clear_msg'] = false;
19 }
20
21 echo json_encode($rt);
22 exit;
23
24 ?>
```

Figura_ 45: Modelo Actualizar datos del Cliente

```
1 <?php
2
3 class cliente{
4
5     function lstVwCliente(){
6         $query = "select * from vw_lst_cliente;";
7         $rs = $this -> cn -> ejecutar($query);
8         return $rs;
9     }
10
11     function shCliente($tpDoc, $nDoc){
12         $query = "SELECT * FROM vw_lst_cliente WHERE nDoc = '{$nDoc}' AND tp_documento = '{$tpDoc}';";
13         $rs = $this -> cn -> ejecutar($query);
14         return $rs;
15     }
16
17     function newCliente($nDoc,$tpDoc,$nom,$dir,$ubigeo,$cel,$correo){
18         $query = "INSERT INTO cliente (tp_documento,nDoc,nombre,direccion,ubigeo,celular,correo) "
19             . "VALUES ('{$tpDoc}', '{$nDoc}', '{$nom}', '{$dir}', '{$ubigeo}', '{$cel}', '{$correo}')";
20         $rs = $this -> cn -> ejecutar($query);
21         if($rs){
22             return $this -> cn -> getId();
23         }else{
24             return false;
25         }
26     }
27
28     function editClienteDatos($idClient,$tpDoc,$nom){
29         $query = "update cliente set tp_documento = '{$tpDoc}', nombre = '{$nom}' where idClient = '{$idClient}';";
30         $rs = $this -> cn -> ejecutar($query);
31         return $rs;
32     }
33
34     function editCliente($idClient,$tpDoc,$nom,$dir,$ubigeo,$cel,$correo){
35         $query = "update cliente set tp_documento = '{$tpDoc}', nombre = '{$nom}', direccion = '{$dir}', ubigeo = '{$ubigeo}', "
36             . "celular = '{$cel}', correo = '{$correo}' where idClient = '{$idClient}';";
37         $rs = $this -> cn -> ejecutar($query);
38         return $rs;
39     }
40 }
41
42 ?>
```

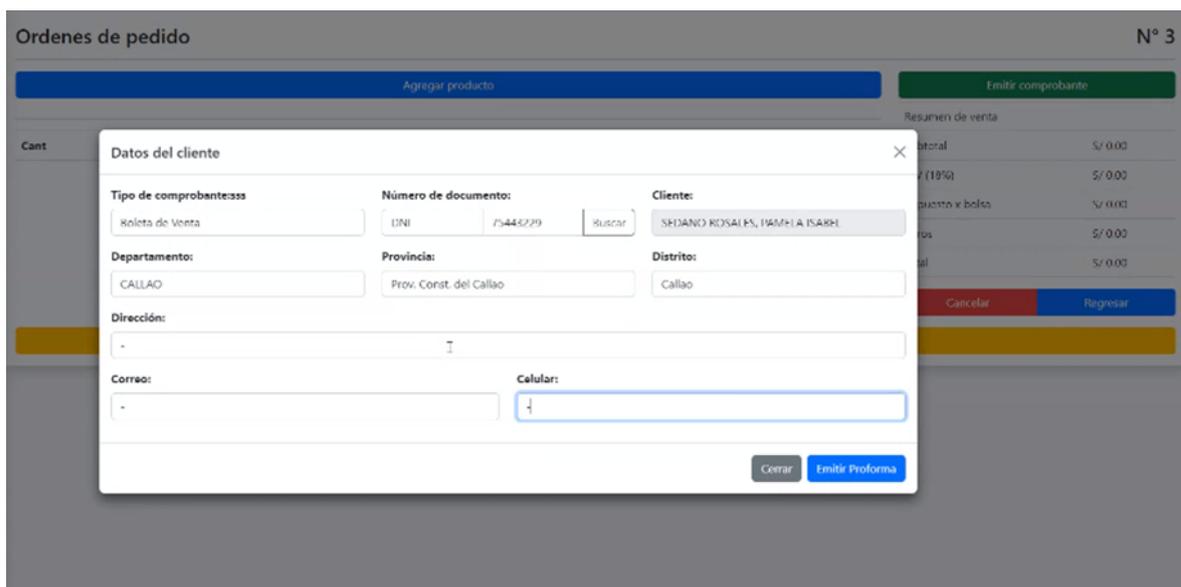
Figura_ 46: Vista Actualizar datos del Cliente

```
1 <div class="modal-content">
2 <div class="modal-header">
3 <h5 class="modal-title" id="titleDatosCliente">Datos del cliente</h5>
4 <button type="button" class="btn-close" data-bs-dismiss="modal" aria-label="Close"></button>
5 </div>
6 <div class="modal-body">
7 <form action="/controller/comprobante/addComprobante.php" method="post" id="frmDatosComprobante">
8 <div class="row">
9 <div class="col-md">
10 <div class="form-group" role="group">
11 <label for="tp">Tipo de comprobantes </label>
12 <select class="form-control" name="tpComprobante" id="tpComprobante">
13 <option selected disabled>Seleccionar</option>
14 </select>
15 </div>
16 </div>
17 <div class="col-md">
18 <div class="form-group">
19 <label for="nDocument">Número de documento: </label>
20 <div class="input-group mb-3">
21 <select class="form-control" name="tpDocument" id="tpDocument" readonly disabled>
22 <option selected disabled>Seleccionar</option>
23 </select>
24 <input type="number" class="form-control" name="nDocument" id="nDocument" placeholder="Tipo de documento" maxlength="1" readonly disabled>
25 <button class="btn btn-outline-secondary" id="btnBuscarDoc" type="button" onClick="rtDocument()" readonly>Buscar</button>
26 </div>
27 </div>
28 </div>
29 <div class="col-md">
30 <div class="form-group">
31 <label for="nomClient">Cliente: </label>
32 <input type="text" class="form-control" name="nomClient" id="nomClient" readonly disabled>
33 </div>
34 </div>
35 </div>
36 <div class="row">
37 <div class="col-md">
38 <div class="form-group">
39 <label for="slDepartamento">Departamento: </label>
40 <select class="form-control" name="slDepartamento" id="slDepartamento" readonly disabled>
41 <option selected disabled>Seleccione un departamento</option>
42 </select>
43 </div>
44 </div>
45 <div class="col-md">
46 <div class="form-group" role="group">
47 <label for="slProvincia">Provincia: </label>
48 <select class="form-control" name="slProvincia" id="slProvincia" readonly disabled>
49 <option selected disabled>Seleccione una provincia</option>
50 </select>
51 </div>
52 </div>
53 </div>
```

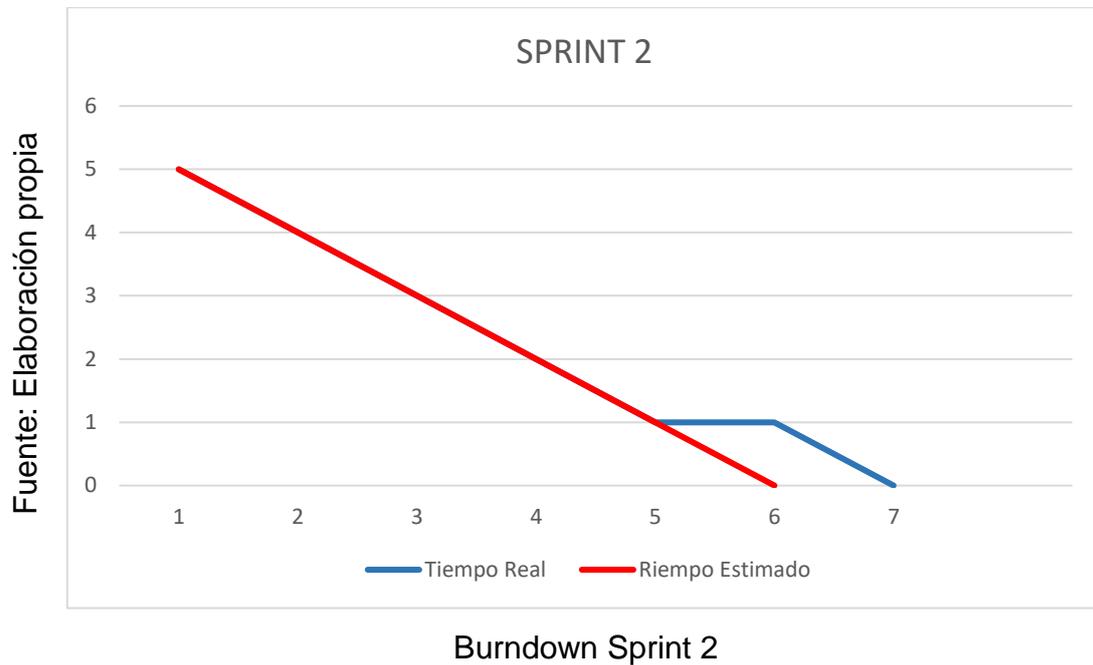
IMPLEMENTACIÓN

A continuación, se muestra la siguiente figura en la cual se logra observar la interfaz de Actualizar datos del Cliente para el primer requerimiento.

Figura_ 47: Implementación Actualizar datos del Cliente



BURNDOWN DEL SPRINT N°2



Por medio del gráfico se logra interpretar lo siguiente: la línea roja hace representación al tiempo ideal para el desarrollo del Sprint 2 mientras que la línea azul hace referencia al tiempo real que tomó resolver el segundo Sprint, si este se encuentra ubicado por encima del tiempo estimado entonces se entiende que existió un retraso en el desarrollo.

ACTA DE REUNIÓN DEL SPRINT N°2

Siendo las 2 pm del día 31 de enero de 2022, se reúne en la empresa Megaelectric Perú SAC.

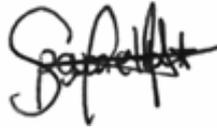
Presentes:

ROL	NOMBRE
Scrum Master	Rodriguez Acosta, Jhon Paul
Team Member	Sedano Rosales, Pamela Isabel
Product Owner	Claros Guevara, José Miguel

El gerente general de la empresa Megaelectric Perú SAC, José Miguel Claros Guevara culmina la reunión con la señorita Sedano Rosales, Pamela Isabel tras haber aclarado los últimos puntos del Sprint expuesto.

De manera resumida, durante la reunión se detalló el trabajo propuesto y los requerimientos que servirán de utilidad para el desarrollo del segundo Sprint, además se mencionó la fecha de entrega para su validez con sus respectivas firmas para el acta de cierre de la reunión.

Cada participante a esta reunión firma su consentimiento para la planificación del Sprint 1, donde se comprometen hacer la entrega de los resultados en los tiempos establecidos.

		
Rodriguez Acosta, Jhon Paul	Sedano Rosales, Pamela Isabel	Claros Guevara, José Miguel

ACTA DE ENTREGA DEL SPRINT N°2

Siendo las 1 pm del día 10 de febrero de 2022, se reúne en la empresa Megaelectric Perú SAC.

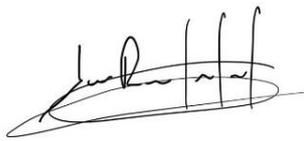
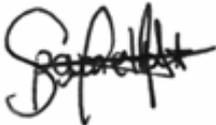
Presentes:

ROL	NOMBRE
Scrum Master	Rodriguez Acosta, Jhon Paul
Team Member	Sedano Rosales, Pamela Isabel
Product Owner	Claros Guevara, José Miguel

La Srta. Pamela Isabel Sedano Rosales, investigadora y programadora explica y detalla uno por uno los requerimientos que fueron útiles para el desarrollo, y mostrándole al resto de participantes las diversas interfaces del sistema predictivo.

Tras una corta presentación por la Srta. Pamela Isabel Sedano Rosales, se toma la decisión de manera conjunta la aprobación del Sprint 2, del proyecto titulado “Desarrollo de un sistema de predicción con machine learning para la gestión logística en Megaelectric Perú SAC”.

Los participantes darán su aprobación al informe terminado de la Srta. Sedano Rosales Pamela Isabel sobre el Sprint 2 finalizado de su estudio de investigación “Desarrollo de un sistema de predicción con machine learning para la gestión logística en Megaelectric Perú SAC”.

		
Rodriguez Acosta, Jhon Paul	Sedano Rosales, Pamela Isabel	Claros Guevara, José Miguel

RESUMEN DE LA REUNIÓN RETROSPECTIVA DEL SPRINT N°2

Información de la empresa Megaelectric Perú SAC y del proyecto:

Empresa / Organización	Megaelectric Perú SAC
Proyecto	“Desarrollo de un sistema de predicción con machine learning para la gestión logística en Megaelectric Perú SAC”.

Información de la reunión:

Lugar	Megaelectric Perú SAC
Fecha	10 de febrero
Número de iteración / Sprint	Sprint 2
Personas convocadas a la reunión	Rodriguez Acosta, Jhon Paul Sedano Rosales, Pamela Isabel Claros Guevara, José Miguel
Personas que asistieron a la reunión	Rodriguez Acosta, Jhon Paul Sedano Rosales, Pamela Isabel Claros Guevara, José Miguel

Formulario de la reunión:

¿Qué salió bien en la iteración?	¿Qué no salió bien en la iteración? (Errores)
Se logró desarrollar el registro del cliente bajo una orden de pedido y actualizar los datos de los clientes de la empresa.	Al comienzo se produjo pequeños fallos en las ordenes de pedido, pero se arregló al día siguiente.

PLANIFICACIÓN DEL SPRINT N°3

Siendo las 3 pm del día 10 de febrero de 2022, se reúne en la empresa Megaelectric Perú SAC.

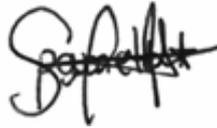
Presentes:

ROL	NOMBRE
Scrum Master	Rodriguez Acosta, Jhon Paul
Team Member	Sedano Rosales, Pamela Isabel
Product Owner	Claros Guevara, José Miguel

El gerente general de la empresa Megaelectric Perú SAC realizó la definición de los requerimientos e indicó cuales de ellos son de mayor prioridad para su desarrollo.

Tras un análisis a la lista de los requerimientos expresados por el gerente general de la empresa se realiza la planificación del tercer Sprint donde el sr. José Miguel Claros Guevara explica y aclara cualquier duda acerca de los requerimientos y se compromete a cumplirlos durante el Sprint 3.

Los participantes darán su aprobación en base a lo acordado en la planificación del Sprint 3, además la fecha de entrega del mismo será el día 25 de febrero de 2022.

		
Rodriguez Acosta, Jhon Paul	Sedano Rosales, Pamela Isabel	Claros Guevara, José Miguel

DESARROLLO

En las siguientes figuras mostradas a continuación, se observa el desarrollo del sistema predictivo, el cual empieza con el controlador seguidamente del modelo y culminado por la vista.

Figura_ 49: Controlador Listar Clientes

```
1 <?php
2 require_once('model/cliente.php');
3 $nv = new cliente($cn);
4 $rs = $nv -> lstVwCliente();
5 $ls_rs = null;
6 $n = 0;
7 while ($lista = $rs -> fetch_array()){
8     $ls_rs[$n]['idClient']     = $lista['idClient'];
9     $ls_rs[$n]['nDoc']        = $lista['nDoc'];
10    $ls_rs[$n]['tp_documento'] = $lista['tp_documento'];
11    $ls_rs[$n]['nomDoc']       = $lista['nomDoc'];
12    $ls_rs[$n]['acronimo']     = $lista['acronimo'];
13    $ls_rs[$n]['nombre']       = $lista['nombre'];
14    $ls_rs[$n]['direccion']    = $lista['direccion'];
15    $ls_rs[$n]['idUbigeo']     = $lista['idUbigeo'];
16    $ls_rs[$n]['ubigeo']       = $lista['ubigeo'];
17    $ls_rs[$n]['celular']      = $lista['celular'];
18    $ls_rs[$n]['correo']       = $lista['correo'];
19    $n++;
20 }
21 echo json_encode($ls_rs);
22 ?>
```

Figura_ 50: Modelo Listar Clientes

```
1 <?php
2
3 class cliente{
4
5     function lstVwCliente(){
6         $query = "select * from vw_lst_cliente";
7         $rs = $this -> cn -> ejecutar($query);
8         return $rs;
9     }
10    function shCliente($tpDoc, $nDoc){
11        $query = "SELECT * FROM vw_lst_cliente WHERE nDoc = '{$nDoc}' AND tp_documento = '{$tpDoc}'";
12        $rs = $this -> cn -> ejecutar($query);
13        return $rs;
14    }
15    function newCliente($nDoc,$tpDoc,$nom,$dir,$ubigeo,$cel,$correo){
16        $query = "INSERT INTO cliente (tp_documento,nDoc,nombre,direccion,ubigeo,celular,correo) "
17        ."VALUES ('{$tpDoc}', '{$nDoc}', '{$nom}', '{$dir}', '{$ubigeo}', '{$cel}', '{$correo}')";
18        $rs = $this -> cn -> ejecutar($query);
19        if($rs){
20            return $this -> cn -> getId();
21        }else{
22            return false;
23        }
24    }
25    function editClienteDatos($idClient,$tpDoc,$nom){
26        $query = "update cliente set tp_documento = '{$tpDoc}', nombre = '{$nom}' where idClient = '{$idClient}'";
27        $rs = $this -> cn -> ejecutar($query);
28        return $rs;
29    }
30    function editCliente($idClient,$tpDoc,$nom,$dir,$ubigeo,$cel,$correo){
31        $query = "update cliente set tp_documento = '{$tpDoc}', nombre = '{$nom}', direccion = '{$dir}', ubigeo = '{$ubigeo}', "
32        ." celular = '{$cel}', correo = '{$correo}' where idClient = '{$idClient}'";
33        $rs = $this -> cn -> ejecutar($query);
34        return $rs;
35    }
36 }
37
38 ?>
```

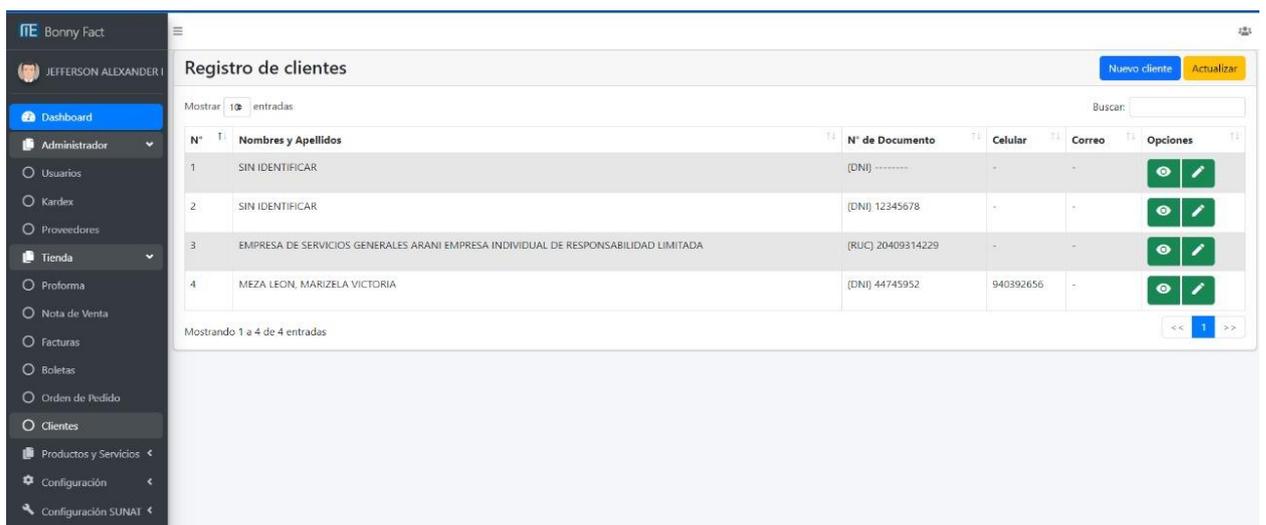
Figura_ 51: Vista Listar Clientes

```
1 <section class="content">
2   <div class="card">
3     <div class="card-header">
4       <div class="row">
5         <div class="col-sm-6">
6           <h3 class="m-0 text-dark">Registro de clientes</h3>
7         </div>
8         <div class="col-sm-6">
9           <div class="float-sm-right">
10            <button type="button" class="btn btn-primary" data-bs-toggle="modal" data-bs-target="#modal" onClick="addCliente()">Nuevo cliente</button>
11            <button type="button" class="btn btn-warning" onClick="Load('content', '/view/tienda/clientes/lstClientes.php')">Actualizar</button>
12          </div>
13        </div>
14      </div>
15    </div>
16    <div class="card-body id="lstClientes">
17      <table id="tblClientes" class="table table-bordered table-striped">
18        <thead>
19          <tr>
20            <th>N°</th>
21            <th>Nombres y Apellidos</th>
22            <th>N° de Documento</th>
23            <th>Celular</th>
24            <th>Correo</th>
25            <th>Opciones</th>
26          </tr>
27        </thead>
28        <tbody id="tblDtClientes">
29        </tbody>
30      </table>
31    </div>
32  </div>
33 </section>
34 <div class="modal fade" id="modal" data-bs-backdrop="static" data-bs-keyboard="false" tabindex="-1" aria-hidden="true">
35   <div class="modal-dialog modal-lg" role="document">
36     <div class="modal-content" id="modal_content"></div>
37   </div>
38 </div>
```

IMPLEMENTACIÓN

A continuación, en la siguiente figura se muestra la interfaz de Listar Clientes registrados para el requerimiento. La misma que fue pre definida por el Product Owner y elaborada por el equipo de trabajo.

Figura_ 52: Implementación Listar Clientes



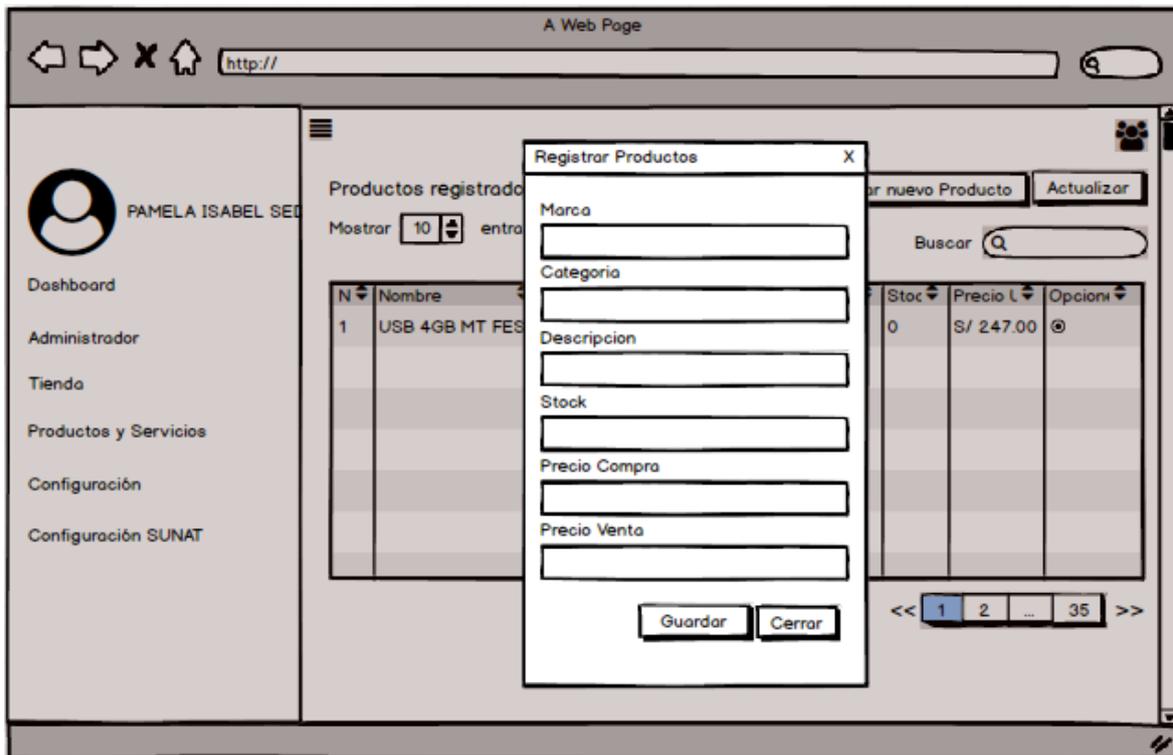
RF07: El sistema permitirá registrar los productos de la empresa.

DISEÑO

PROTOTIPO

En la siguiente imagen se logra observar el prototipo elaborado con el apoyo del primer requerimiento, la cual previamente ha sido enseñada al Product Owner para su aprobación. El software en el cual se desarrolló la maquetación del sistema predictivo es Balsamiq mockups

Figura_ 53: Prototipo Registrar Productos



DESARROLLO

En las siguientes figuras, se muestra el desarrollo del sistema predictivo, el cual empieza con el controlador seguidamente del modelo y culminado por la vista.

Figura_ 54: Controlador Registrar Productos

```
1 <?php
2 require_once('model/producto.php');
3 $mdProducto = new producto($cn);
4
5 $rs = $mdProducto -> newProducto($nom,$marca,$cat,$medida,$stockMin);
6 if($rs){
7     $prod = null;
8     $rtIdProducto = $mdProducto -> shIdProducto($nom,$marca,$cat);
9     while($lsId = $rtIdProducto -> fetch_array()){
10         $prod = $lsId['id'];
11     }
12     if($_POST['rbStock']==1 || $_POST['rbPrecCompra']==1){
13         $inProducto -> addInProducto($prod,$stock,$precCompra,$fecha);
14     }
15     //Precio de venta
16     if($_POST['rbPrecVenta']==1){
17         $precv -> addprecProducto($prod,$preVenta,$fecha);
18     }
19     //Venta x mayor
20     if($_POST['rbPrecioMayor']==1){
21         $precxm -> addprecxmProducto($prod,$fecha,$sMayor,$pMayor);
22     }
23 }
24 $rt['msg'] = "Se agrego el registro con exito.";
25 $rt['type'] = "3";
26 $rt['clear_msg'] = true;
27 $rt['success'] = true;
28 $rt['closeModal'] = true;
29 $rt['open'] = true;
30 $rt['zone'] = "lstTable";
31 $rt['url'] = "/view/producto/productoTbl.php";
32 |
33 echo json_encode($rt);
34 exit;
35
36 ?>
```

Figura_ 55: Modelo Registrar Productos

```
1 <?php
2 class producto{
3
4     function lstProducto(){
5         $query = "select * from producto;";
6         $rs=$this -> cn -> ejecutar($query);
7         return $rs;
8     }
9
10    function newProducto($nom,$marca,$categoria,$medida,$stock){
11        $query = "insert into producto values (null, '{$nom}', '{$marca}', '{$categoria}', '{$medida}', '{$stock}');";
12        $rs=$this -> cn -> ejecutar($query);
13        return $rs;
14    }
15    function edtProducto($id,$nom,$marca,$categoria,$medida){
16        $query = "update producto set nom = '{$nom}', marca = '{$marca}', categoria = '{$categoria}', tp_unidad_medida = '{$medida}' where id = '{$id}';";
17        $rs=$this -> cn -> ejecutar($query);
18        return $rs;
19    }
20
21    function dltProducto($id){
22        $query = "delete from producto where id = '{$id}';";
23        $rs=$this -> cn -> ejecutar($query);
24        return $rs;
25    }
26 }
27 ?>
```

Figura_ 56: Vista Registrar Productos

```

1 * <div class="modal-header">
2   <h4 class="modal-title">Registro de Productos</h4>
3   <button type="button" class="close" data-bs-dismiss="modal" aria-label="Close"><span aria-hidden="true">&times;</span></button>
4 </div>
5 * <div class="modal-body">
6 * <form method="post" id="frm">
7 *   <div class="row">
8 *     <div class="col-auto">
9 *       <label for="stock1">¿La marca ya fue registrada?</label>
10 *     </div>
11 *     <div class="col-auto">
12 *       <input type="radio" name="rbMarca" id="rbMarca1" value="1" onClick="$('#txtMarca').hide(); $('#cbxMarca').show();" checked>
13 *       <label for="rbMarca1">Si</label>
14 *       <input type="radio" name="rbMarca" id="rbMarca2" value="0" onClick="$('#txtMarca').show(); $('#cbxMarca').hide();" >
15 *       <label for="rbMarca2">No</label>
16 *     </div>
17 *   </div>
18 *   <div class="form-group">
19 *     <label for="marca">Marca<strong class="text-danger">*</strong></label>
20 *     <select class="form-control" name="cbxMarca" id="cbxMarca">
21 *       <option disabled selected>Seleccione una opción</option>
22 *     </select>
23 *     <input type="text" maxlength="50" class="form-control" name="txtMarca" id="txtMarca" placeholder="Introducas el nombre de la marca" required>
24 *   </div>
25 *   <div class="row">
26 *     <div class="col-auto">
27 *       <label for="stock1">¿La categoría o nombre ya fue registrada?</label>
28 *     </div>
29 *     <div class="col-auto">
30 *       <input type="radio" name="rbCategoria" id="rbCategoria1" value="1" onClick="$('#txtCategoria').hide(); $('#cbxCategoria').show();" checked>
31 *       <label for="rbCategoria1">Si</label>
32 *       <input type="radio" name="rbCategoria" id="rbCategoria2" value="0" onClick="$('#txtCategoria').show(); $('#cbxCategoria').hide();" >
33 *       <label for="rbCategoria2">No</label>
34 *     </div>
35 *   </div>
36 *   <div class="form-group">
37 *     <label for="noeb">Descripción de producto<strong class="text-danger">*</strong></label>
38 *     <select class="form-control" name="cbxCategoria" id="cbxCategoria">
39 *       <option disabled selected>Seleccione una opción</option>
40 *     </select>
41 *     <input type="text" maxlength="50" class="form-control" name="txtCategoria" id="txtCategoria" placeholder="Ingrese el nombre o categoría del producto" required>
42 *   </div>
43 *   <div class="form-group">
44 *     <label for="noeb">Descripción de producto<strong class="text-danger">*</strong></label>
45 *     <input type="text" maxlength="50" class="form-control" name="nom" id="nom" required>
46 *   </div>
47 *   <div class="row">
48 *     <div class="col-auto">
49 *       <label for="stock1">¿Deseo ingresar stock mínimo de este producto?</label>
50 *     </div>

```

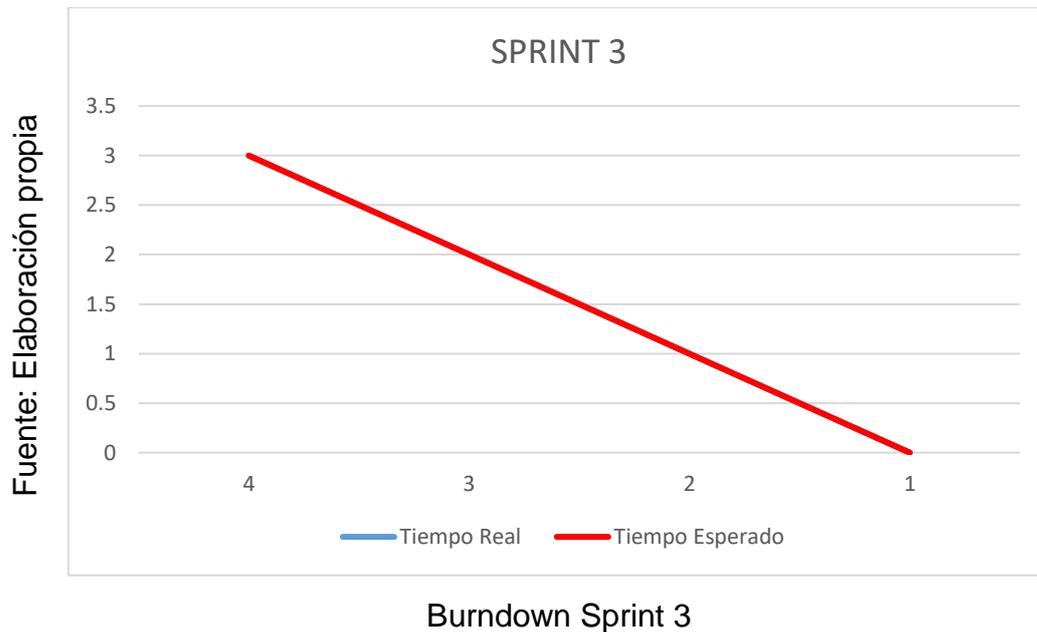
IMPLEMENTACIÓN

A continuación, se muestra la siguiente figura en la cual se logra observar la interfaz del registro de productos para el requerimiento. La misma que fue pre definida por el Product Owner y elaborada por el equipo de trabajo.

Figura_ 57: Implementación Registrar Productos

Nº	Nombre	Marca	Categoría	Stock min	Stock	Precio Uni.	Opciones
1	WIRELESS N PCI EXP TL-WN881ND	TP Link	NOTEBOOKS LAPTOPS PORTATILES	0	200	S/0	Opciones
2	USB 4GB MT FEST 3.0	UBIQUITI	NOTEBOOKS LAPTOPS PORTATILES	0	null	S/0	Opciones
3	USB 32GB CRUZER BLADE 2.0	Sandisk	NOTEBOOKS LAPTOPS PORTATILES	0	null	S/0	Opciones
4	USB 2.0 32GB v295w	HP	NOTEBOOKS LAPTOPS PORTATILES	0	null	S/0	Opciones
5	USB 2.0 16GB V295W	HP	DISCO DURO INTERNO (HDD INTERNO)	0	null	S/0	Opciones
6	USB 16GB SE9 2.0	Kingston	NOTEBOOKS LAPTOPS PORTATILES	0	null	S/0	Opciones
7	USB 16GB DataTraveler 3.1	Kingston	NOTEBOOKS LAPTOPS PORTATILES	0	null	S/0	Opciones
8	TINTA ORIGINAL PIXMA 190 NEGRO	UBIQUITI	SUMINISTROS	0	1	S/0	Opciones
9	TINTA ORIGINAL PIXMA 190 MAGENTA	UBIQUITI	SUMINISTROS	0	null	S/0	Opciones
10	TINTA ORIGINAL PIXMA 190 CIAN	UBIQUITI	SUMINISTROS	0	null	S/0	Opciones

BURNDOWN DEL SPRINT N°3



Por medio del gráfico anterior se interpreta lo siguiente: la línea roja hace referencia al tiempo ideal para el desarrollo del Sprint 3 mientras que la línea azul hace representación al tiempo real que tomó resolver el tercer Sprint, si este se encuentra ubicado por debajo del tiempo estimado entonces se entiende que existió un adelanto en el desarrollo, pero si este se encuentra por encima entonces surgió un retraso, en este caso no es ninguno de los dos por lo que se infiere que cumplió el tiempo estimado con éxito.

ACTA DE REUNIÓN DEL SPRINT N°3

Siendo las 2 pm del día 10 de febrero de 2022, se reúne en la empresa Megaelectric Perú SAC.

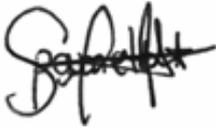
Presentes:

ROL	NOMBRE
Scrum Master	Rodriguez Acosta, Jhon Paul
Team Member	Sedano Rosales, Pamela Isabel
Product Owner	Claros Guevara, José Miguel

El gerente general de la empresa Megaelectric Perú SAC, José Miguel Claros Guevara culmina la reunión con la señorita Sedano Rosales, Pamela Isabel tras haber aclarado los últimos puntos del Sprint expuesto.

De manera resumida, durante la reunión se detalló el trabajo propuesto y los requerimientos que servirán de utilidad para el desarrollo del tercer Sprint, además se mencionó la fecha de entrega para su validez con sus respectivas firmas para el acta de cierre de la reunión.

Cada participante a esta reunión firma su consentimiento para la planificación del Sprint 3, donde se comprometen hacer la entrega de los resultados en los tiempos establecidos.

		
Rodriguez Acosta, Jhon Paul	Sedano Rosales, Pamela Isabel	Claros Guevara, José Miguel

ACTA DE ENTREGA DEL SPRINT N°3

Siendo las 1 pm del día 25 de febrero de 2022, se reúne en la empresa Megaelectric Perú SAC.

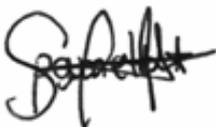
Presentes:

ROL	NOMBRE
Scrum Master	Rodriguez Acosta, Jhon Paul
Team Member	Sedano Rosales, Pamela Isabel
Product Owner	Claros Guevara, José Miguel

La Srta. Pamela Isabel Sedano Rosales, investigadora y programadora explica y detalla uno por uno los requerimientos que fueron útiles para el desarrollo, y mostrándole al resto de participantes las diversas interfaces del sistema predictivo.

Tras una corta presentación por la Srta. Pamela Isabel Sedano Rosales, se toma la decisión de manera conjunta la aprobación del Sprint 3, del proyecto titulado “Desarrollo de un sistema de predicción con machine learning para la gestión logística en Megaelectric Perú SAC”.

Los participantes darán su aprobación al informe terminado de la Srta. Sedano Rosales Pamela Isabel sobre el Sprint 3 finalizado de su estudio de investigación “Desarrollo de un sistema de predicción con machine learning para la gestión logística en Megaelectric Perú SAC”.

		
Rodriguez Acosta, Jhon Paul	Sedano Rosales, Pamela Isabel	Claros Guevara, José Miguel

RESUMEN DE LA REUNIÓN RETROSPECTIVA DEL SPRINT N°3

Información de la empresa Megaelectric Perú SAC y del proyecto:

Empresa / Organización	Megaelectric Perú SAC
Proyecto	“Desarrollo de un sistema de predicción con machine learning para la gestión logística en Megaelectric Perú SAC”.

Información de la reunión:

Lugar	Megaelectric Perú SAC
Fecha	25 de febrero
Número de iteración / Sprint	Sprint 1
Personas convocadas a la reunión	Rodriguez Acosta, Jhon Paul Sedano Rosales, Pamela Isabel Claros Guevara, José Miguel
Personas que asistieron a la reunión	Rodriguez Acosta, Jhon Paul Sedano Rosales, Pamela Isabel Claros Guevara, José Miguel

Formulario de la reunión:

¿Qué salió bien en la iteración?	¿Qué no salió bien en la iteración? (Errores)
Se desarrolló el listado de los clientes registrados. Se logró desarrollar el registro de los productos.	Hubo un fallo en el momento de listar los registros de productos con la base de datos, pero se solucionó.

PLANIFICACIÓN DEL SPRINT N°4

Siendo las 3 pm del día 25 de febrero de 2022, se reúne en la empresa Megaelectric Perú SAC.

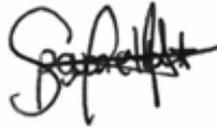
Presentes:

ROL	NOMBRE
Scrum Master	Rodriguez Acosta, Jhon Paul
Team Member	Sedano Rosales, Pamela Isabel
Product Owner	Claros Guevara, José Miguel

El gerente general de la empresa Megaelectric Perú SAC realizó la definición de los requerimientos e indicó cuales de ellos son de mayor prioridad para su desarrollo.

Tras un análisis a la lista de los requerimientos expresados por el gerente general de la empresa se realiza la planificación del segundo Sprint donde el sr. José Miguel Claros Guevara explica y aclara cualquier duda acerca de los requerimientos y se compromete a cumplirlos durante el Sprint 4.

Los participantes darán su aprobación en base a lo acordado en la planificación del Sprint 4, además la fecha de entrega del mismo será el día 10 de marzo de 2022.

		
Rodriguez Acosta, Jhon Paul	Sedano Rosales, Pamela Isabel	Claros Guevara, José Miguel

EJECUCIÓN DEL SPRINT N°4

Antes de pasar a la elaboración del diseño se tiene presente el análisis a las historias de usuario y su entorno, ya que se desea conocer y comprender de forma detallada el funcionamiento del sistema predictivo.

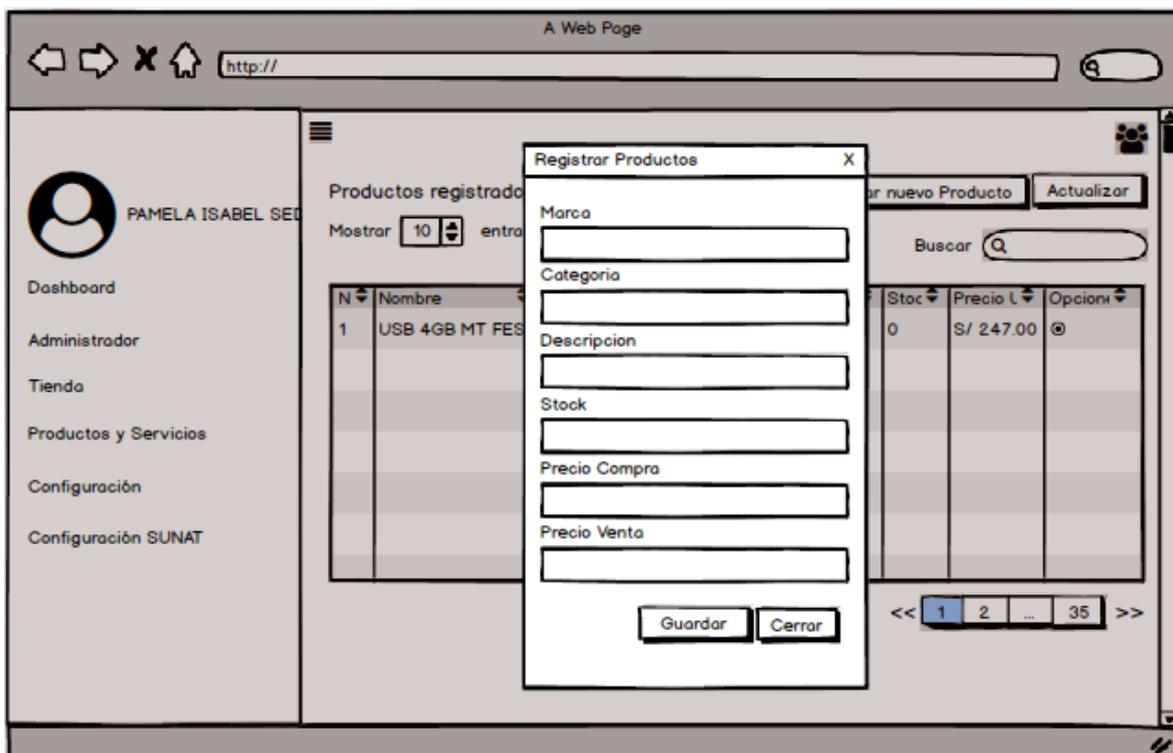
RF08: El sistema permitirá registrar el ingreso de los productos que lleguen a la empresa.

DISEÑO

PROTOTIPO

En la siguiente imagen se logra observar el prototipo elaborado respecto al cuarto requerimiento, la cual previamente fue enseñada al Product Owner para su aprobación. El software en el cual se desarrolló la maquetación del sistema predictivo es Balsamiq mockups.

Figura_ 58: Prototipo Registrar Ingreso de Productos



DESARROLLO

En las siguientes figuras se muestra el desarrollo del sistema predictivo, el cual empieza con el controlador seguidamente del modelo y culminado por la vista.

Figura_ 59: Controlador Ingreso Productos

```
1 <?php
2 require_once('model/kardex.php');
3 $kardex = new kardex($cn);
4 $rs = $kardex -> lstVwKardex();
5 $rt = null;
6 $n = 0;
7 while ($ls = $rs -> fetch_array()){
8     $rt[$n]['idKardex']     = $ls['idKardex'];
9     $rt[$n]['fecReg']      = $ls['fecReg'];
10    $rt[$n]['idProd']      = $ls['idProd'];
11    $rt[$n]['nomProd']     = $ls['nomProd'];
12    $rt[$n]['idMarca']    = $ls['idMarca'];
13    $rt[$n]['nomMarca']   = $ls['nomMarca'];
14    $rt[$n]['idCategoria'] = $ls['idCategoria'];
15    $rt[$n]['nomCategoria'] = $ls['nomCategoria'];
16    $rt[$n]['idUMedida']  = $ls['idUMedida'];
17    $rt[$n]['nomUMedida'] = $ls['nomUMedida'];
18    $rt[$n]['ingreso']    = $ls['ingreso'];
19    $rt[$n]['salida']     = $ls['salida'];
20    $rt[$n]['saldo']      = $ls['saldo'];
21    $n++;
22 }
23 echo json_encode($rt);
24 ?>
```

Figura_ 60: Modelo Ingreso Productos

```
1 <?php
2 class kardex{
3     function lstVwKardex(){
4         $query = "select * from vwKardex;";
5         $rs = $this -> cn -> ejecutar($query);
6         return $rs;
7     }
8     function lstKardexProducto($product){
9         $query = "select * from vwKardex where producto = '{$product}'";
10        $rs = $this -> cn -> ejecutar($query);
11        return $rs;
12    }
13 }
14 ?>
```

Figura_ 61: Vista Ingreso Productos

```

1 <div class="modal-header">
2   <h4 class="modal-title">Ingresar stock</h4>
3   <button type="button" class="close" data-bs-dismiss="modal" aria-label="Close"><span aria-hidden="true">&times;</span></button>
4 </div>
5 <div class="modal-body">
6   <form method="post" id="frm">
7     <div class="form-group">
8       <label for="fin">Fecha de Ingresos<strong class="text-danger">*</strong></label>
9       <input type="date" maxlength="50" class="form-control" name="fin" id="fin" required>
10    </div>
11    <div class="form-group">
12      <label for="hin">Fecha de Ingresos<strong class="text-danger">*</strong></label>
13      <input type="time" maxlength="50" class="form-control" name="hin" id="hin" required>
14    </div>
15    <div class="row">
16      <div class="col-auto">
17        <label>¿Desea ingresar el costo de compra?</label>
18      </div>
19      <div class="col-auto">
20        <input type="radio" name="cc" id="cc1" onClick="$('#precioCompra').show();" value="1" checked>
21        <label for="cc1">Si</label>
22        <input type="radio" name="cc" id="cc2" onClick="$('#precioCompra').hide();" value="0">
23        <label for="cc2">No</label>
24      </div>
25    </div>
26    <div class="form-group" id="precioCompra">
27      <label for="precio">Precio unitario de compra<strong class="text-danger">*</strong></label>
28      <input type="text" maxlength="50" class="form-control" name="precio" id="precio" required>
29    </div>
30    <div class="form-group">
31      <label for="cant">Cantidad de ingreso<strong class="text-danger">*</strong></label>
32      <input type="number" maxlength="50" class="form-control" min="1" name="cant" id="cant" required>
33    </div>
34    <small>*Elementos obligatorios</small>
35    <div id="alt" class=""></div>
36  </form>
37  <div id="group-btn">
38    <div class="btn btn-default" data-bs-dismiss="modal">Cerrar</div>
39    <div class="btn"> Registro</div>
40  </div>
41  <hr>
42  <div id="inProductoTbl">
43  </div>
44 </div>

```

IMPLEMENTACIÓN

A continuación, se muestra la siguiente figura en la cual se logra observar la interfaz del registro de ingreso de productos para el requerimiento.

Figura_ 62: Implementación Ingreso Productos

N°	Fecha de movimiento	Producto	Marca	Ingreso	Salida	Saldo	Opciones
1	2022-06-30 04:46:36	Satra	Cat 6 - Rojo	2	0	2	
2	2022-06-30 04:48:25	Satra	Cat 6 - Verde	3	0	3	
3	2022-06-30 16:52:36	Satra	Cat 6 - Rojo	0	2	0	
4	2022-06-30 16:52:36	Satra	Cat 6 - Verde	0	3	0	
5	2022-07-01 01:32:08	TP Link	WIRELESS N PCI EXP TL-WN881ND	100	0	100	
6	2022-07-01 01:32:08	TP Link	WIRELESS N PCI EXP TL-WN881ND	100	0	200	
7	2022-07-01 01:43:07	LIBIQUITI	TINTA ORIGINAL PIXMA 190 NEGRO	1	0	1	
8	2022-07-01 02:33:11	Epson	L3250 CON WIFI	2	0	2	

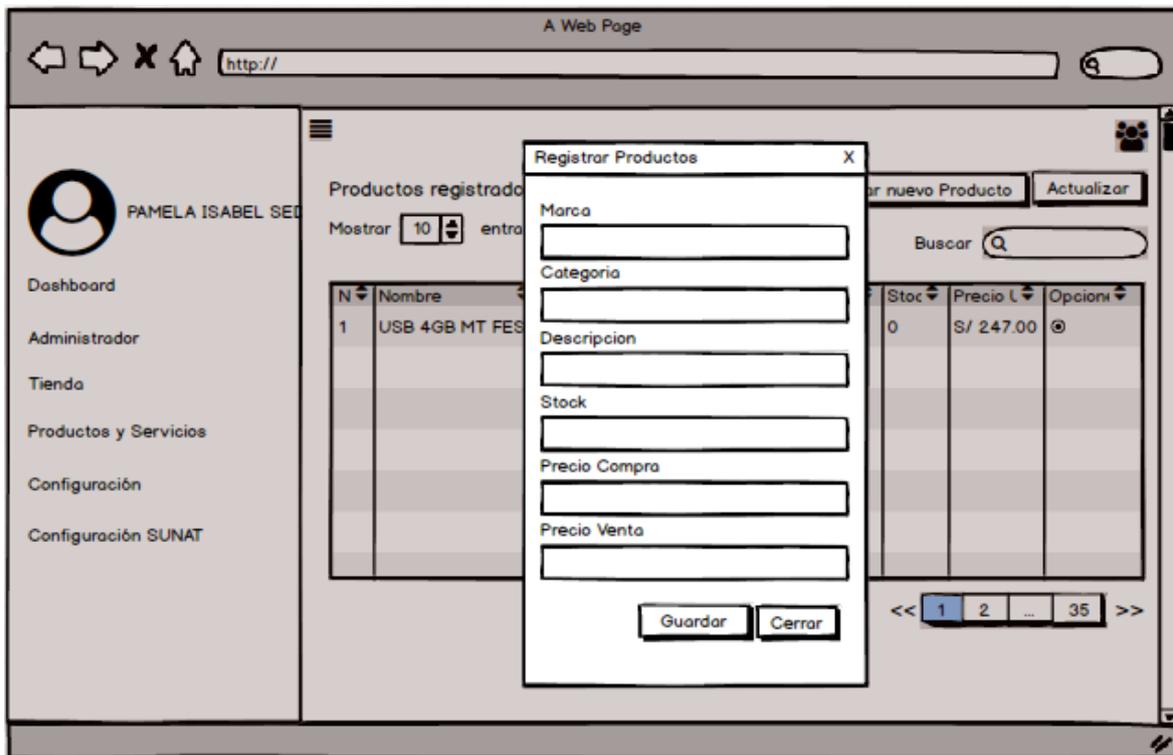
RF9: El sistema permitirá registrar la salida de los productos de la empresa.

DISEÑO

PROTOTIPO

En la siguiente imagen se logra observar el prototipo elaborado respecto al requerimiento, la cual previamente ha sido enseñada al Product Owner para su aprobación. El software en el cual se desarrolló la maqueta del sistema predictivo es Balsamiq mockups.

Figura_ 63: Prototipo Salida de Productos



DESARROLLO

En las siguientes figuras se muestra el desarrollo del sistema predictivo, el cual empieza con el controlador seguidamente del modelo y culminado por la vista.

Figura_ 64: Controlador Salida de Productos

```
1 <?php
2 require_once('model/kardex.php');
3 $kardex = new kardex($cn);
4 $rs = $kardex -> lstVwKardex();
5 $rt = null;
6 $n = 0;
7 while ($ls = $rs -> fetch_array()){
8     $rt[$n]['idKardex']     = $ls['idKardex'];
9     $rt[$n]['fecReg']      = $ls['fecReg'];
10    $rt[$n]['idProd']      = $ls['idProd'];
11    $rt[$n]['nomProd']     = $ls['nomProd'];
12    $rt[$n]['idMarca']     = $ls['idMarca'];
13    $rt[$n]['nomMarca']    = $ls['nomMarca'];
14    $rt[$n]['idCategoria'] = $ls['idCategoria'];
15    $rt[$n]['nomCategoria'] = $ls['nomCategoria'];
16    $rt[$n]['idUMedida']   = $ls['idUMedida'];
17    $rt[$n]['nomUMedida']  = $ls['nomUMedida'];
18    $rt[$n]['ingreso']     = $ls['ingreso'];
19    $rt[$n]['salida']      = $ls['salida'];
20    $rt[$n]['saldo']       = $ls['saldo'];
21    $n++;
22 }
23 echo json_encode($rt);
24 ?>
```

Figura_ 65: Modelo Salida de Productos

```
1 <?php
2 class kardex{
3     function lstVwKardex(){
4         $query = "select * from vwKardex;";
5         $rs = $this -> cn -> ejecutar($query);
6         return $rs;
7     }
8     function lstKardexProducto($product){
9         $query = "select * from vwKardex where producto = '{$product}'";
10        $rs = $this -> cn -> ejecutar($query);
11        return $rs;
12    }
13 }
14 ?>
```

Figura_ 66: Vista Salida de Productos

```

1 <div class="modal-header">
2   <h4 class="modal-title">Ingresar stock</h4>
3   <button type="button" class="close" data-bs-dismiss="modal" aria-label="Close"><span aria-hidden="true">&times;</span></button>
4 </div>
5 <div class="modal-body">
6   <form method="post" id="frm">
7     <div class="form-group">
8       <label for="fin">Fecha de Ingresos<strong class="text-danger">*</strong></label>
9       <input type="date" maxlength="50" class="form-control" name="fin" id="fin" required>
10    </div>
11    <div class="form-group">
12      <label for="hIn">Fecha de Ingresos<strong class="text-danger">*</strong></label>
13      <input type="time" maxlength="50" class="form-control" name="hIn" id="hIn" required>
14    </div>
15    <div class="row">
16      <div class="col-auto">
17        <label>¿Desea ingresar el costo de compra?</label>
18      </div>
19      <div class="col-auto">
20        <input type="radio" name="cc" id="cc1" onClick="$('#precioCompra').show();" value="1" checked>
21        <label for="cc1">Si</label>
22        <input type="radio" name="cc" id="cc2" onClick="$('#precioCompra').hide();" value="0">
23        <label for="cc2">No</label>
24      </div>
25    </div>
26    <div class="form-group" id="precioCompra">
27      <label for="precio">Precio unitario de compra<strong class="text-danger">*</strong></label>
28      <input type="text" maxlength="50" class="form-control" name="precio" id="precio" required>
29    </div>
30    <div class="form-group">
31      <label for="cant">Cantidad de ingreso<strong class="text-danger">*</strong></label>
32      <input type="number" maxlength="50" class="form-control" min="1" name="cant" id="cant" required>
33    </div>
34    <small>*Elementos obligatorios</small>
35    <div id="alt" class=""></div>
36  </form>
37  <div id="group-btn">
38    <div class="btn btn-default" data-bs-dismiss="modal">Cerrar</div>
39    <div class="btn"> Registro</div>
40  </div>
41  <hr>
42  <div id="inProductoTb">
43  </div>
44 </div>

```

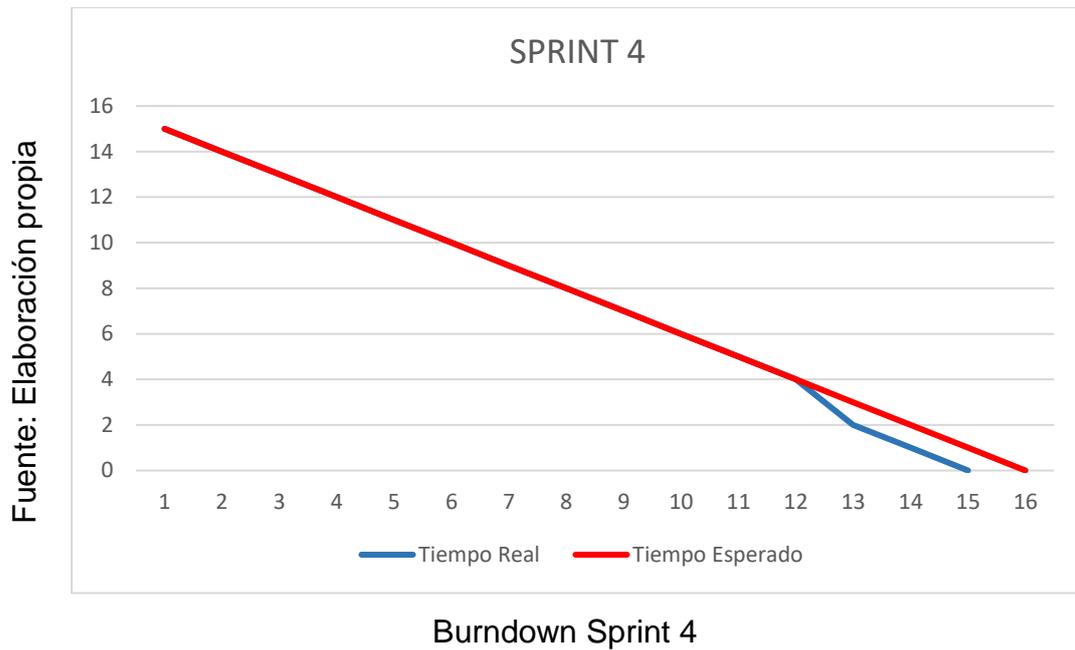
IMPLEMENTACIÓN

A continuación, en la siguiente figura se muestra la interfaz del registro de la salida de los productos para el requerimiento.

Figura_ 67: Implementación Salida Productos

N°	Fecha de movimiento	Producto	Marca	Ingreso	Salida	Saldo	Opciones
1	2022-06-30 04:46:36	Satra	Cat 6 - Rojo	2	0	2	
2	2022-06-30 04:48:25	Satra	Cat 6 - Verde	3	0	3	
3	2022-06-30 16:52:36	Satra	Cat 6 - Rojo	0	2	0	
4	2022-06-30 16:52:36	Satra	Cat 6 - Verde	0	3	0	
5	2022-07-01 01:32:08	TP Link	WIRELESS N PCI EXP TL-WN881ND	100	0	100	
6	2022-07-01 01:32:08	TP Link	WIRELESS N PCI EXP TL-WN881ND	100	0	200	
7	2022-07-01 01:43:07	LIBIQUITI	TINTA ORIGINAL PIXMA 190 NEGRO	1	0	1	
8	2022-07-01 02:33:11	Epson	L3250 CON WIFI	2	0	2	

BURNDOWN DEL SPRINT N°4



Dado el gráfico anterior se interpreta lo siguiente: la línea roja hace referencia al tiempo ideal para el desarrollo del Sprint 4 mientras que la línea azul hace representación al tiempo real que tomó resolver el cuarto Sprint, si este se encuentra ubicado por debajo del tiempo estimado entonces se entiende que existió un adelanto en el desarrollo.

ACTA DE REUNIÓN DEL SPRINT N°4

Siendo las 2 pm del día 25 de febrero de 2022, se reúne en la empresa Megaelectric Perú SAC.

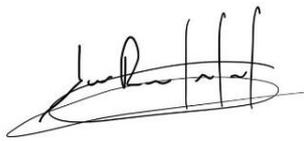
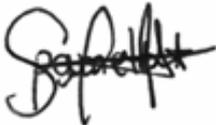
Presentes:

ROL	NOMBRE
Scrum Master	Rodriguez Acosta, Jhon Paul
Team Member	Sedano Rosales, Pamela Isabel
Product Owner	Claros Guevara, José Miguel

El gerente general de la empresa Megaelectric Perú SAC, José Miguel Claros Guevara culmina la reunión con la señorita Sedano Rosales, Pamela Isabel tras haber aclarado los últimos puntos del Sprint expuesto.

De manera resumida, durante la reunión se detalló el trabajo propuesto y los requerimientos que servirán de utilidad para el desarrollo del cuarto Sprint, además se mencionó la fecha de entrega para su validez con sus respectivas firmas para el acta de cierre de la reunión.

Cada participante a esta reunión firma su consentimiento para la planificación del Sprint 4, donde se comprometen hacer la entrega de los resultados en los tiempos establecidos.

		
Rodriguez Acosta, Jhon Paul	Sedano Rosales, Pamela Isabel	Claros Guevara, José Miguel

ACTA DE ENTREGA DEL SPRINT N°4

Siendo las 1 pm del día 10 de marzo de 2022, se reúne en la empresa Megaelectric Perú SAC.

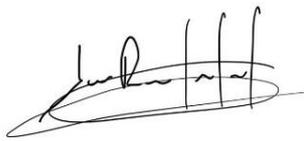
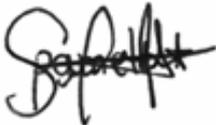
Presentes:

ROL	NOMBRE
Scrum Master	Rodriguez Acosta, Jhon Paul
Team Member	Sedano Rosales, Pamela Isabel
Product Owner	Claros Guevara, José Miguel

La Srta. Pamela Isabel Sedano Rosales, investigadora y programadora explica y detalla uno por uno los requerimientos que fueron útiles para el desarrollo, y mostrándole al resto de participantes las diversas interfaces del sistema predictivo.

Tras una corta presentación por la Srta. Pamela Isabel Sedano Rosales, se toma la decisión de manera conjunta la aprobación del Sprint 4, del proyecto titulado “Desarrollo de un sistema de predicción con machine learning para la gestión logística en Megaelectric Perú SAC”.

Los participantes darán su aprobación al informe terminado de la Srta. Sedano Rosales Pamela Isabel sobre el Sprint 4 finalizado su estudio de investigación “Desarrollo de un sistema de predicción con machine learning para la gestión logística en Megaelectric Perú SAC”.

		
Rodriguez Acosta, Jhon Paul	Sedano Rosales, Pamela Isabel	Claros Guevara, José Miguel

RESUMEN DE LA REUNIÓN RETROSPECTIVA DEL SPRINT N°4

Información de la empresa Megaelectric Perú SAC y del proyecto:

Empresa / Organización	Megaelectric Perú SAC
Proyecto	“Desarrollo de un sistema de predicción con machine learning para la gestión logística en Megaelectric Perú SAC”.

Información de la reunión:

Lugar	Megaelectric Perú SAC
Fecha	10 de marzo
Número de iteración / Sprint	Sprint 1
Personas convocadas a la reunión	Rodriguez Acosta, Jhon Paul Sedano Rosales, Pamela Isabel Claros Guevara, José Miguel
Personas que asistieron a la reunión	Rodriguez Acosta, Jhon Paul Sedano Rosales, Pamela Isabel Claros Guevara, José Miguel

Formulario de la reunión:

¿Qué salió bien en la iteración?	¿Qué no salió bien en la iteración? (Errores)
Se consigue desarrollar el registro del ingreso de los productos. Se desarrolla el registro de la salida de los productos.	Hubo incidencias al momento de definir el ingreso y salido, pero tras un análisis se solucionó.

PLANIFICACIÓN DEL SPRINT N°5

Siendo las 3 pm del día 10 de marzo de 2022, se reúne en la empresa Megaelectric Perú SAC.

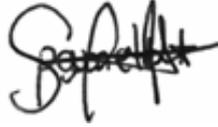
Presentes:

ROL	NOMBRE
Scrum Master	Rodriguez Acosta, Jhon Paul
Team Member	Sedano Rosales, Pamela Isabel
Product Owner	Claros Guevara, José Miguel

El gerente general de la empresa Megaelectric Perú SAC realizó la definición de los requerimientos e indicó cuales de ellos son de mayor prioridad para su desarrollo.

Tras un análisis a la lista de los requerimientos expresados por el gerente general de la empresa se realiza la planificación del quinto Sprint donde el sr. José Miguel Claros Guevara explica y aclara cualquier duda acerca de los requerimientos y se compromete a cumplirlos durante el Sprint 5.

Los participantes darán su aprobación en base a lo acordado en la planificación del Sprint 5, además la fecha de entrega del mismo será el día 30 de marzo de 2022.

		
Rodriguez Acosta, Jhon Paul	Sedano Rosales, Pamela Isabel	Claros Guevara, José Miguel

EJECUCIÓN DEL SPRINT N°5

Previamente al diseño se debe tener presente el análisis a las historias de usuario y su entorno, ya que surge la necesidad de conocer y comprender de manera detallada el funcionamiento del sistema predictivo.

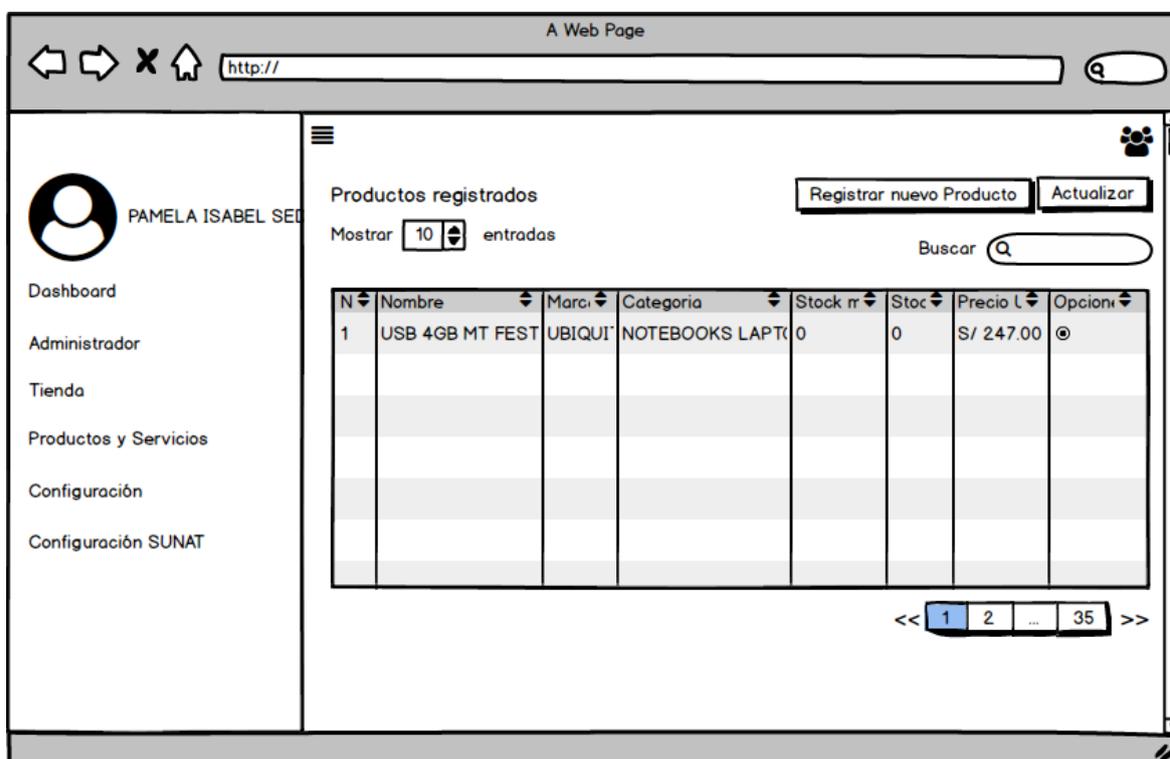
RF010: El sistema brindará la visualización del stock o saldo de los productos de la empresa.

DISEÑO

PROTOTIPO

En la siguiente imagen se logra observar el prototipo elaborado con el apoyo del requerimiento, la cual previamente ha sido enseñada al Product Owner para su aprobación. El software en el cual se desarrolló la maquetación del sistema predictivo es Balsamiq mockups.

Figura_68: Prototipo stock



DESARROLLO

En las siguientes figuras mostradas a continuación, se observa el desarrollo del sistema predictivo, el cual empieza con el controlador seguidamente del modelo y culminado por la vista.

Figura_ 69: Controlador Listar stock de Producto

```
1 <?php
2 require_once 'model/producto.php';
3 $prod = new producto($cn);
4
5 $rs = $prod -> lstVwProducto();
6 $n = 0;
7
8 while ($ls = $rs -> fetch_array()){
9     $rt[$n]['idProducto'] = $ls['idProducto'];
10    $rt[$n]['nomProducto'] = $ls['nomProducto'];
11    $rt[$n]['stockmin'] = $ls['stockmin'];
12    $rt[$n]['idMarca'] = $ls['idMarca'];
13    $rt[$n]['nomMarca'] = $ls['nomMarca'];
14    $rt[$n]['idCategoria'] = $ls['idCategoria'];
15    $rt[$n]['nomCategoria'] = $ls['nomCategoria'];
16    $rt[$n]['idMedida'] = $ls['idMedida'];
17    $rt[$n]['precio'] = $ls['precio'];
18    $rt[$n]['fcPV'] = $ls['fcPV'];
19    $rt[$n]['minxmayor'] = $ls['minxmayor'];
20    $rt[$n]['prexmayor'] = $ls['prexmayor'];
21    $rt[$n]['fcPXM'] = $ls['fcPXM'];
22    $rt[$n]['nomMedida'] = $ls['nomMedida'];
23    $rt[$n]['stock'] = $ls['stock'];
24    $n++;
25 }
26 echo json_encode($rt);
27 ?>
```

Figura_ 70: Modelo Listar stock de Producto

```
1 <?php
2 class producto{
3
4     function lstProducto(){
5         $query = "select * from producto";
6         $rs=$this -> cn -> ejecutar($query);
7         return $rs;
8     }
9
10    function newProducto($nom,$marca,$categoria,$medida,$stock){
11        $query = "insert into producto values (null, '{$nom}', '{$marca}', '{$categoria}', '{$medida}', '{$stock}');";
12        $rs=$this -> cn -> ejecutar($query);
13        return $rs;
14    }
15    function edtProducto($id,$nom,$marca,$categoria,$medida){
16        $query = "update producto set nom = '{$nom}', marca = '{$marca}', categoria = '{$categoria}', tp_unidad_medida = '{$medida}' where id = '{$id}'";
17        $rs=$this -> cn -> ejecutar($query);
18        return $rs;
19    }
20
21    function dltProducto($id){
22        $query = "delete from producto where id = '{$id}'";
23        $rs=$this -> cn -> ejecutar($query);
24        return $rs;
25    }
26 }
27 ?>
```

Figura_ 71: Vista Listar stock de Producto

```

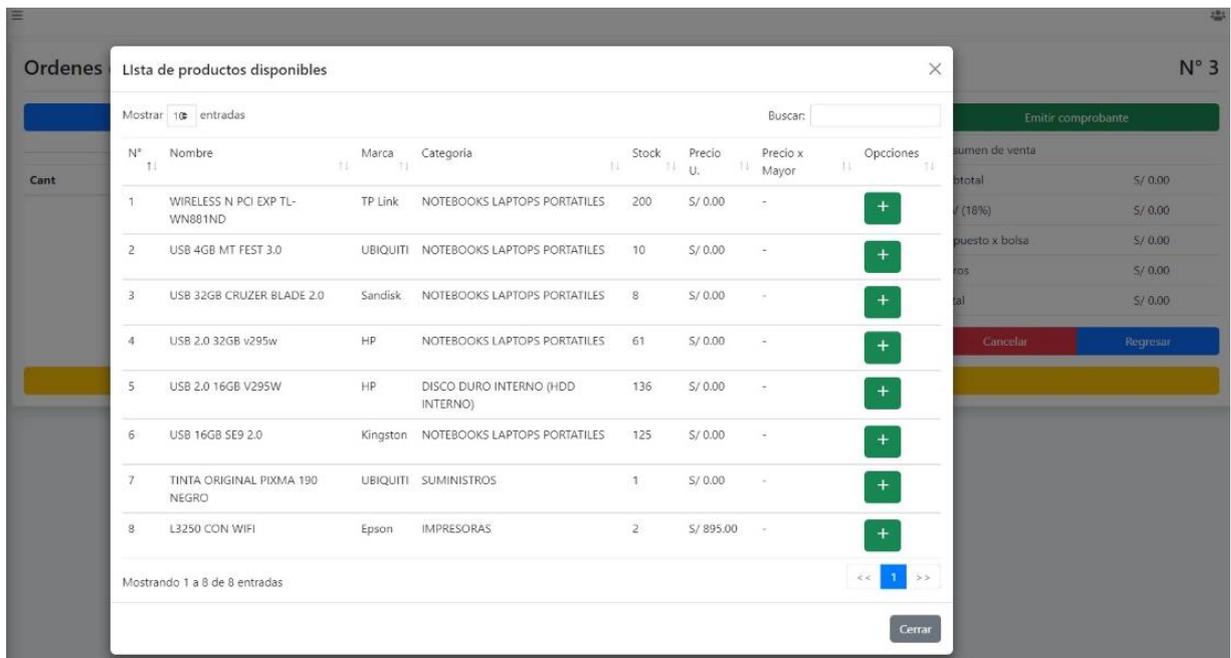
172 <div class="modal fade" id="exampleModalToggle" aria-hidden="true" aria-labelledby="exampleModalToggleLabel" tabindex="-1" data-bs-backdrop="static" data-bs-keyboard="false">
173 <div class="modal-dialog modal-xl modal-dialog-centered modal-dialog-scrollable">
174 <div class="modal-content">
175 <div class="modal-header">
176 <h5 class="modal-title" id="exampleModalToggleLabel">Lista de productos disponibles</h5>
177 <button type="button" class="btn-close" data-bs-dismiss="modal" aria-label="Close"></button>
178 </div>
179 <div class="modal-body">
180 <table class="table table-hover" id="tblListProductDisp">
181 <thead>
182 <tr>
183 <th>N°</th>
184 <th>Nombre</th>
185 <th>Marca</th>
186 <th>Categoría</th>
187 <th>Stock</th>
188 <th>Precio U.</th>
189 <th>Precio x Mayor</th>
190 <th>Opciones</th>
191 </tr>
192 </thead>
193 <tbody id="tblDcListProductDisp"></tbody>
194 </table>
195 </div>
196 <div class="modal-footer">
197 <button type="button" class="btn btn-secondary" data-bs-dismiss="modal">Cerrar</button>
198 </div>
199 </div>
200 </div>
201 </div>
202 <div class="modal fade" id="exampleModalToggle2" data-bs-backdrop="static" data-bs-keyboard="false" aria-hidden="true" aria-labelledby="exampleModalToggleLabel2" tabindex="-1">
203 <div class="modal-dialog modal-dialog-centered">
204 <div class="modal-content">
205 <div class="modal-header">
206 <h5 class="modal-title" id="exampleModalToggleLabel2">Registrar pedidos</h5>
207 <button type="button" class="btn-close" data-bs-dismiss="modal" aria-label="Close"></button>
208 </div>
209 <div class="modal-body">
210 <div class="mb-3">
211 <div class="row text-center">
212 <div class="col-md-22">
213 <h3 id="nomProdAdd"></h3>
214 </div>
215 <div class="col-md-6 border-end">Stock disponible</div>
216 <div class="col-md-6 border-end">Precio Unitario</div>
217 <div class="col-md-6 border-end" id="StockProdAdd"></div>
218 <div class="col-md-6" id="PrecioProdAdd"></div>
219 </div>
220 <div class="row text-center" id="Form">

```

IMPLEMENTACIÓN

A continuación, se muestra la siguiente figura en la cual se logra observar la interfaz de Listar stock de Producto para el requerimiento.

Figura_ 72: Implementación Listar stock de Producto



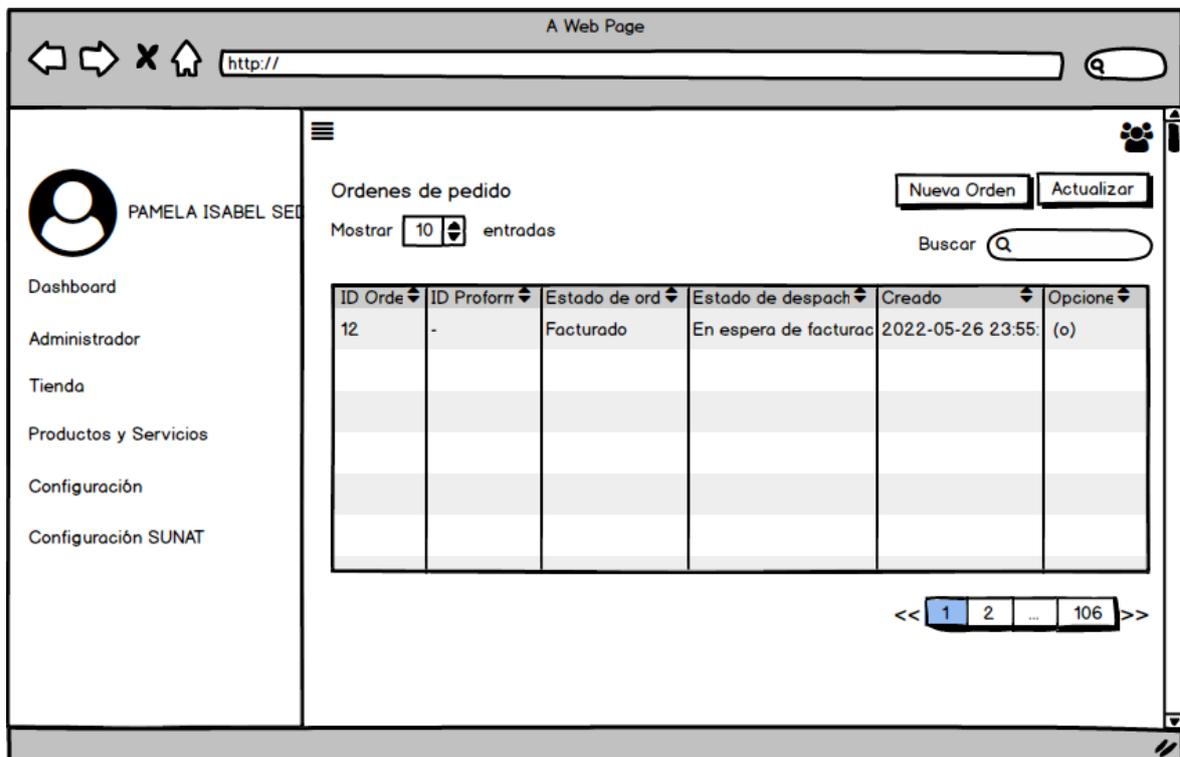
RF011: El sistema permitirá realizar registros de constancia de despacho.

DISEÑO

PROTOTIPO

En la siguiente imagen se logra observar el prototipo elaborado con el apoyo del primer requerimiento, la cual previamente ha sido enseñada al Product Owner para su aprobación. El software en el cual se desarrolló la maquetación del sistema predictivo es Balsamiq mockups.

Figura_ 73: Prototipo despacho



DESARROLLO

En las siguientes figuras, se muestra el desarrollo del sistema predictivo, el cual empieza con el controlador seguidamente del modelo y culminado por la vista.

Figura_ 74: Controlador Registrar constancia de despacho

```
1 <?php
2 require_once('model/comprobante/ordenPedido.php');
3 $orComp = new ordenPedido($cn);
4 $rs = $orComp -> lstOrdenPedido();
5 $ls_rs = null;
6 $n = 0;
7 while ($ls = $rs -> fetch_array()){
8     $ls_rs[$n]['idOrden'] = $ls['idOrden'];
9     $ls_rs[$n]['nDocClient'] = $ls['nDocClient'];
10    $ls_rs[$n]['razonSocial'] = $ls['razonSocial'];
11    $ls_rs[$n]['idTrab'] = $ls['idTrab'];
12    $ls_rs[$n]['nDocTrab'] = $ls['nDocTrab'];
13    $ls_rs[$n]['nomTrab'] = $ls['nomTrab'];
14    $ls_rs[$n]['total'] = $ls['total'];
15    $ls_rs[$n]['fechEmi'] = $ls['fechEmi'];
16    $ls_rs[$n]['fechAte'] = $ls['fechAte'];
17    $ls_rs[$n]['estado'] = $ls['estado'];
18    $n++;
19 }
20 echo json_encode($ls_rs);
21 ?>
```

Figura_ 75: Modelo Registrar constancia de despacho

```
1 <?php
2
3 class cliente{
4
5     function lstVwCliente(){
6         $query = "select * from vw_lst_cliente";
7         $rs = $this -> cn -> ejecutar($query);
8         return $rs;
9     }
10    function shCliente($tpDoc, $nDoc){
11        $query = "SELECT * FROM vw_lst_cliente WHERE nDoc = '{$nDoc}' AND tp_documento = '{$tpDoc}'";
12        $rs = $this -> cn -> ejecutar($query);
13        return $rs;
14    }
15    function newCliente($nDoc,$tpDoc,$nom,$dir,$ubigeo,$cel,$correo){
16        $query = "INSERT INTO cliente (tp_documento,nDoc,nombre,direccion,ubigeo,celular,correo) "
17            ."VALUES ('{$tpDoc}', '{$nDoc}', '{$nom}', '{$dir}', '{$ubigeo}', '{$cel}', '{$correo}')";
18        $rs = $this -> cn -> ejecutar($query);
19        if($rs){
20            return $this -> cn -> getId();
21        }else{
22            return false;
23        }
24    }
25    function editClienteDatos($idClient,$tpDoc,$nom){
26        $query = "update cliente set tp_documento = '{$tpDoc}', nombre = '{$nom}' where idClient = '{$idClient}'";
27        $rs = $this -> cn -> ejecutar($query);
28        return $rs;
29    }
30    function editCliente($idClient,$tpDoc,$nom,$dir,$ubigeo,$cel,$correo){
31        $query = "update cliente set tp_documento = '{$tpDoc}', nombre = '{$nom}', direccion = '{$dir}', ubigeo = '{$ubigeo}', "
32            ." celular = '{$cel}', correo = '{$correo}' where idClient = '{$idClient}'";
33        $rs = $this -> cn -> ejecutar($query);
34        return $rs;
35    }
36 }
37
38 ?>
```

Figura_ 76: Vista Registrar constancia de despacho

```
1 <section class="content mt-3">
2   <div class="card">
3     <div class="card-header">
4       <div class="row">
5         <div class="col-sm-6">
6           <h3 class="m-0 text-dark">Ordenes de pedido</h3>
7         </div>
8         <div class="col-sm-6">
9           <div class="float-sm-right">
10            <button type="button" class="btn btn-success" onClick="newOrdenPedido()">Nueva Orden</button>
11            <button type="button" class="btn btn-warning" onClick="load('content', '/pages/emComprobante/ordenPedido/inicio.php')">Actualizar</button>
12          </div>
13        </div>
14      </div>
15    </div>
16    <div class="card-body">
17      <table id="tblOrdenPedido" class="table table-bordered table-striped">
18        <thead>
19          <tr>
20            <th>ID Orden</th>
21            <th>ID Proforma</th>
22            <th>Estado de Orden</th>
23            <th>Estado de Despacho</th>
24            <th>Creado</th>
25            <th>Opcion</th>
26          </tr>
27        </thead>
28        <tbody id="tblDBOrdenPedido">
29        </tbody>
30      </table>
31    </div>
32  </section>
33 </div>
34 <div class="modal fade" id="modal" data-bs-backdrop="static" data-bs-keyboard="false" tabindex="-1" aria-hidden="true">
35   <div class="modal-dialog" role="document">
36     <div class="modal-content" id="modal_content"></div>
37   </div>
38 </div>
```

IMPLEMENTACIÓN

A continuación, se muestra la siguiente figura en la cual se logra observar la interfaz de Registrar constancia de despacho para el requerimiento. La misma que fue pre definida por el Product Owner y elaborada por el equipo de trabajo.

Figura_ 77: Implementación

ID Orden	ID Proforma	Estado de Orden	Estado de Despacho	Creado	Opcion
1	-	Facturado	Entregado	2022-06-30 16:47:03	
2	-	Facturado	Entregado	2022-07-01 14:31:54	
3	-	Falta Grabar	En espera de facturación	2022-07-03 21:35:46	 

RF012: El sistema permitirá hacer envío de encuesta de satisfacción.

DISEÑO

PROTOTIPO

En la siguiente imagen se logra observar el prototipo elaborado con el apoyo del requerimiento, la cual previamente ha sido enseñada al Product Owner para su aprobación. El software en el cual se desarrolló la maquetación del sistema predictivo es Balsamiq mockups.

DESARROLLO

En las siguientes figuras, se muestra el desarrollo del sistema predictivo, el cual se muestra a continuación.

Figura_ 78: Desarrollo del aprendizaje automático

```
enviarCorreo.py > ...
1 import smtplib, ssl
2 import getpass
3 from email.mime.text import MIMEText
4 from email.mime.multipart import MIMEMultipart
5
6 class enviarCorreo:
7
8     def encuestaDatos(self, destino, cliente, fecCierre):
9         destinatario = destino
10        asunto = "Megaelectric Peru agradece tu confianza y para mejorar nuestros servicios te invitamos a resolver una breve encuesta."
11        > mensajeHTML = f"""<html><body style="margin:0; padding: 0;">...
106 enviarCorreo.enviarEncuesta(self, asunto, destinatario, mensajeHTML)
107
108
109 def enviarEncuesta(self, asunto, destinatario, mensajeHTML):
110     username = 'no-reply@megaelectricperu.com'
111     password = '*****'
112     # Mensaje
113     mensaje = MIMEMultipart("alternative") # estándar
114     mensaje['Subject'] = asunto
115     mensaje['From'] = username
116     mensaje['To'] = destinatario
117     parte_html = MIMEText(mensajeHTML, "html")
118     mensaje.attach(parte_html)
119     context = ssl.create_default_context()
120     with smtplib.SMTP_SSL("mail.megaelectricperu.com", 465, context=context) as server:
121         server.login(username,password)
122         server.sendmail(username,destinatario,mensaje.as_string())
123         print("Mensaje enviado")
```

IMPLEMENTACIÓN

A continuación, se muestra la siguiente figura en la cual se logra observar la encuesta de satisfacción enviada a los clientes tal como indica el requerimiento. La misma que fue pre definida por el Product Owner y elaborada por el equipo de trabajo.

Figura_ 79: Encuesta de satisfacción



**MEGAELECTRIC
PERÚ**

Satisfacción con la experiencia de atención en Megaelectric Perú SAC

Estimado/a: {RODRIGUEZ ACOSTA JEFFERSON ALEXANDER}

En Megaelectric Peru nos interesa conocer su opinión sobre la atención recibida el {23/02/2022}. Ayudanos a mejorar nuestra atención contestando unas breves preguntas.

Haga clic en el botón de abajo para comenzar.

Comenzar la encuesta

Agradecemos su participación.

En ningún momento le solicitará sus datos personales tales como número de o clave de su tarjeta debito / credito con las que realizo el pago en nuestras tiendas o canales de televenta. Se le enviará dos recordatorios como máximo en el caso aún no haya participado de la encuesta. Cualquier consulta o duda al respecto puede comunicarse a la Central de Consultas de Megaelectric Perú SAC en nuestros canales oficiales como:

WhatsApp:

[\(+51\) 999-017-805](tel:+51999017805)

Desde celulares y teléfonos fijos:

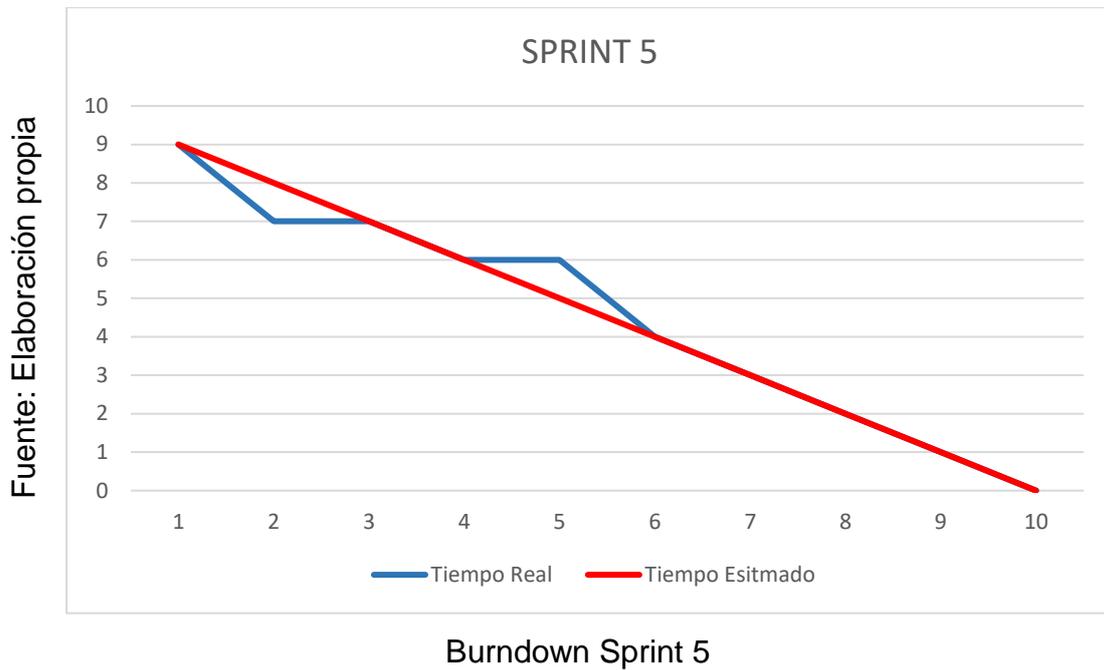
[\(+51\) 999-017-805](tel:+51999017805)

Facebook:

[@megaelectric_oficial](https://www.facebook.com/megaelectric_oficial)

Encuesta realiza por Pamela Isabel Sedano Rosales para su tesis titulada **Desarrollo de un sistema de predicción con machine learning para la gestión logística en Megaelectric Perú SAC** para la evaluació de satisfacción de los clientes de Megaelectric Perú

BURNDOWN DEL SPRINT N°5



Por medio del gráfico anterior se interpreta lo siguiente: la línea roja hace referencia al tiempo ideal para el desarrollo del Sprint 5 mientras que la línea azul hace representación al tiempo real que tomó resolver el quinto Sprint, si este se encuentra ubicado por debajo del tiempo estimado entonces se entiende que existió un adelanto en el desarrollo, pero si este se encuentra por encima entonces surgió un retraso, en esta oportunidad tiene ambos casos.

ACTA DE REUNIÓN DEL SPRINT N°5

Siendo las 2 pm del día 10 de marzo de 2022, se reúne en la empresa Megaelectric Perú SAC.

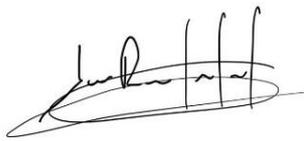
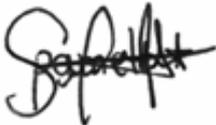
Presentes:

ROL	NOMBRE
Scrum Master	Rodriguez Acosta, Jhon Paul
Team Member	Sedano Rosales, Pamela Isabel
Product Owner	Claros Guevara, José Miguel

El gerente general de la empresa Megaelectric Perú SAC, José Miguel Claros Guevara culmina la reunión con la señorita Sedano Rosales, Pamela Isabel tras haber aclarado los últimos puntos del Sprint expuesto.

De manera resumida, durante la reunión se detalló el trabajo propuesto y los requerimientos que servirán de utilidad para el desarrollo del quinto Sprint, además se mencionó la fecha de entrega para su validez con sus respectivas firmas para el acta de cierre de la reunión.

Cada participante a esta reunión firma su consentimiento para la planificación del Sprint 5, donde se comprometen hacer la entrega de los resultados en los tiempos establecidos.

		
Rodriguez Acosta, Jhon Paul	Sedano Rosales, Pamela Isabel	Claros Guevara, José Miguel

ACTA DE ENTREGA DEL SPRINT N°5

Siendo las 1 pm del día 30 de marzo de 2022, se reúne en la empresa Megaelectric Perú SAC.

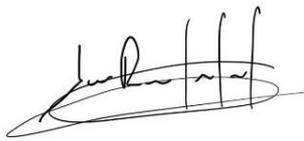
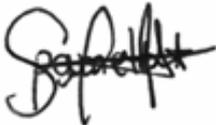
Presentes:

ROL	NOMBRE
Scrum Master	Rodriguez Acosta, Jhon Paul
Team Member	Sedano Rosales, Pamela Isabel
Product Owner	Claros Guevara, José Miguel

La Srta. Pamela Isabel Sedano Rosales, investigadora y programadora explica y detalla uno por uno los requerimientos que fueron útiles para el desarrollo, y mostrándole al resto de participantes las diversas interfaces del sistema predictivo.

Tras una corta presentación por la Srta. Pamela Isabel Sedano Rosales, se toma la decisión de manera conjunta la aprobación del Sprint 5, del proyecto titulado “Desarrollo de un sistema de predicción con machine learning para la gestión logística en Megaelectric Perú SAC”.

Los participantes darán su aprobación al informe terminado de la Srta. Sedano Rosales Pamela Isabel sobre el Sprint 5 finalizado de su estudio de investigación “Desarrollo de un sistema de predicción con machine learning para la gestión logística en Megaelectric Perú SAC”.

		
Rodriguez Acosta, Jhon Paul	Sedano Rosales, Pamela Isabel	Claros Guevara, José Miguel

RESUMEN DE LA REUNIÓN RETROSPECTIVA DEL SPRINT N°5

Información de la empresa Megaelectric Perú SAC y del proyecto:

Empresa / Organización	Megaelectric Perú SAC
Proyecto	“Desarrollo de un sistema de predicción con machine learning para la gestión logística en Megaelectric Perú SAC”.

Información de la reunión:

Lugar	Megaelectric Perú SAC
Fecha	30 de marzo
Número de iteración / Sprint	Sprint 1
Personas convocadas a la reunión	Rodriguez Acosta, Jhon Paul Sedano Rosales, Pamela Isabel Claros Guevara, José Miguel
Personas que asistieron a la reunión	Rodriguez Acosta, Jhon Paul Sedano Rosales, Pamela Isabel Claros Guevara, José Miguel

Formulario de la reunión:

¿Qué salió bien en la iteración?	¿Qué no salió bien en la iteración? (Errores)
Se desarrolló la vista del stock o saldo de los productos. Se consigue tener el registro de constancia de despacho. Se desarrolló el envío de una encuesta de satisfacción al cliente con el sistema predictivo.	Al principio hubo fallos en la implementación del aprendizaje automático, pero tras un entrenamiento constante el sistema logró funcionar.



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 titulada: "Desarrollo de un sistema de predicción con machine learning para la gestión logística en Megaelectric Perú SAC", cuyo autor es SEDANO ROSALES PAMELA ISABEL, constato que la investigación tiene un índice de similitud de 16.00%, 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 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, 03 de Julio del 2022

Apellidos y Nombres del Asesor:	Firma
LIENDO AREVALO MILNER DAVID DNI: 00792777 ORCID: 0000-0002-7665-361X	Firmado electrónicamente por: MLIENDOA el 03-07- 2022 13:58:44

Código documento Trilce: TRI - 0318578