



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

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

“Sistema inteligente para el proceso logístico en la
Corporación La Sirena S.A.C.”

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:

Ingeniero de Sistemas

AUTOR:

Lojas Avila, Wolfgang Zdenko (ORCID: 0000-0003-2918-2541)

ASESOR:

Mg. Petrlik Azabache, Ivan Carlo (ORCID: 0000-0002-1201-2143)

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

Sistemas de Información y Comunicaciones

LIMA – PERÚ

2019

DEDICATORIA

Dedico este proyecto personal y logro académico profesional:

A Dios por haberme brindado vida y permitirme cumplir con mis objetivos.

A mi esposa Carola por apoyarme y motivarme a seguir adelante con este proyecto de investigación.

A mi madre por sus sabios consejos y brindarme su apoyo.

A mi abuelo Ángel, que desde el cielo seguirá guiándome y apoyándome en cada decisión que tome para seguir adelante.

A mis amigos que estuvieron en mi formación profesional y que estuvieron conmigo brindándome su amistad sincera y sus consejos.

AGRADECIMIENTO

Expreso mi Agradecimiento:

A Dios por otorgarme la vida y cuidarme y ser mi guía.

A mi madre por sus consejos que me forjaron en la persona que soy ahora.

A mis amigos que son parte de mi familia.

A mis maestros que me brindaron sus enseñanzas durante mis estudios universitarios, en especial al Ing. Iván Carlo Petrlik Azabache, por el apoyo entregado en este trabajo de investigación.

A la luz de mis ojos, Mi esposa por compartir noches de mal sueño y brindarme el aliento para continuar con este proyecto de investigación.

DECLARACION DE AUTENTICIDAD

Yo, WOLFGANG ZDENKO LOJAS AVILA, identificado con DNI N° 45015452, estudiante de Ingeniería de Sistemas de la Universidad Cesar Vallejo, con la tesis titulado "Sistema Inteligente para el proceso logístico en la corporación La Sirena S.A.C", declaro bajo juramento que:

1. La tesis presentada es de mi autoría
2. Los datos e información presentada en la tesis, son auténticos y veraces
3. Se ha cumplido con los reglamentos y normas establecidas por la Universidad Cesar Vallejo, para la elaboración de tesis, por lo tanto, no contiene plagios de ninguna índole.

En tal sentido, se asume la responsabilidad que corresponda ante cualquier falsedad, ocultamiento u omisión de algún documento y/o información establecidos en la normativa vigente de la Universidad Cesar Vallejo.

Lima, 29 de noviembre del 2019



Wolfgang Zdenko Lojas Avila

DNI: 45015452

Índice

Dedicatoria	ii
Agradecimiento	iii
Página del Jurado	iv
Declaratoria de Autenticidad	v
Índice.....	vi
Resumen	xii
Abstract	xiii
I. INTRODUCCIÓN	1
1.1. Realidad Problemática.	2
1.2. Trabajos Previos.	7
1.2.1 Antecedentes Internacionales	7
1.2.2 Antecedentes Nacionales	11
1.3. Teorías relacionadas al tema	13
1.3.1 Generalidades	14
1.3.2 Dimensiones	16
1.3.3 Inteligencia Artificial	18
1.3.4 Metodologías para la elaboración de un Sistema Inteligente	24
1.3.5 Metodologías de desarrollo de software	28
1.4. Formulación del problema	35
1.5. Justificación del estudio	35
1.6. Hipótesis	37
1.7. Objetivos	38
II. MÉTODO	39
2.1. Diseño de la Investigación	40
2.2. Variables y Operacionalización	41
Operacionalización de variables: Dimensiones e indicadores	43
2.3. Población y Muestra	116
2.3.2. Muestra	116
2.3.3. Muestreo	118
2.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos, validez y confiabilidad.	119
2.4.1. Técnica	119

2.4.2. Instrumento de recolección de datos	119
2.5. Métodos de análisis de datos	123
2.5.1. Métodos de análisis de datos	125
2.6. Aspectos éticos	126
III. RESULTADOS	127
3.1. Análisis descriptivo	128
3.2. Análisis inferencial	130
3.3. Prueba de hipótesis	133
IV. DISCUSIÓN	140
V. CONCLUSIONES	142
VI. RECOMENDACIONES	144
REFERENCIAS	146
ANEXOS	

Índice de Figuras

<i>Figura 1. Nivel de cumplimiento de pedidos entregados</i>	5
<i>Figura 2. Índice de calidad de pedidos generados</i>	6
<i>Figura 3. Función de Pertenencia</i>	19
<i>Figura 4. Sistemas basados en lógica difusa</i>	20
<i>Figura 5. Patrón de Diseño MVC</i>	21
<i>Figura 6. Arquitectura Cliente Servido de 3 Capas</i>	22
<i>Figura 7. Diagrama Forrester para el Sistema de Pronóstico</i>	24
<i>Figura 8. Modelos de metodología CommonKads</i>	25
<i>Figura 9. Metodología Buchanan</i>	25
<i>Figura 10. Metodología Grover</i>	26
<i>Figura 11. Disciplinas y Fases en RUP</i>	30
<i>Figura 12. Marco de trabajo de la metodología XP</i>	32
<i>Figura 13. Principios de Scrum</i>	34
<i>Figura 14. Fiabilidad del instrumento cumplimiento de pedidos entregados</i>	122
<i>Figura 15. Fiabilidad del instrumento calidad de pedidos generados</i>	122
<i>Figura 16. Diseño de la Distribución normal</i>	125
<i>Figura 17. Media de Cumplimiento de pedidos entregados</i>	128
<i>Figura 18. Media de calidad de pedidos generados</i>	129
<i>Figura 19. Pre – Test: Cumplimiento de Pedidos entregados</i>	131
<i>Figura 20. Post – Test: Cumplimiento de Pedidos entregados</i>	131
<i>Figura 21. Pre – Test: calidad de pedidos generados</i>	132
<i>Figura 22. Post – Test: calidad de pedidos generados</i>	133
<i>Figura 23. Media de Cumplimiento de pedidos entregados</i>	134
<i>Figura 24. Prueba T Student: Cumplimiento de pedidos entregados</i>	135
<i>Figura 25. Tabla T student</i>	136
<i>Figura 26. Prueba T-Student: Calidad de pedidos generados</i>	138
<i>Figura 27. Tabla T Student</i>	139
<i>Figura 28. Organigrama</i>	179
<i>Figura 29. Flujo del proceso Logístico</i>	180
<i>Figura 30. Grafica de dispersión de los datos de Ventas de un Artículo</i>	213
<i>Figura 31. Cronograma</i>	230
<i>Figura 32. Diagrama Entidad / Relación</i>	232
<i>Figura 33. Modelo conceptual Ingresos</i>	233
<i>Figura 34. Modelo conceptual Ingresos</i>	233
<i>Figura 35. Modelo conceptual Artículos</i>	234
<i>Figura 36. Modelo conceptual Cambio de ubicación</i>	234
<i>Figura 37. Modelo conceptual Reposición de mercadería</i>	235
<i>Figura 38. Modelo conceptual Generación orden de compra</i>	235
<i>Figura 39. Tabla ORDENES</i>	236
<i>Figura 40. Tabla ORDENES_ARTI</i>	236
<i>Figura 41. Tabla ORDENES_ARTI</i>	237
<i>Figura 42. Tabla TARTI</i>	238
<i>Figura 43. Tabla ORDENES</i>	239

Figura 44. Tabla TPROV	239
Figura 45. Diagrama Lógico.....	240
Figura 46. Diagrama físico.....	241
Figura 47. Acceso al sistema.....	242
Figura 48. Codificación de la vista - Login.....	242
Figura 49. Codificación del modelo- Login	243
Figura 50. Codificación del Controlador- Login	244
Figura 51. Menú Principal	244
Figura 52. Acta de conformidad Sprint 1	246
Figura 53. Cronograma Sprint 2.....	247
Figura 54. Codificación Modelo – Maestro de Marcas.....	249
Figura 55. Codificación Controlador – Maestro de Marcas.....	250
Figura 56. Codificación de la vista – Maestro de Marcas	251
Figura 57. Maestro de Marcas	252
Figura 58. Maestro de Marcas	252
Figura 59. Maestro de Familias.....	253
Figura 60. Maestro de Familias- Agregar	253
Figura 61. Maestro de Familias- Codificación	254
Figura 62. Maestro de Jefe de Línea	254
Figura 63. Acta de conformidad Sprint 2.....	256
Figura 64. Cronograma Sprint 3.....	257
Figura 65. Generar Reposición	258
Figura 66. Resultado de Reposición	258
Figura 67. Reposiciones pendientes de Autorización.....	259
Figura 68. Visualizar Reposición.....	259
Figura 69. Autorización Reposición.....	260
Figura 70. Autorización de reposición - Codificación.....	260
Figura 71. Autorización de reposición - Codificación.....	260
Figura 72. Acta de conformidad Sprint 3	262
Figura 73. Cronograma sprint 5	263
Figura 74. Reporte de Línea	264
Figura 75. Reporte de Línea - Codificación.....	264
Figura 76. Reporte de Marcas	265
Figura 77. Reporte de Marcas - Codificación	265
Figura 78. Reporte de Familias.....	266
Figura 79. Reporte de Familias - Codificación.....	266
Figura 80. Reporte de Sub Familias.....	267
Figura 81. Codificación Reporte de Sub Familias	267
Figura 82. Acta de conformidad Sprint 5.....	269
Figura 83. Acta de Implementación.....	270

Índice de Tablas

Tabla 1. Juicio Experto selección de Metodología	27
Tabla 2. Selección de la Metodología de Desarrollo de Software	33
Tabla 3. Juicio Experto selección de Metodología Desarrollo	33
Tabla 4. Procesos Scrum	35
Tabla 5. Operacionalización de Variables	43
Tabla 6. Operacionalización de Variables	44
Tabla 7. Determinación de la Población	116
Tabla 8. Técnicas e instrumentos de recolección de datos	120
Tabla 9. Coeficientes de correlación de Pearson	121
Tabla 10. Medición descriptiva de Cumplimiento de pedidos entregado	128
Tabla 11. Medición descriptiva de calidad de los pedidos generados	129
Tabla 12. Prueba de normalidad cumplimiento de pedidos entregados	130
Tabla 13. Prueba de normalidad calidad de pedidos generados	132
Tabla 14. Prueba T-Student cumplimiento de pedidos entregados	134
Tabla 15. Prueba T-Student calidad de pedidos generados	137
Tabla 16. Matriz FODA	177
Tabla 17. Definición de procesos	178
Tabla 18. Descripción de los Proceso en Función a las Tareas	181
Tabla 19. Hoja de trabajo	184
Tabla 20. OM5: Aspectos de la organización	185
Tabla 21. OM6: Documento de Viabilidad	187
Tabla 22. Análisis de tarea – recepción de requerimientos	188
Tabla 23. Análisis de tarea – selección de requerimientos	189
Tabla 24. Análisis de tarea – generación de orden de requerimientos	189
Tabla 25. Análisis de tarea- atención de requerimientos	190
Tabla 26. Análisis de tarea- reposición de mercadería	191
Tabla 27. Análisis de tarea- generación de orden de compra	191
Tabla 28. Análisis de tarea- cambio de costo de artículos	192
Tabla 29. Análisis de tarea- verificación de orden de compra	193
Tabla 30. Análisis de tarea- recepción y supervisión de mercadería	194
Tabla 31. Análisis de tarea- Distribución y almacenamiento	194
Tabla 32. Análisis de tarea- Atención de la orden de despacho	195
Tabla 33. Análisis de tarea- Distribución y almacenamiento	195
Tabla 34. Análisis de tarea- Distribución y almacenamiento	196
Tabla 35. Análisis de tarea- Distribución y almacenamiento	197
Tabla 36. TAN - Reposición de mercadería	198
Tabla 37. TAN - Reposición de mercadería	199
Tabla 38. TAN - Recepción de mercadería	200
Tabla 39. TAN - Generación de Kardex	201
Tabla 40. TAN - Generación de Análisis de Inventario	202
Tabla 41. TAN - Verificación de Orden de compra	203
Tabla 42. TAN - Generación de Análisis de Inventario	204
Tabla 43. TAN - Reposición de mercadería	205

<i>Tabla 44. Modelo de Agentes – Auxiliar de logística</i>	<u>206</u>
<i>Tabla 45. Modelo de Agentes – Auxiliar de logística</i>	<u>207</u>
<i>Tabla 46. Modelo de Agentes – Supervisor de compras</i>	<u>207</u>
<i>Tabla 47. Modelo de Agentes – Gerente de compras</i>	<u>208</u>
<i>Tabla 48. Modelo de Agentes – jefe de operaciones</i>	<u>209</u>
<i>Tabla 49. Modelo de Agentes – Supervisor de almacén</i>	<u>210</u>
<i>Tabla 50. Modelo de Agentes – Almacenero</i>	<u>211</u>
<i>Tabla 51. Modelo de Agentes – asistente de despacho y recepción</i>	<u>212</u>

Resumen

El presente proyecto de investigación puntualiza el desarrollo de un “Sistema inteligente para el proceso logístico en La Corporación La Sirena S.A.C”. el estudio se realizó un tipo de investigación aplicada – pre experimental, buscando dar una opción a la problemática que se presenta en la corporación con el desarrollo de un sistema inteligente.

Por consiguiente, se especifica los aspectos teóricos de lo que es el proceso logístico, de igual forma las metodologías que se utilizaron para el desarrollo del sistema inteligente. Se empleó la metodología COMMONKADS para el desarrollo del sistema inteligente y para el desarrollo del sistema se utilizó la metodología SCRUM, debido a que se acomodaban más a las necesidades y etapas del proyecto, el lenguaje de programación utilizado fue C# con una arquitectura MVC 5 y el gestor de datos usado fue DB2 para plataforma I.

El tipo de investigación es aplicada, con un diseño pre – experimental con un enfoque cuantitativo. La técnica utilizada para la recolección de datos fue el fichaje y el instrumento fue la ficha de registro, los cuales fueron validados por expertos.

Luego de realizarse las pruebas de pre-test y post-test, con respecto al indicador cumplimiento de pedidos entregados se obtuvo un incremento de 25.36%, teniendo un valor inicial de 66.84% y obtiene un valor de 92.20% y con respecto al indicador calidad de pedidos generados se obtuvo un incremento de 35.89%, cuyo valor inicial fue de 55.85% y su valor final fue de 91.74%.

Se llegó a la conclusión de que el sistema inteligente influyo positivamente en el proceso logístico en la Corporación La Sirena S.A.C.

Palabras Clave: Sistema Inteligente, Scrum, CommonKADS, Proceso Logístico.

Abstract

This research project details the development of an “intelligent system for the logistics process in La Corporación La Sirena S.A.C”. The study carried out a type of applied research - pre-experimental, seeking to provide a solution to the problem that arises in the company with the development of an intelligent system.

Therefore, the theoretical aspects of what is the logistics process is specified, in the same way the methodologies that were used for the development of the intelligent system. The COMMONKADS methodology was used for the development of the intelligent system and for the development of the system the SCRUM methodology was used, because they were more suited to the needs and stages of the project, the programming language used was C # with an MVC 5 architecture and the data manager used was DB2 for platform I.

The type of research is applied, with a pre-experimental design with a quantitative approach. The technique used for data collection was the signing and the instrument was the registration form, which were validated by experts.

After performing the pre-test and post-test tests, with respect to the indicator fulfillment of orders delivered, an increase of 25.36% was obtained, having an initial value of 66.84% and obtaining a value of 92.20% and with respect to the quality indicator of orders generated an increase of 35.89% was obtained, whose initial value was 55.85% and its final value was 91.74%.

It was concluded that the intelligent system positively influenced the logistics process at Corporación La Sirena S.A.C.

Keywords: Intelligent System, Scrum, CommonKADS, Logistic Process.

I. INTRODUCCIÓN.

1.1. Realidad Problemática.

Correspondiente al contexto mundial, Brand, Monsalve y Rojas (2017), la difusión de la revista Colombia Loginn, indican que: En las empresas del Altiplano del Oriente Antioqueño el 67,04% de las empresas expresaron tener problemas en los procesos logísticos, estos problemas tenían que ver con: entregas, despachos, distribución, personal no capacitado, no contar con sistemas de información. los cuales evidencian debilidades en los procesos logísticos, afectando la vinculación de la región con los mercados nacionales e internacionales. En conformidad, expresaron que las exigencias de preparación se concentran en el robustecimiento y modernización de los temas antes aludidos (p.41)

En nuestro país, Alayo (2016), en su publicación de la Revista de la Universidad Cesar Vallejo, nos dice que: se logró tomar la determinación que el 25% de sus trabajadores del área de logística señalaron que la ejecución de los procesos logísticos es normalizada y un 75% indico que era bajo. De la misma manera el 25% de los clientes internos, señalaron que no están satisfechos con los procesos logísticos mientras el 62.5% se mantienen neutro. Así mismo 12.5% se encuentra satisfecho. Respecto a los proveedores, un 19% indica que el nivel de ejecución de los procesos del departamento de logística es considerado como malo, un 73% indico que era regular, y el resto indico que era bueno. Además, el 60% de las ordenes que fueron generadas presentan problemas, se reprocesaron el 7% de las órdenes, un 67% de las órdenes no fueron entregadas a tiempo (p.10)

Debido a que en la actualidad existe demasiada información que se genera y como se procesa cada día, las organizaciones bajo esta situación, las empresas deben estar obligadas a saber cómo administrar, controlar dicha información ya que de la forma en cómo se controle aportara mucho a la estabilidad de la empresa y su continuidad en el mercado, Bajo el

escenario descrito se encuentra Corporación la Sirena S.A.C según lo entrevistado al Jefe de Logística Honorio Vargas Tinedo (Ver Anexo 20)

Corporación la Sirena S.A.C situada en surquillo en la ciudad de lima, se encuentra legalmente constituida en el ámbito de venta de artículos de ferretería en los sectores mineros, petroleros, agroindustriales, pesqueros y proyectos de ingeniería & construcción.

La empresa cuenta con diferentes procesos, tales como: Logística, Créditos, Cobranzas, Ventas. Entre los mencionados el proceso logístico es el de mayor importancia, debido a que se encarga del aprovisionamiento de los productos que se requieren para poder realizar el proceso de ventas, se cuenta con un almacén surtido, se registra el ingreso detallado de todos los productos que están asignados a los respectivos almacenes, también se puede registrar la salida de todos los productos que están siendo retirados de un almacén, se conoce el proveedor, fecha de ingreso, modelo, cantidad, costo y documento con que ingresó ese producto, para luego generar un reportes de compras por fechas, inversión de compras, transferencias que se realizaron, para saber si un producto se ingresó correctamente al almacén, conocerlos movimientos diarios de los distintos productos que se tiene en los respectivos almacenes (ver anexo 20)

Debido al crecimiento que ha tenido la Corporación La Sirena S.A.C en los últimos años se empezó a obtener más ordenes de compras para ser atendidas, los pedidos son enviados a un vendedor, este procede a atender la orden, si por algún motivo falta stock de un artículo, el vendedor despacha una parte lo solicitado por el cliente, o no se entrega la mercadería en una fecha establecida por el cliente, generando muchas veces la insatisfacción del cliente por no recibir la totalidad de su orden de pedido, por enviar la mercadería después de la fecha establecida, todos esto es conocido como el nivel de cumplimiento de entregas al cliente, que actualmente es de 67% (ver anexo 13), el cual debe de estar por encima

del 90% (Arango M., Ruiz S. Ortiz L. Zapata J., 2017, p.717) para que este prologue un aumento en la calidad de atención al cliente. Cuando se genera la falta de stock el vendedor solicita al asistente de compras, la adquisición de los artículos faltantes, por intermedio de un vale de compra, muchas veces todos los vales no llegan a ser atendidos a tiempo, debido a que no se cuenta con un control indicado para poder atender todos los vales, actualmente el nivel de calidad de los pedidos generados es de 55% (ver anexo 17), a consecuencia de no generar el pedido a tiempo, conlleva al retraso de la entrega de los productos faltante, generando un deterioro de la imagen empresarial, todo esto conduce pérdidas de la cartera de clientes, económicas y deterioro de la imagen de la empresa, anulaciones de órdenes de pedidos y sobre stock de mercadería.

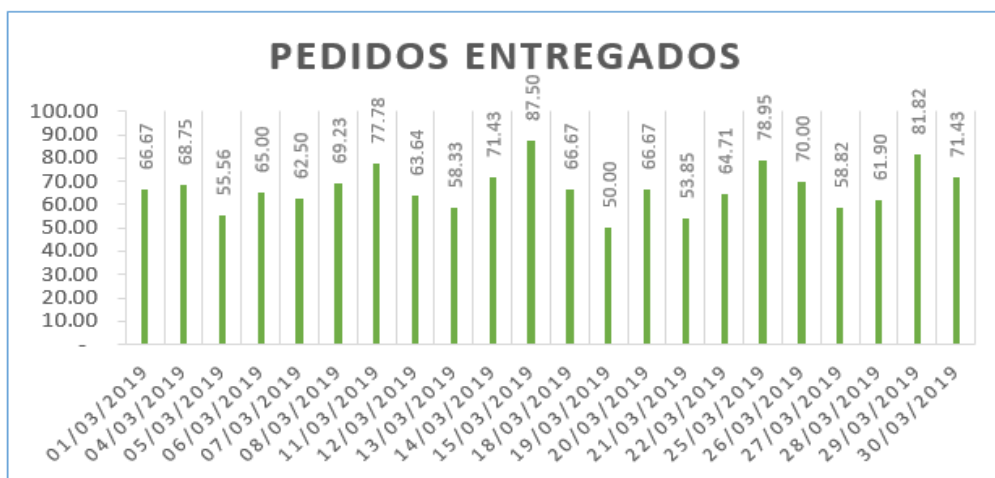
La empresa cuenta con un centro de distribución ubicado estratégicamente en el distrito de Lurín el cual no es ajena a los problemas de la empresa, ya que se procede a ubicar los productos de una forma no estandarizada ni ligada a términos de calidad y orden para poder disponer de estas según las necesidades de ventas, no se realiza la verificación de lotes ni el vencimiento de los artículos dejando de lado el control de los productos próximos a vencer. Además, los inventarios se realizan una vez al año con la finalidad de constatar la confiabilidad de la cantidad de los productos que existen en almacén, el manipuleo de los artículos por parte de los colaboradores de almacén y también verificar el vencimiento de los artículos, dichos inventarios se registran en documentos físicos, lo cual conlleva que mensualmente no se pueda tener la confiabilidad de la cantidad de productos faltantes.

Asimismo, las distribuciones de mercadería son generadas de acuerdo a la venta, estos pedidos no tienen el mínimo análisis de existencias del producto para su distribución y solo se basan de la experiencia y en la rotación por ventas. Luego de hacer el pedido, el centro de distribución embala los productos y los envía sin generar un documento que avale la

transacción, lo cual conlleva la falta de información en las salidas y entradas de los productos entre los almacenes. El servicio que se brinda al cliente es un problema latente, principalmente por poca disponibilidad de stock en cuanto a los pedidos del cliente, lo cual trae como consecuencia que muchas veces el cliente tenga que buscar otras opciones, conllevando a la pérdida del cliente y del generando desprestigio a la empresa.

Después de conocer la problemática y el flujo de los procesos que la empresa realiza, se delimita nuestra investigación a estudiar solo los problemas que afectan a la empresa. Una de las problemáticas radica en los pedidos que se entregan fuera de la fecha de pactada con el cliente y esto se debe a muchas problemáticas que tiene el almacén una de ellas es falla de stock, artículos en mal estado o vencidos, el proveedor no llega con la mercadería, esta problemática afecta al área de ventas y el prestigio de la empresa por no atender un pedido del cliente. La Figura N°1 muestra los niveles actuales del cumplimiento de entregas al cliente teniendo como promedio el 66.87%, este valor es negativo para los intereses de la empresa.

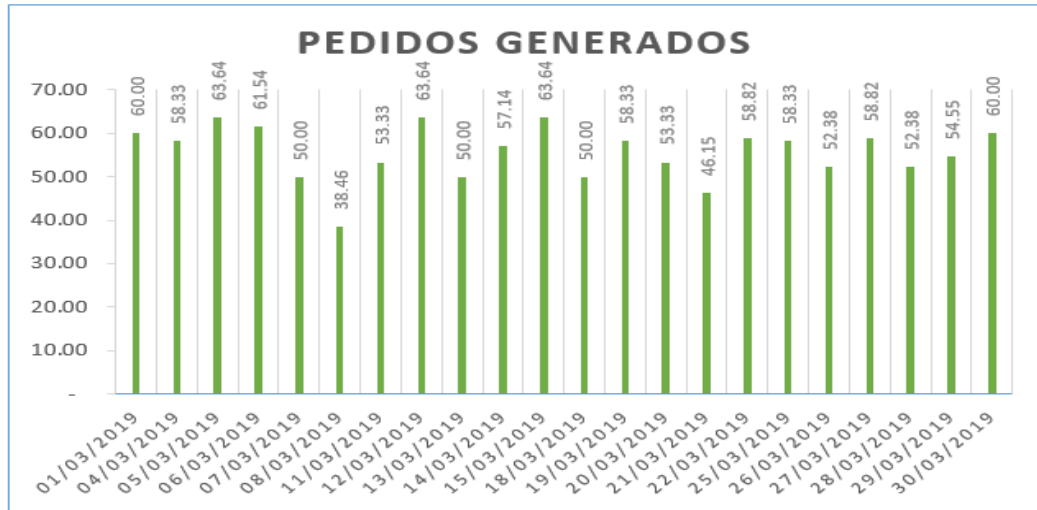
Figura 1. Nivel de cumplimiento de pedidos entregados



Además, otra problemática con la que se cuenta es el poco análisis que se realiza para poder abastecer el almacén con un adecuado stock o

realizar predicciones de stock para poder atender rápidamente la solicitud de clientes y mejorar la entrega de pedidos a los clientes. La Figura N°2 nos muestra los índices actuales de la calidad de pedidos generados en la corporación teniendo como promedio 55.58%, lo cual es un resultado genera un beneficio para los intereses de la empresa.

Figura 2. Índice de calidad de pedidos generados



En consecuencia, de que estos problemas persistan trae como consecuencia que no se puedan alcanzar las metas propuestas, costos extras y que los productos no estén disponibles para ventas, que existan artículos vencidos, artículos oxidados y en mal estado. Por ello surge la siguiente interrogante: ¿Qué sucederá con Corporación la Sirena S. A. C si sigue teniendo la misma problemática?, como respuesta a dicha pregunta, el análisis y control de la compra, control de pedidos y el control del inventario, seguirá deficiente y lo más importante, pérdida de cliente y pérdidas económicas.

1.2. Trabajos Previos.

1.2.1 Antecedentes Internacionales

- ❖ **Título:** “Sistema Multiagente de Negociación automática basada en diálogos expresivos para compras en un ámbito municipal”. (Martín Delgado,2015).
- ❖ **Universidad:** Universidad Nacional del Centro de la provincia de Buenos Aires.
- ❖ **Resumen:** trató el problema que la rotación de los productos existentes no se realiza de forma adecuada, de la misma manera no se cumplía con los cronogramas establecidos para los pedidos, además no se realizaba un correcto registro de productos, el objetivo principal la implementación de este modelo y conseguir la inmediata cooperación entre las empresas y el gobierno. El tipo de estudio fue experimental, la población para esta investigación fue de 450 Órdenes de Compra y la muestra fue de 197. El cumplimiento de los objetivos planteados realizó dos estudios en los cuales en ambos casos se determinó que el cumplimiento de los beneficios que proporciona el marco de negociación automática basado en restricciones difusas.
Se obtuvo una considerable reducción del tiempo con respecto a un marco de negociación real.
- ❖ **Aporte:** La Presente investigación aportó al trabajo de investigación establecer una adecuada negociación con el proveedor para obtener que artículo es conveniente a comprar con dicho proveedor, además de la utilización adecuada del producto para la una pronosticada venta.
- ❖ **Resultados:** mejora en un 28% la calidad de generación de pedidos del departamento de compras y reduce en 45% el tiempo de búsqueda de proveedores para la atención de órdenes de compra.

- ❖ **Título:** “Modelo de un sistema multi-agente para la optimización de la cadena de suministros en la industria de la madera de coníferas” (Ramos M., Maness T., Salinas D., 2015).
- ❖ **Universidad:** Universidad Bío-Bío, Concepción, Chile
- ❖ **Resumen:** tiene como problemática no poder cumplir con la demanda y el cumplimiento con acuerdos de fechas de entrega de pedidos, generando insatisfacción por parte del cliente. El objetivo generar es implementar un sistema multi agente que mejora a cumplir con la demandad y el cumplimiento de entregas. La investigación fue aplicada, aplicando un diseño experimental,18 pedidos formaron la muestra y la población.

- ❖ **Aporte:** La Presente investigación aportó al trabajo de investigación la segregación de las áreas y las mejores técnicas para poder ampliar la base del conocimiento y poder identificar las reglas de negocio y actividades necesarias que sería importante abarcar para un óptimo sistema experto.
- ❖ **Resultados:** se obtuvo un incremento del cumplimiento de entregas al cliente de 20% y el incremento de cumplimiento de demanda de 40%.
- ❖ **Título:** “Sistema Inteligente para la gestión logística para la Bodega BC-100”. (Gallardo Vidal,2015).
- ❖ **Universidad:** Universidad Austral de Chile.
- ❖ **Resumen:** trató el problema que la rotación de los productos existentes no se realiza de forma adecuada, de la misma manera no se cumplía con los cronogramas establecidos para la entrega de los pedidos, el objetivo principal la implementación de este modelo y mejorar el cumplimiento de entregas al cliente. La investigación es de tipo aplicada, aplicando un diseño experimental,120 pedidos es la población y 92 fue el tamaño

de la muestra. CommonKADS y Rup fueron las metodologías que se manejaron para el desarrollo de los sistemas.

- ❖ **Aporte:** esta investigación aportó al trabajo de investigación establecer una adecuada negociación con el proveedor para obtener que artículo es conveniente a comprar con dicho proveedor, además de la utilización adecuada del producto para la una pronosticada venta.
- ❖ **Resultados:** se logra incrementar el cumplimiento de entregas al cliente en un 27%, reducir el registro de salidas de los productos en un 15% y finalmente se reduce la realización de solicitudes de compra en un 35%.

- ❖ **Título:** “Utilidad del método de redes neuronales artificiales para el proceso de abastecimiento”. (González Clavijo,2018).
- ❖ **Universidad:** Universidad Militar Nueva Granada
- ❖ **Resumen:** tiene como objetivo determinar la utilidad que tiene el uso de las redes neuronales para predecir los requerimientos de consumo de productos en comparación con diferentes métodos empleados por otras diferentes compañías que se dedican a la comercialización de estos productos. La investigación realizada fue de tipo aplicada usando un diseño con un enfoque cuantitativo y de tipo analítico. La muestra de estudio está dada por las tres empresas a la cuales se realizará la comparativa de métodos de pronóstico.
- ❖ **Aporte:** La Presente investigación aportó al trabajo de investigación en la aplicación del método de regresión lineal, puntos a considerar para poder realizar un buen pronóstico y la aplicación del uso de marcas para poder generar en el desarrollo de nuestra investigación.
- ❖ **Resultados:** con la aplicación del método se pudo obtener resultados similares a los de las ventas reales obteniendo un

nivel de cumplimiento de un 23% en el año 2017, un incremento de un 27% con respecto del año anterior.

- ❖ **Título:** “Aplicación de un algoritmo genético que incorpora lógica difusa para el proceso logístico en la empresa de confecciones Taller 84”. (Duarte Arias y Orozco Ahumada, 2015).
- ❖ **Universidad:** Pontificia Universidad Javeriana
- ❖ **Resumen:** tiene como problemática no poder cumplir con la demanda y el cumplimiento con las entregas de los pedidos, generando insatisfacción de sus clientes. Tiene como objetivo principal el diseñar un algoritmo genético que sea capaz de considerar variables difusas como la habilidad del operario, tipos de tela y los patrones de corte con el fin de proporcionar mayor seguridad en la programación de los trabajos y proporcionar y así mejorar la satisfacción al cliente en tiempos de entrega y calidad, las metodologías usadas fueron Scrum y Grover para el desarrollo de sistema y sistema experto respectivamente, la población fue de 80 órdenes de pedido y la muestra está conformada por 67 órdenes de pedido.
- ❖ **Aporte:** La Presente investigación aportó al trabajo de investigación en la aplicación de métodos de inteligencia artificial para poder mejorar los tiempos de atención y así poder cumplir con el indicador cumplimiento de entregas
- ❖ **Resultados:** con la aplicación del algoritmo genético con implementación de la lógica difusa mejoro en el cumplimiento de entregas en un 25%, mejorando la satisfacción del cliente y entregas.

1.2.2 Antecedentes Nacionales

- ❖ **Título:** “Aplicación de redes neuronales para determinar el pronóstico de las ventas en la empresa de catering & Buffets MyS ubicada en la ciudad de Piura”. (Malaver Elera, 2015).
- ❖ **Universidad:** Universidad Cesar Vallejo
- ❖ **Resumen:** Trato de la problemática que tiene la empresa para poder saber que eventos tendrá en determinadas fechas y como poder atender la demanda. como objetivo general Determinar el uso de redes neuronales para el predecir la demanda. Se aplico la investigación con un diseño cuasi experimental. 336 ventas conforman la muestra y la población.
- ❖ **Aporte:** la presente tesis aporta a los diseños de predicciones y los datos a tomar en cuenta y los métodos que se consideraciones que se deben de realizar.
Resultados: el margen de error del modelo fue de 1%.

- ❖ **Título:** “Sistema web para el proceso logístico en la empresa soluciones Dinotech S.A.C”. (Vallejos Chacón, 2017).
- ❖ **Universidad:** Universidad Cesar Vallejo
- ❖ **Resumen:** tiene como objetivo tomar la determinación de la influencia que tiene una web en el proceso logístico. donde se utilizó un diseño pre experimental, 20 fichas de registros tanto para el indicador de exactitud como la calidad de pedidos generados fue la muestra para esta investigación.
- ❖ **Aporte:** la presente tesis aporta en el indicador de calidad de pedidos generados
- ❖ **Resultados:** se obtuvo incrementó de 60% en la calidad de los pedidos generados.

- ❖ **Título:** “Sistema web para la gestión de pedidos en la empresa impresiones franco S.A.C”. (Huamani Velázquez, 2018).

- ❖ **Universidad:** Universidad Cesar Vallejo
- ❖ **Resumen:** determina la influencia de una Web en el proceso de control de pedidos. La investigación fue aplicada con diseño pre experimental. 319 pedidos generados y 175 pedidos completados fueron las poblaciones, asociados en 24 fichas de registro. la muestra luego de aplicar un muestreo probabilístico simple es de 132 pedidos, la recolección de datos se empleó el fichaje utilizando fichas de registro, los cuales fueron comprobados por los expertos.
- ❖ **Aporte:** la presente tesis nos respalda con nuestros dos indicadores, con ello evidenciamos que es posible alcanzar una mejora en la organización adaptando los beneficios de la tecnología para cada proceso donde se aplique.
- ❖ **Resultados:** La ejecución del Sistema basado en Web aumento notoriamente la cualidad de los pedidos generados en el proceso de control de los pedidos donde se obtuvo que de un 74.89% incremente a un 91.28%, de igual forma, se nota una progresión de los pedidos entregados completos de un 55.34% incrementa a un 86.18%.
- ❖ **Título:** “Desarrollo e implementación de un sistema de información para mejorar los procesos de compras y ventas en la empresa Humaju”. (Huamán J., Huayanca C., 2017).
- ❖ **Universidad:** Universidad Autónoma del Perú
- ❖ **Resumen:** La problemática de la empresa es que realiza todo su flujo de proceso de forma manual, muchas veces se pierde información o información incompleta para poder realizar un requerimiento de mercadería, esto origina demoras en la atención a los clientes esto conlleva a que disminuya la satisfacción de los clientes. El objetivo general fue el desarrollo e implementación un sistema utilizando la metodología ágil UAP optimizando los procesos de compra y ventas. El diseño utilizado fue una investigación aplicada pre experimental. La

población tomada fue todo el conjunto de proceso de la empresa. La muestra fue de 30

- ❖ **Aporte:** adaptar el método regresión lineal para predicciones y la selección de proveedores.
- ❖ **Resultados:** La implementación del Sistema mostro un notorio aumento en la calidad de pedidos generados a los proveedores donde antes de la aplicación se tenía un 9.23% y se incrementa a un 40.07%
- ❖ **Título:** “Sistema informático bajo plataforma web para el proceso de control logístico del área de almacén en la empresa el palacio de las maletas E.I.R.L”. (Juárez Ramírez 2017).
- ❖ **Universidad:** Universidad Cesar Vallejo
- ❖ **Resumen:** la problemática que presenta la empresa es que no lleva un adecuado control de stock, además se lleva un registro entradas y salidas de productos de forma manual, no conocer la cantidad de productos existentes, incumplimiento en las entregas y una mala atención al cliente. Su objetivo fue tomar la determinación como influenciaría un sistema web dentro del proceso de control logístico. Para la investigación empleada con un diseño pre experimental, se laboró con 2 poblaciones 12 productos principales y 14 reportes de pedidos entregados.se tomo toda la población para la muestra. La metodología de desarrollo fue Scrum.
- ❖ **Aporte:** la aplicación del método regresión lineal para predicciones
- ❖ **Resultados:** La implementación del Sistema incremento eficientemente el nivel de cumplimiento de pedidos en 37.14% y el índice de rotación en un 84.42%.

1.3. Teorías relacionadas al tema

seguidamente, definimos los aspectos más sobresalientes en nuestra investigación.

1.3.1 Generalidades

- **Proceso Logístico**

Proceso de la cadena logística encargado de la proyección, suministración, implementación y llevar el control del flujo eficiente acopiamiento de artículos y servicios, desde la superficie de puertas hasta el consumo y que tiene como fin la satisfacción del cliente (Escriva J., Saval V, Martínez A., 2014, p.2).

- **Objetivos del proceso Logístico**

La perspectiva más importante que considera la administración logística es el consumir o cliente final, debido a que de ellos depende la dirección de la cadena de suministros, donde se ve reflejado en los procesos bien estructurados o subprocesos que engloban actividades logísticas dentro del flujo empresarial (Enríquez, 2015, p.14).

- **Fases del proceso Logístico**

Según Arango et al. (2017, p.714) el proceso Logístico engloba diferentes actividades que se incluyen en las siguientes fases:

- **Compras**

Para Escriva, Savall y Martínez (2014), definen que reside en conseguir suministros y mercancías idóneas para mejorar el avance de la actividad empresarial, teniendo como finalidad compensar la demanda (p. 4).

Funciones:

- Planificar Compras.
- Selección de Proveedores.
- Realizar el Pedido.
- Controlar Compras.

- **Gestión de Stocks**

Según Reyero (2016) señala que la gestión de stocks es una sucesión de forma radial, donde su principal propósito es instaurar la simetría entre el costo del inventario y la atención al cliente. (p.13)

- **Almacenamiento**

Según Escriva, Savall y Martinez (2014), nos indican que el almacenaje: “implica el manejo, la protección y el acopio de las compras o productos en el almacén” (p.4)

- **Gestión de Inventarios**

Según Escriva, Savall y Martinez (2014), nos indican que es la administración y control del almacenaje de las mercaderías, determinando las cantidades adecuadas que debe permanecer almacenadas, así como también cantidades que se debe adquirir para cubrir la demanda (p.4).

- **Transporte**

Para Escriva, Savall y Martinez (2014), es desplazar mercaderías o productos de un lugar a otro, se debe de transportar en condiciones óptimas. (p.4)

- **Servicio al cliente**

Para Escriva, Savall y Martinez (2014), indican que abarca las funciones que se efectúan en una organización con la finalidad de que el consumidor obtenga un artículo y/o servicio de acuerdo a las circunstancias solicitadas, con la finalidad de complacer sus exigencias (p.4).

Como se tiene conocimiento el fin de la logística radica en complacer las exigencias de los consumidores, es por ello que, para poder alcanzar este fin, es esencial contar con un

procedimiento de calidad y el servicio al cliente debe garantizar la ejecución de las siguientes condiciones:

- Contar con stock suficiente en el instante que el cliente lo requiera.
- administrar exactamente los pedidos.
- Información debe ser clara y precisa.
- Medios de transporte adecuados para poder entregar en los plazos establecidos.

1.3.2 Dimensiones

A. Compras

Para Escriva, Savall y Martínez (2014), reside en conseguir suministros y mercancías idóneas para mejorar el avance de la actividad empresarial, teniendo como finalidad compensar la demanda (p. 4).

Funciones:

- Planificar Compras.
- Selección de Proveedores.
- Realizar el Pedido.
- Controlar Compras.

Debido a los requerimientos de un mercado donde existe gran competitividad y es demasiado cambiante implican a que las empresas no solo ofrezcan productos, sino que también deben ofrecer un valor agregado. Es por ello que algunas empresas se enfocan en la calidad total, lo que lleva a tener una mejora competitiva e incrementar la satisfacción del cliente, esto debido a que existen una correlación de indicadores de calidad que permiten fijar metas concretas de calidad y evaluar su cumplimiento (Escriva, Savall, Martínez, 2014, p.8). uno de los indicadores de es el indicador que especificaremos a continuación.

- **Indicador: Calidad de pedidos generados**

Según Escriba, Savall y Martínez (2014), Consiste en conocer y controlar la atención de los proveedores (p.9). La fórmula que se empleara para obtener el cumplimiento de entregas al cliente es:

$$\text{ICPG.} = \frac{\text{Pedidos generados sin problemas}}{\text{total pedidos generados}} * 100$$

Donde

ICPG. = Nivel de calidad de pedidos generados

Pedidos generados sin problemas: son las órdenes de compras creadas por el departamento de compras que fueron autorizadas.

Total, pedidos generados: son la totalidad de órdenes de compras creadas por el departamento de compras.

B. Atención al Cliente

Según Salas (2017, p. 22), señala que es “El último peldaño dentro del desarrollo jerárquico de planificación y control, el cual está constituido por el programa final de operaciones, el cual permitirá conocer cada responsable de un centro de trabajo la función que debe hacer”.

- **Cumplimiento de entrega:**

Para Mora (2016, p.66). indica que es: “El porcentaje de todos los productos elaborados comparándolos con todos los productos que se solicitaron en para producir y ser entregados”.

Consiste en planear la entrega estimando tiempos para su entrega de los artículos fundamentándose en predicciones y gestiones comerciales que tienen definido un control.

La fórmula para medir el nivel del cumplimiento es la siguiente:

$$NCC = \frac{\text{Pedidos entregados perfectos}}{\text{Total de pedidos entregados}} * 100$$

Dónde:

NCC: cumplimiento de entregas al cliente

Pedidos entregados perfectos: son aquellas entregas realizadas a la fecha acordada por el cliente, entrega completa, artículo en perfectas condiciones.

Nro. Total de despachos requeridos: son todas aquellas que solicito el cliente para su atención.

1.3.3 Inteligencia Artificial

❖ Inteligencia Artificial

Según Greek (2017), lo detalla cómo un conglomerado de procedimientos, herramientas y algoritmos que nos permite solucionar problemas para lo que es necesario un grado mayor de inteligencia, en tal sentido son problemas que son un gran desafío inclusive para el cerebro humano. (p.12).

❖ Sistema Inteligente

Según Quillici y Assis, (2015), indican que es un sistema que se instruye durante su existencia, y que es capaz de mejorar su desempeño a partir de su propia experiencia (p.17).

❖ Lógica Difusa

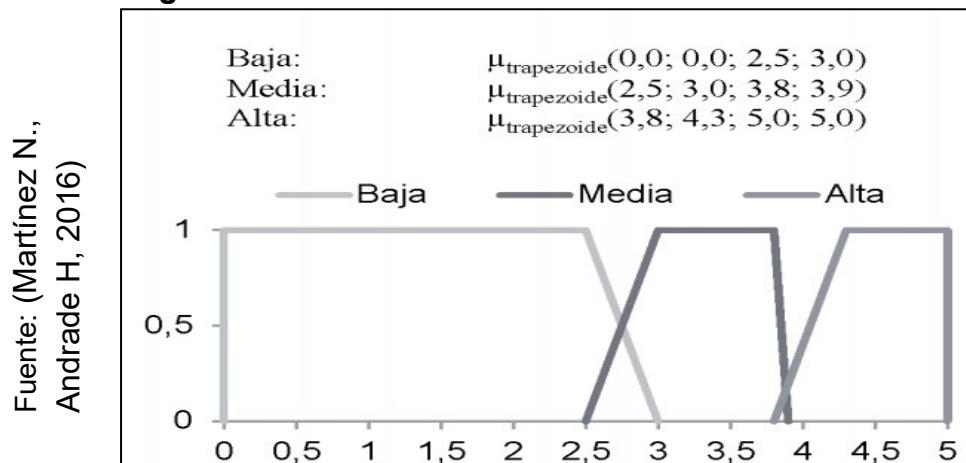
Según Martínez y Andrade (2016), indican como la lógica que maneja conceptos donde ocupan algún valor de verdad dentro de un grupo de valores que fluctúan los límites de la verdad y la falsedad (p.152).

La lógica difusa se basa en conceptos tales como:

- **Variable Lingüística:** Principio o concepto que será calificada de forma difusa (Martínez N., Andrade H, 2016. p.153).

- **Universo de Discurso:** Rango de valores que tomaran los componentes que tienen la propiedad de ser manifestada por la variable lingüística. (Martínez N., Andrade H, 2016. p.153)
- **Valor Lingüístico:** son las diversas distribuciones que se ejecutan sobre la variable lingüística (Martínez N., Andrade H, 2016. p.153)
- **Funciones de Pertenencia:** es el manejo que se agrega a cada uno de los elementos de un conjunto difuso y el nivel con el que se integra a un valor lingüístico asociado (Martínez N., Andrade H, 2016. p.153)

Figura 3. Función de Pertenencia

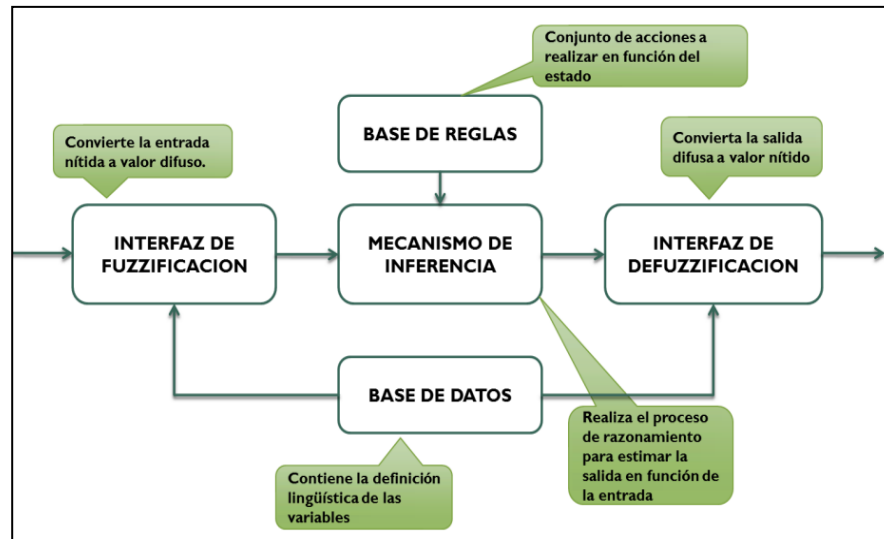


❖ Sistemas basados en lógica difusa

- Para Martínez y Andrade (2016), Los sistemas basados en reglas difusas está conformado por variables de entrada, mecanismo de interferencia, base de reglas, base de datos e interfaz de fuzzificación (p.153).

En la Figura N°4, muestra los componentes para la elaboración del sistema basado en reglas difusas

Figura 4. Sistemas basados en lógica difusa



- **Base de conocimiento**
 - ❖ **Base de reglas:** según Martínez y Andrade (2016), son etiquetas lingüísticas que se definen en sus universos respectivos (p.153).
 - ❖ **Base de datos:** comprende la definición lingüística de cada una de las variables.
- **Mecanismo de inferencia:** interpreta las reglas como una intervención difusa, además de relacionar la agrupación de entradas y salidas para reemplazar las reglas que determinan el sistema donde la información es utilizada es obtenida de la base de conocimiento para originar reglas de uso de condiciones. (Martínez N., Andrade H, 2016. p.154).
- **Interfaz de fuzzificación:** Obtiene datos numéricos procedente del exterior y los transforma en valores difusos son tratados por el mecanismo de inferencia. Aquí es donde se establecen los grados de pertenencia a las variables de entrada enlazados con los conjuntos difusos (Martínez N., Andrade H, 2016. p.154).

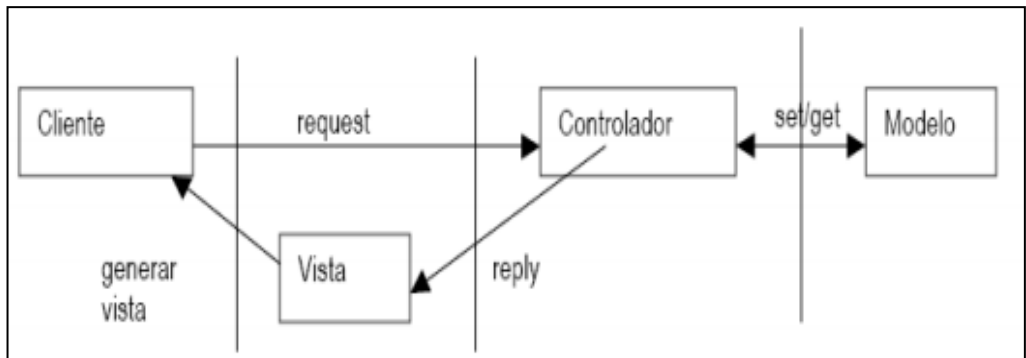
- **Interfaz de fuzzificación:** Encargado de adaptar los valores difusos los cuales fueron procesados en la inferencia de valores empleados en el proceso de control. Esta ejecución se realiza a través de modelos matemáticos simples mediante los cuales obtenemos valores concretos de la variable de salida (Martínez N., Andrade H, 2016. p.154).

❖ Patrón de diseño MVC

modelo de arquitectura de software dividido en tres diferentes elementos: datos, vista y la lógica de control. (Gonzales H., 2019, p.4).

Se puede apreciar en la Figura N°5, el funcionamiento que define dicho patrón en base a las 3 capas mencionadas.

Figura 5. Patrón de Diseño MVC



Fuente: (Gonzales H., 2019)

- **Capa Vista:** es el encargado de encausar la información que el controlador recibe y es mostrada al usuario en un formato adecuado. HTML es el formato adecuado para aplicaciones basadas en web. Las operaciones en esta capa deben ser simples tales como condicionales, bucles, entre otros (Gonzales H., 2019, p.70).
- **Capa Modelo:** encargada de ejecutar las operaciones de la propias de la lógica del negocio y de almacenar los datos en

base de datos, archivos XML, entre otros (Gonzales H., 2019, p.24).

- **Capa Controlador:** capa que interpreta los cambios realizados en la vista y los traslada al modelo. Esta última se encarga del procesar los datos, los cuales serán retornados a la vista a través del controlador. Todo este proceso es un ciclo reiterativo que interactúa con la interfaz del usuario. Además, esta capa dispone que vista debe de mostrar y la información que se debe enviar (Gonzales H., 2019, p.91).

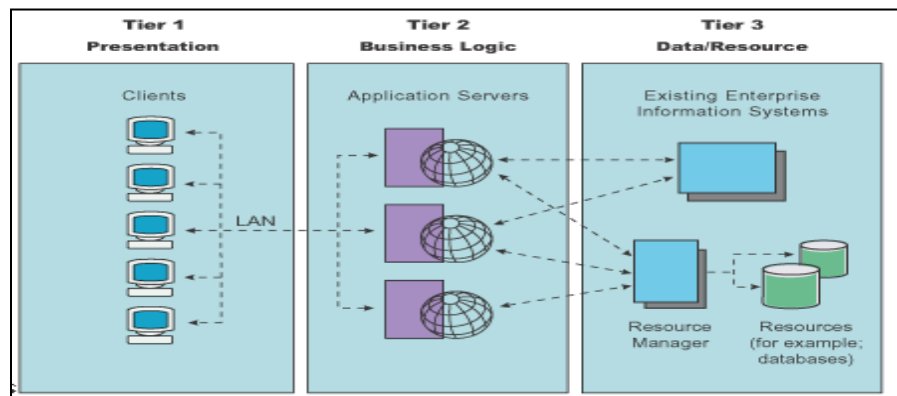
❖ Arquitectura Cliente Servido de 3 Capas

Capa Presentación: capa que tiene la responsabilidad de la presentación y la interacción con el usuario, donde permite al usuario interactuar con la capa de negocio de forma segura e intuitiva (IBM, 2014, p.45)

Capa de Negocio: Capa que procesa y gestiona la lógica empresarial de la aplicación y donde se puede acceder a los datos, en esta capa es donde se produce la mayor parte del trabajo de los procesos (IBM, 2014, p.45)

Datos: capa protegida del acceso directo de los componentes del cliente que residen en una red segura, la única interacción con esta capa es por medio de la capa de negocio (IBM, 2014, p.45)

Figura 6. Arquitectura Cliente Servido de 3 Capas



Fuente: (IBM, 2014)

❖ **Los Modelos de regresión Lineal**

Para Valencia, Ramírez, Tabares y Velásquez (2014), definen que los prototipos de regresión son demasiado convenientes para definir la colaboración que existe entre las variables, donde existe siempre una variable a interpretar (p.16).

los principales propósitos de estos modelos son:

- Evaluar las consecuencias que ocasionan las variables independientes concerniente a la casual dependiente, observando si incrementa o disminuye.
- Especificar y pronosticar el valor de la variable 'Y' a escindir de valores particulares.

❖ **Regresión Lineal Simple**

reside en definir una recta de regresión entre ellas, con el fin de que se pueda permitir predecir el valor de una variable en referencia a la otra (Aragón Salgado, 2016, p.465).

Según Aragón Salgado (2016, p.469), la fórmula a utilizar es la siguiente

$$Y_i = a + bX_i$$

Dónde:

a: Intersección al eje Y ordenada al origen

b: Pendiente

Y_i : Variable dependiente

X_i : Variable independiente

- **Método de los Mínimos Cuadrados Ordinarios**

Según Aragón Salgado (2016), indica que esta basado en la minimización de la suma al cuadrado de los residuos,

donde la diferencia de los datos observados y el valor del modelo nos da como resultado al residuo. (p.469).

Para encontrar los valores de **a** y **b** de la regresión lineal se aplicarán las siguientes formulas (Aragón Salgado, 2016, p.472).

$$a = \frac{\sum x^2 \sum y - \sum x \sum xy}{n \sum x^2 - (\sum x)^2}$$

$$b = \frac{n \sum xy - \sum x \sum y}{n \sum x^2 - (\sum x)^2}$$

En la siguiente Figura vamos a mostrar el sistema de pronóstico de Demanda con Regresión Lineal Simple a través de un diagrama de Forrester.

Figura 7. Diagrama Forrester para el Sistema de Pronóstico



1.3.4 Metodologías para la elaboración de un Sistema Inteligente

Existen una gran variedad de metodologías para el desarrollo de sistemas inteligente, entre los más significativos se encuentran:

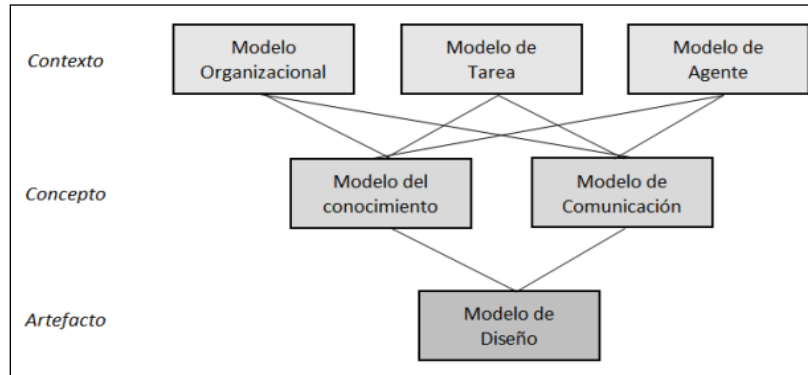
❖ CommonKADS

Para (Giraldo J., Montoya Q., 2015), metodología que se aplica para la elaboración de sistemas basados en el conocimiento; que fue planteada inicialmente como un método para la adquisición del

conocimiento y por el rendimiento obtenido se extendió a la construcción completa de la metodología (p.100).

Consta de 3 Fases, que son Contexto, conceptual y Construcción, de las cuales posee 6 modelos de tareas

Figura 8. Modelos de metodología CommonKads

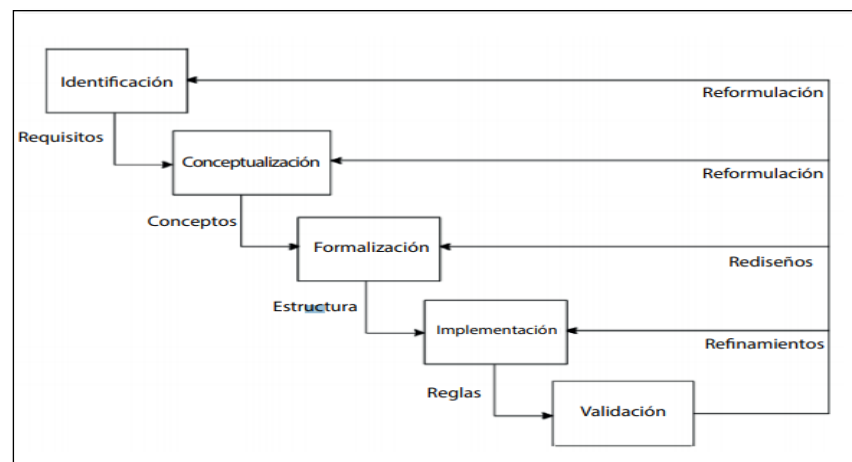


(Fuente: Giraldo J., Montoya Q., 2015)

Metodología Buchanan

Según (Delgado, Cortez, Ibáñez, 2015), es una metodología que está basada en ciclo de vida de software tipo cascada, de la cual se llega de deducir que para la construcción del sistema experto se planteara como un típico proyecto de desarrollo de sistemas lo cual implicara un proceso de constante revisión y redefinición de conceptos, (p.136).

Figura 9. Metodología Buchanan



(Fuente: Delgado, Cortez, Ibáñez., 2015)

Metodología Grover

La metodología de Grover está concentrada en la explicación superior del dominio y en la representación fundamental del conocimiento y en el fortalecimiento del conocimiento de base. (Orbezo Llancahagua,2017, p.17).

El método de Grover sugiera una progresión de etapas cada una de las cuales va asociada de documentación detallada:

- **Definición del dominio:** esta etapa consiste en presentar la descripción del problema, el glosario, la identificación de expertos, referencias bibliográficas, la definición de las métricas y la explicación de los posibles ambientes ejemplos.
- **Formulación del conocimiento fundamental:** ciclo donde los expertos examinan los escenarios seleccionados a partir de los métodos de determinación y los reclasifica
- **Consolidación del conocimiento basal:** etapa vital y fundamental para el sostenimiento de las funciones del sistema, en esta etapa se debe contar con el desarrollo de todos los componentes del sistema experto.

Figura 10. Metodología Grover



Conforme al discernimiento de los expertos se definió un cuadro resumen para poder seleccionar la metodología para el sistema

Inteligente, con la finalidad de garantizar la aplicación en el desarrollo de la investigación. (Ver tabla 1)

Tabla 1. Juicio Experto selección de Metodología

Experto	Buchanan	CommoKADS	Grover
Gálvez Tapia, Orleans Moisés	24	30	18
Rivera Crisostomo, Renee	23	30	23
Cueva Villavicencio, Juanita	18	22	18
Total	65	82	59

Según lo apreciado en la tabla 1, la metodología CommonKADS consiguió un puntaje de 82 pts, esto señala que la metodología es la ideal para poder implementar la presente investigación.

Metodología CommonKADS

engloba el ciclo completo de desarrollo de software, donde se utiliza un definido número de modelos que están interrelacionados y donde son capturados los rasgos principales de la organización y la interacción con su entorno. Todo esto obtiene llevando la información detallada a las plantillas referentes a determinado modelo asociado, el alcance para el desarrollo de la metodología está determinada por los estados (Giraldo I., Montoya D., 2015, p.100).

La metodología CommonKads integra los siguientes modelos:

- **Modelo de la Organización (OM):** analiza a la organización donde será introducido el SBC, propone revelar problemas y oportunidades de mejora. (Giraldo I., Montoya D., 2015, p.102).
- **Modelo de Tarea (TM):** herramienta que permite describir detalladamente las tareas que se realizaron o estarán por realizarse en la organización donde se implementara el

SBC y brinda el marco para la partición de las labores de los agentes (Giraldo I., Montoya D., 2015, p.102).

- **Modelo de Agente (AM):** modelo que describe el dominio, particularidad y permisos para actuar de los agentes. (Giraldo I., Montoya D., 2015, p.102).
- **Modelo de Comunicaciones (CM):** Modelo que describe el cambio de comunicación entre los distintos involucrados de la ejecución de las tareas. (Giraldo I., Montoya D., 2015, p.102).
- **Modelo de Conocimiento (EM):** es el núcleo de la metodología y se encarga de modelar el conocimiento para solucionar problemas empleado por un agente para realizar tareas (Giraldo I., Montoya D., 2015, p.102).
- **Modelo de Diseño (DM):** modelo que a diferencia de los 5 modelos anteriores que tratan del análisis del SBC, es utilizado para poder explicar el diseño y la arquitectura del SBC como paso previo a su implantación. (Giraldo I., Montoya D., 2015, p.102).

1.3.5 Metodologías de desarrollo de software

Conjunto de fases, descompuestas en sub-fases, en esta separación permite orientar al programador a elegir una determinada técnica para aplicarla en un determinado estado del proyecto, lo que facilitara planificar, gestionar, controlar el proyecto (Rozo J., 2014, p.113).

- **RUP**

Según Rozo (2014), lo define como un proceso genérico empleado en diversos sistemas, aplicado en una gran diversidad, de áreas, los cuales cuentan con diversos tipos de organización, grados de competencia y proporción del proyecto. (p.114)

Asimismo, Metzner y Norelva (2016), definen que es: “Meta-proceso que permite acceder a la configuración de los procesos

iterativos e incrementales y se estructuran en dimensiones: fases y disciplinas (p.13).

Rup incluye las buenas practicas del desarrollo de software moderno y se adapta a un extenso rango de proyectos y organizaciones (López R., Pech J., 2015, p.6).

A. Características

1. Desarrollo iterativo de software.
2. Gestión de requisitos
3. empleo de arquitectura basa en componentes
4. Software de modelo visual
5. comprobación de la calidad del software
6. Control de cambios del software

B. Fases

según Metzner C. y Niño N. (2016), nos muestra a continuación el resumen del propósito de cada una de las fases (p.13):

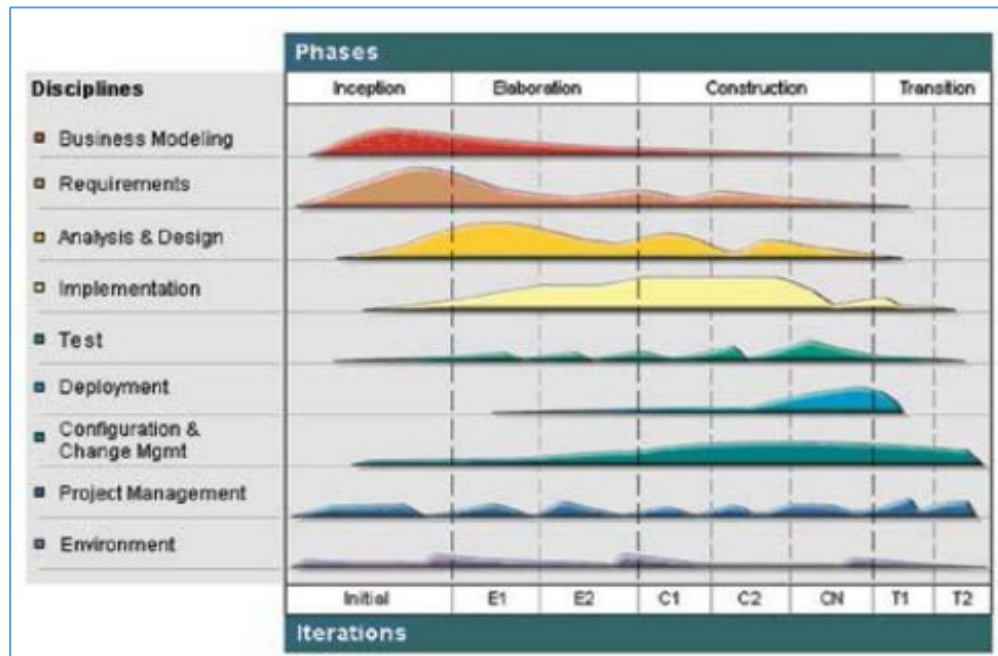
- a. Inicio:** panorama general del negocio, alcance, esfuerzo y costos del proyecto.
- b. Elaboración:** refina el panorama, se define la arquitectura, se identifican los requerimientos, el alcance y los riesgos.
- c. Construcción:** implementar de manera consecutiva los requerimientos de acuerdo a las prioridades establecidas, organizar la instalación.
- d. Transición:** realizar las pruebas de aceptación, al finalizar se instalará y se entregará una versión del reléase y evaluar las perspectivas del negocio.

C. Disciplinas

según Metzner C. y Niño N. (2016), nos muestra a continuación el resumen del propósito de cada una de las disciplinas de Rup (p.14):

- a. **Modelo de Negocio:** Interpretar las exigencias del negocio, describir el funcionamiento de los servicios ofrecidos.
- b. **Requerimientos:** transporta las necesidades del negocio en compartimientos de un producto de software con la finalidad de poder describir el producto que se debe hacer.
- c. **Análisis y Diseño:** transporta los requerimientos del negocio a una arquitectura de software con el fin de orientar la implementación.
- d. **Implementación:** establecer y seguir un determinado estándar de programación, transformar el diseño en código, definir la organización del código.
- e. **Prueba:** realización objetiva del producto.
- f. **Deployment:** tiene como fin crear un entregable del producto y otorgar al usuario final el software.

Figura 11. Disciplinas y Fases en RUP



Fuente: (Metzner C. y Niño N. ,2016, p.14)

- **Programación extrema (XP)**

Disciplina para el desarrollo que da mayor importancia a la satisfacción del cliente debido a que esta diseñara para brindar un software adecuado con una mayor similitud a lo solicitado por el cliente. Basado en 13 reglas que se deben seguir. (Rozo J., 2014, p.113).

La metodología XP engloba 12 principios básicos, que se encuentran agrupados en 4 grandes categorías:

I. **Retroalimentación a Escala Fina:** en esta fase se encuentran los siguientes principios:

- a. Realización de las pruebas
- b. Planificación
- c. Cliente in Situ
- d. Programación en parejas

II. **Proceso Continuo en lugar de por lotes:** en esta fase se encuentran los siguientes principios:

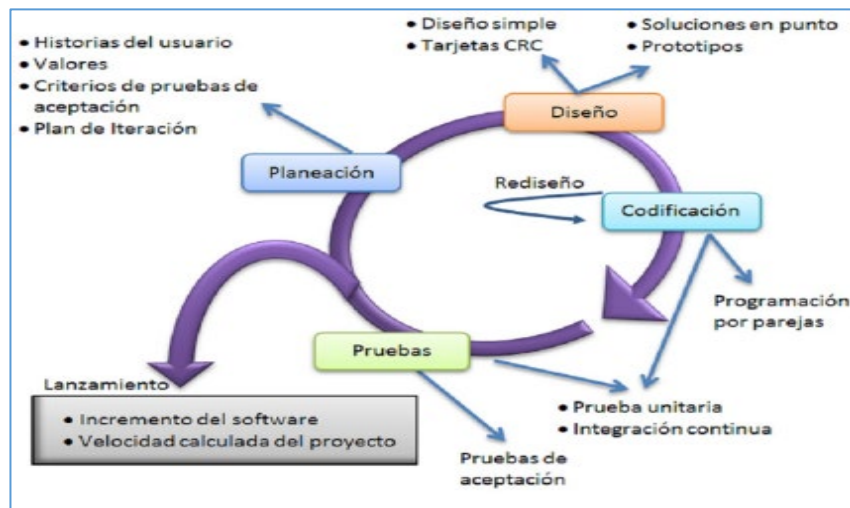
- a. Integración continua
- b. Refactorización
- c. Entregas pequeñas

III. **Entendimiento compartido:** en esta fase se fijan criterios como:

- a. Creación de un diseño fácil.
- b. Las tarjetas CRC.
- c. Creación de la historia completa.

IV. **Bienestar del programador:** está basado en la filosofía que un código de mala calidad esta generado por un programador exhausto, es por eso que es recomendable que un programador solo debe laborar 40 horas a la semana.

Figura 12. Marco de trabajo de la metodología XP



Fuente: (López R. ,2015, p.9)

• **SCRUM**

Permite inspeccionar el software que se está construyendo de forma rápida y repetidamente donde le permite al negocio, poder establecer sus prioridades y así poder ayudar a los equipos a concentrarse en desarrollar el más alto valor de negocio ocupando el menor tiempo (Ticona F., 2014, p.89).

De la misma manera López R. (2015), que scrum tiene su origen en la teoría de control de procesos de forma práctica (p.8).

Existen tres pilares fundamentales que se soporta en control de procesos empíricos:

- Transparencia
- Inspección
- Adaptación

Selección de metodología de desarrollo de software

la tabla 2, se observan los criterios que se deben tener en consideración al momento de seleccionar una metodología de desarrollo.

Tabla 2. Selección de la Metodología de Desarrollo de Software

	CRITERIO	RUP	SCRUM	XP
1	Interacciona con el cliente en las etapas del proyecto		x	
2	Basado en los requerimientos del cliente		x	
3	permite cambios durante el proyecto		x	
4	escasos artefactos en su documentación		x	
5	contrato flexible		x	
6	grupos pequeños para ejecutar el proyecto		x	
7	Poco control de procesos y normas		x	

En la tabla 3, se aprecia los resultados adquiridos de las fichas de evaluación de los 3 expertos.

Tabla 3. Juicio Experto selección de Metodología Desarrollo

Experto	RUP	SCRUM	XP
Gálvez Tapia, Orleans Moisés	24	35	21
Rivera Crisostomo, Renee	20	32	27
Cueva Villavicencio, Juanita	19	27	25
Total	69	86	79

La Metodología SCRUM cuenta con mayor grado de aceptación, por tal motivo dicha metodología se empleará para el desarrollo del sistema inteligente.

SCRUM

Según SCRUMstudy (2017), define como un framework que se adapta, es iterativo, rápido y brinda una excelente flexibilidad además de ser muy eficaz, está diseñado para brindar agilidad en él proyecto. (p.2).

Principios

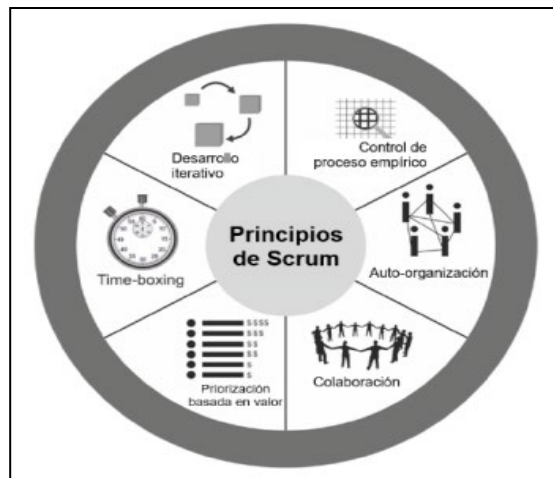
Los principios de Scrum esta basado en normas básicas para poder utilizar el framework y todos los proyectos lo deben implementar de forma obligatoria. (ScrumStudy, 2017, p.9).

Scrum está basado en los siguientes 6 principios:

- Control de proceso empírico.
- Auto Organización.
- Colaboración.
- Priorización basada en valor.
- Time Boxing.
- Desarrollo interactivo.

Figura 13. Principios de Scrum

Fuentes: (SCRUMStudy, 2017)



Aspectos

SCRUMStudy (2017), nos indica que está dividido en 5 aspectos que son emprendidos y gestionados en todo el proyecto (p.11).

Procesos

Está conformado por 19 procesos fundamentales que se adaptan a todos los proyectos y donde son agrupados en 5 fases (ScrumStudy, 2017, p.16).

Tabla 4. Procesos Scrum

Fase	Proceso
Inicio	1. Creación de la visión del proyecto. 2. Identificación del Scrum Master y el(los) socio(s). 3. Formación de equipos Scrum. 4. Desarrollo de épica(s). 5. Creación de la lista priorizada de pendientes del producto. 6. Realizar la planificación de lanzamiento. 1. Creación de la visión del proyecto. 2. Identificación del Scrum Master y el(los) socio(s). 3. Formación de equipos Scrum. 4. Desarrollo de épica(s). 5. Creación de la lista priorizada de pendientes del producto. 6. Realizar la planificación de lanzamiento.
Planificación y Estimación	7. Creación de historias de usuario. 8. Aprobación, estimación y asignación de historias de usuario. 9. Comprometer historias de usuario. 9. Identificación tareas. 10. Estimación de tareas. 11. Creación del Sprint Backlog.
Implementación	12. Creación de entregables. 13. Llevar a cabo la reunión diaria. 14. Refinación de Backlog Priorizado del Producto.
Revisión y Retrospectiva	16. Demostración y validación del sprint. 17. Retrospectiva del sprint.
Lanzamiento	18. Envío de entregables. 19. Retrospectiva del proyecto.

Fuentes: (SCRUMStudy, 2017)

1.4. Formulación del problema

1.4.1. Problema General

¿De qué manera el sistema inteligente influye en el proceso logístico para la Corporación La Sirena S.A.C?

1.4.2. Problemas específicos

¿En qué medida un sistema inteligente influye en el nivel de cumplimiento de entregas al cliente en el proceso logístico para la Corporación la Sirena S.A.C?

¿En qué medida un sistema inteligente influye en el nivel de calidad de los pedidos generados en el proceso Logístico para la Corporación la Sirena S.A.C?

1.5. Justificación del estudio

1.5.1. Justificación Tecnológica

Según (Thore Ferth, 2018) define “la justificación tecnológica como el sustento de las herramientas o procesos que con mayor grado de

perfeccionamiento, automatización y precisión ofrecen para obtener los datos de manera rápida y precisa”. (p.69).

Tecnológicamente este proyecto permitirá ofrecer información confiable y de forma oportuna para la toma de decisiones en el proceso logístico, permitirá obtener la información para mejorar el control en el abastecimiento, mejorar la atención al cliente y poder predecir las ventas y poder así tomar medidas necesarias para poder cubrir las ventas.

1.5.2. Justificación Institucional

Según (Stuart Hard, 2017) define “la justificación institucional como el motivo por el cual se está desarrollando algún proyecto o trabajo de investigación, y tendrá un impacto en alguna área o toda la organización, el cual se verá reflejado en un tiempo determinado”. (p.169).

A través de esta investigación se beneficiará considerablemente La Corporación La Sirena para sostener a sus clientes, mejorar la atención a los clientes, mejorar el servicio de entrega debe contar con un sistema que le ofrezca mayor eficacia para la toma de decisiones y así poder mejorar los procesos actuales, lograr la preferencia de nuestros clientes y se reducirá las pérdidas económicas que afectan a la empresa.

1.5.3. Justificación Operativa

Según (Stuart Hard, 2017, p.84) manifiesta que “la justificación operativa como un marco de referencia para administrar un negocio, donde ofrece un método que abarca desde el nivel estratégico hasta el nivel operativo de la organización.”

Se manifestará en la implementación de un sistema inteligente para el proceso logístico en corporación la Sirena S.A.C, el cual permitirá procesar la información, realizará predicciones y selección de un adecuado proveedor para la atención adecuada de órdenes de compra.

1.5.4. Justificación Económica

Según (Milton Brech,2016), manifiestan que “todo proyecto para su desarrollo e implementación implica una inversión por parte de la organización, y que esta inversión debe tener un retorno que justifique el proyecto”. (p.140).

Económicamente este proyecto va a facilitar la identificación de las pérdidas económicas que afectan considerablemente a la Corporación La Sirena y aportará en la reducción del costo medio de pedido debido a que se disminuirá las reprogramaciones que se realizan para poder atender un pedido al cliente, disminución de pérdidas por mercadería vencida y reducir la pérdida de cliente brindándole una mayor atención a sus pedidos.

1.6. Hipótesis

1.6.1. Hipótesis General

El sistema inteligente influye positivamente en el proceso logístico para la Corporación La Sirena S.A.C

1.6.2. Hipótesis Específicas

El sistema inteligente incrementa el cumplimiento de pedidos entregados a tiempo en el proceso logístico para la Corporación la Sirena S.A.C

El sistema inteligente aumenta la calidad de los pedidos generados en el proceso Logístico para la Corporación la Sirena S.A.C

1.7.Objetivos

1.7.1. Objetivo General

Determinar la influencia de un sistema inteligente en el proceso logístico para la Corporación La Sirena S.A.C

1.7.2. Objetivos específicos

Determinar la influencia del sistema inteligente en el cumplimiento de pedidos entregados a tiempo en el proceso logístico para la Corporación la Sirena S.A.C

Determinar la influencia del sistema inteligente en la calidad de los pedidos generados en el proceso Logístico para la Corporación la Sirena S.A.C

Diseñar, desarrollar e implementar un sistema inteligente en el proceso logístico para la Corporación la Sirena S.A.C

II. MÉTODO

2.1. Diseño de la Investigación

Método de Investigación: Hipotético-Deductivo

Disciplina de las ciencias empíricas, que su principal objetivo tiene el desarrollo de la hipótesis explicativa de los fenómenos y la confirmación por medio de la comparación con la realidad (Ibáñez Peinado, 2015, p.100)

Para esta investigación se plantea el método hipotético-deductivo para desarrollar la hipótesis y verificar la disponibilidad de datos.

Tipo de Investigación: Explicativa

Según Hernández, Fernández y Baptista (2014), definen como la explicación de idea o fenómenos y de la constitución de vínculos a través de conceptos; encausados a sustentar los orígenes de los acontecimientos físicos o sociales (p. 95)

Tipo de Investigación: Experimental

Según Rivas Nájuez (2014), define que: “En la investigación experimental el investigador tiene la posibilidad de controlar y manipular las variables en estudio.” (p. 275)

Tipo de Investigación: Aplicada

También conocida como constructiva o utilitaria, calificada por inclinarse por ejecutar el conocimiento teórico de una condición y las consecuencias derivadas de esta práctica. Esta busca comprender, hacer, actuar, construir, modificar; le inquieta la ejecución instantánea sobre la realidad circunstancial antes que el desarrollo del conocimiento de valor universal (Sullcaray B, 2016, p. 73)

Entre las investigaciones como el explicativo, experimental y aplicada, se hará uso de la investigación aplicada, ya que aplicaremos conocimientos teóricos para desarrollar la investigación y se aplicará un Sistema

Inteligente para el Procesos Logístico, la cual brindará una salida a la problemática de Corporación La Sirena S.A.C.

Diseño de Investigación

Para Hernández, Fernández y Baptista (2014), inmediatamente luego de establecer la problemática, definimos la magnitud de la investigación y se planteen las hipótesis, de una manera concreta y practica el investigador debe observar, para poder absolver las interrogantes, con ello se debe concluir con los propósitos establecidos (p. 128).

Diseño de Investigación: Pre-Experimental

Para Hernández, Fernández y Baptista (2014), es un tipo que cuenta con un solo diseño y de un grupo con un mínimo control, al confrontarse a un diseño experimental real. Por lo común es beneficioso como primera aproximación al problema de investigación en la realidad (p. 141).

$$G \rightarrow \quad \rightarrow X \rightarrow$$

Dónde:

- **G:** Grupo Experimental, es el grupo o muestra.
- **O1:** Pre-Test, es la medición del grupo experimental antes del experimento.
- **X:** Experimento.
- **O2:** Post-Test, es la medición del grupo experimental después del experimento.

2.2. Variables y Operacionalización

2.2.1. Definición conceptual

Según Hernández, Fernández y Baptista (2014), definen que explican la naturaleza o las particularidades de una variable o de

algún fenómeno. Estas establecen la adecuación explicación conceptual que son necesidades básicas en la investigación (p.119).

Definición conceptual: Sistema inteligente

Según Quillici y Assis, (2015), definen que: “Es un sistema que se instruye durante su existencia, y que es capaz de mejorar su desempeño a partir de su propia experiencia” (p. 17)

Definición conceptual: Proceso logístico

Según Enríquez (2015). define que es un conglomerado de procedimientos y métodos con la finalidad de controlar la circulación de materiales y/o información, regulando recursos y los requerimientos con la finalidad de poder asegurar un excelente servicio con el costo más bajo posible (p.14)

2.2.2. Definición operacional

Según Hernández, Fernández y Baptista (2014), conglomerado de métodos que especifican las tareas del observador, el cual debe de realizar y poder recepcionar el impacto sensorial, comunicando la presencia de un pensamiento teórico en grado descendente (p.120).

Variable Independiente: Sistema Inteligente: sistema que tendrá la capacidad de poder cumplir con el objetivo establecido por la organización, que apoyará al planeamiento, control de mercadería para poder satisfacer las necesidades del cliente

Variable Dependiente: Proceso Logístico: conglomerado de actividades que se encarga de la planificación, operación, control, movimiento y almacenaje de mercadería, que se realiza con el propósito de poder satisfacer una necesidad

2.2.3. Operacionalización de Variables

La Operacionalización de variable se puede apreciar en la Tabla N°5

Tabla 5. Operacionalización de Variables

Variables	Definición Conceptual	Dimensión	Definición Operacional	Indicador
Sistema Inteligente	sistema que se instruye durante su existencia, y que es capaz de mejorar su desempeño a partir de su propia experiencia. (Quillici , Assis, 2015, p.17)		sistema que tendrá la capacidad de poder cumplir con el objetivo establecido por la organización, que apoyara al planeamiento, control de mercadería para poder satisfacer las necesidades del cliente	
Proceso Logístico	Es el conjunto de técnicas y medios destinados a controlar el flujo de materiales y de información, coordinando recursos y demanda, para asegurar un nivel determinado de servicio al menor costo posible (Enríquez, 2015, p.14).	Procesamiento de pedidos	Conjunto de actividades que se encarga de la planificación, operación, control, movimiento y almacenaje de mercadería, que se realiza con el propósito de poder satisfacer una necesidad	Cumplimiento de pedidos entregados
		Tramitación de pedidos		calidad de pedidos generados

Operacionalización de variables: Dimensiones e indicadores

La Operacionalización de dimensiones e indicadores se aprecia en la Tabla N°6

Tabla 6. Operacionalización de Variables

VARIABLE	DIMENSIÓN	INDICADOR	UNIDAD DE MEDIDA	INSTRUMENTO	FÓRMULA
Proceso Logístico	Procesamiento de pedidos	Nivel de cumplimiento de entregas al cliente	Porcentaje	Ficha de Observación (contador)	$NCC = \frac{P.E.A.}{T.P.A} * 100$ <p>NCC= cumplimiento de pedidos entregados</p> <p>P.E.A= Pedidos entregados perfectos</p> <p>T.P.A=Total de pedidos Entregados</p>
	Tramitación de pedidos	Nivel de calidad de pedidos generados	Porcentaje	Ficha de Observación (contador)	$ICPG = \frac{P.G.S.P}{T.P.G} * 100$ <p>ICPG=Nivel de calidad de pedidos generados</p> <p>P.G.S.P= Pedidos generados sin problemas</p> <p>T.P.G=Total de pedidos generados</p>

2.3. Población y Muestra

2.3.1. Población

Conglomerado de componentes, que engloba una o muchas cualidades visibles en la naturaleza específica o cuantitativa y lo medible en ellos (Salazar, Castillo, 2018, p. 13)

Para la presente investigación se considera como población a 2700 Órdenes de compra enviadas por el cliente (ver Anexo 03), 1250 Órdenes de Compras generadas por el área de compras (ver Anexo 04) Tomadas de todo el mes de noviembre del 2018. Como se observa en la Tabla N°7

Tabla 7. Determinación de la Población

Indicador	Cantidad de Población	Tipo de Población
Nivel de cumplimiento de entregas al cliente	2700	Órdenes de Compra del cliente.
Nivel de calidad de pedidos generados	1250	Órdenes de Compra generadas por el área de compras.

Fuente: Elaboración Propia

2.3.2. Muestra

conglomerado de elementos destacados en la población que son seleccionados acuerdo a un método previamente establecido, con el motivo de obtener las conclusiones que pueden ser extensivas hacia toda la población” (Salazar, Castillo, 2018, p. 13).

Para realizar el cálculo de la muestra existe una diversidad de teorías de análisis, la presente investigación se inclina por aplicar la fórmula de población finita, debido a que se ha establecido el número de la población que se tomará como estudio lo que hace más factible el uso de esta fórmula.

Se utilizo para el cálculo de la muestra la siguiente fórmula:

$$n = \frac{Z^2 pqN}{Ne^2 + Z^2 pq}$$

Dónde:

n = Tamaño de la muestra

Z = Valor de tablas de la distribución normal estándar

e = Error de estimación

p = Probabilidad de éxito.

q = Probabilidad de fracaso (q = 1 – p)

N = Tamaño del universo

Para nuestros indicadores:

Z = Nivel de confianza del 90% (1.65)

e = Error estimado al 10 % (0.1)

p = 50% ->0.5

q = 1 – 0.5 = 0.5

Sustituyendo los valores en la fórmula para encontrar la muestra del indicador nivel de cumplimiento de entregas al cliente, teniendo en cuenta que N en este caso es 2700 Órdenes de Compra enviadas por el cliente.

$$n = \frac{(1.65)^2(0.5)(0.5)(2700)}{(2700)(0.1)^2 + (1.65)^2(0.5)(0.5)} \approx 337$$

Sustituyendo los valores en la fórmula para encontrar la muestra del nivel de calidad de pedidos generados, teniendo en cuenta que N en este caso es 1250 Órdenes de Compra que genera la empresa.

$$n = \frac{(1.65)^2(0.5)(0.5)(1250)}{(1250)(0.1)^2 + (1.65)^2(0.5)(0.5)} \approx 295$$

2.3.3. Muestreo

Los métodos probabilísticos siempre tienen ventaja sobre los métodos no probabilísticos, debido a que cualquier individuo tiene la misma posibilidad de ser considerado ser parte de la muestra. Además, nos garantizan el protagonismo de la muestra extraída. (Salazar, Castillo, 2018, p. 13)

Muestreo Estratificado:

Se determina por utilizar información auxiliar agrupando en estratos diferenciados a los elementos que componen la muestra en pequeños grupos de unidades de análisis diferenciados en las cualidades analizadas. (Otzen T., Manterola C., 2017, p.227)

Muestreo Estratificado: Proporcional

Según Otzen y Manterola (2014), definen que “El tamaño de la muestra de cada estrato es proporcional al tamaño del estrato que le dio origen, respecto a la población total” (p.227).

$$n_i = n \left[\frac{N_i}{N} \right]$$

Donde

N_i: Tamaño de la población del estrato i.

n_i: Tamaño de la muestra del estrato i.

Muestra mediante muestreo: cumplimiento de pedidos entregados mediante el muestreo estratificado proporcional se obtuvo una muestra de 22 estratos en base a una muestra inicial de 337 pedidos entregados.

Muestra mediante muestreo: Calidad de pedidos generados

mediante el muestreo estratificado proporcional se obtuvo una muestra de 22 estratos en base a una muestra inicial de 295 pedidos generados.

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

2.4.1. Técnica

Conjunto de mecanismos, medios y sistemas para guiar, recoger, contener, reelaborar y trasladar los datos y la manera como se van a obtener los datos (Troncoso, Amaya, 2017, p. 329).

Entrevista: conversación o intercambio información entre dos personas un entrevistador y un entrevistado, siendo este ser un una pareja o una familia (Troncoso, Amaya, 2017, p. 329). Se aplica esta técnica para obtener la problemática de la organización, lo cual permitirá hallar las problemáticas que afecta a la corporación la sirena S.A.C

- **Observación:** radica en la inscripción sistemática, válida y fidedigna de conductas y situaciones observables, por medio de un conglomerado de clases y sub clases (Rekalde, Vizcarra, Macazaga, 2014, p.203). Se aplica esta técnica pues se comprobará el registro y atención de las órdenes de compra.

2.4.2. Instrumento de recolección de datos

ejecutan roles muy importantes en la recaudación de datos y se ejecutan según la naturaleza y características del problema y la intencionalidad del objeto de investigación (Salazar, Castillo, 2018, p. 13)

- ✚ **Fichaje:** Técnica que permite recoger y guardar los datos de manera sistemática (Salazar, Castillo, 2018, p. 14)
- ✚ **Ficha de Registro:** Recurso utilizado por el investigador para registrar información o datos sobre las variables en estudio (Salazar, Castillo, 2018, p. 14).
- ✚ **Ficha de Observación:** Instrumento de la investigación de campo, que se usa cuando el investigador debe registrar datos que aportan otras fuentes como son personas, grupos sociales o lugares donde se presenta una problemática (Salazar, Castillo, 2018, p. 23)
- ✚ **Entrevista:** Proceso de comunicación que se realiza normalmente entre dos personas, donde el entrevistador obtiene información del entrevistado de forma directa (Troncoso, Amaya, 2017, p. 329)

Tabla 8. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

INDICADOR	TÉCNICA	INSTRUMENTO	FUENTE
Nivel de cumplimiento de entregas al cliente	Fichaje	Ficha de Registro	337 Órdenes de compra del cliente
Nivel de calidad de pedidos generados	Fichaje	Ficha de Registro	295 Órdenes de compra de la empresa

Fuente: Elaboración Propia

Confiabilidad: Según Hernández, Fernández y Batista (2016), definen que: “la confiabilidad de un instrumento de medición se refiere al grado en que su aplicación repetida al mismo individuo u objeto produce resultados iguales” (p.210).

Confiabilidad por test – retest: procedimiento donde el instrumento de medición es aplicado más de una vez a un mismo grupo de investigación, después de un determinado periodo. Si entre ambos

resultados la correlación es muy positiva, el instrumento es considerado confiable (Hernández, Fernández, Baptista, 2014, p.294)

Correlación: es el grado de dependencia que existen entre dos o más variables (Santabárbara J.,2019, p.3)

Coefficiente de correlación de Pearson: Prueba estadística que permite analizar la relación entre dos variables medidas en un nivel por intervalos o de razón (Santabárbara J.,2019, p.3).

Los intervalos de coeficiente de la correlación de Pearson se pueden visualizar en la Tabla N°9

Tabla 9. Coeficientes de correlación de Pearson

R	Correlación
-1.0	Correlación negativa perfecta.
-0.9	Correlación negativa muy fuerte.
-0.7	Correlación negativa considerable.
-0.5	Correlación negativa media.
-0.2	Correlación negativa débil.
-0.1	Correlación negativa muy débil.
0.00	No existe correlación alguna entre las variables.
+0.1	Correlación positiva muy débil.
+0.2	Correlación positiva débil.
+0.5	Correlación positiva media.
+0.7	Correlación positiva considerable.
+0.9	Correlación positiva muy fuerte.
+1.0	Correlación positiva perfecta.

Fuente: Sanviens A. (2016)

Confiabilidad: Cumplimiento de pedidos entregados

En la Figura N°14, se muestra que la confiabilidad para nuestro indicador cumplimiento de pedidos entrados es de 0.886, el cual esta entre el rango de correlación considerable y correlación positiva, por tal motivo podemos garantizar que nuestro instrumento es confiable.

Figura 14. Fiabilidad del instrumento cumplimiento de pedidos entregados

		TEST	RE_TEST
TEST	Correlación de Pearson	1	,886**
	Sig. (bilateral)		,000
	N	22	22
RE_TEST	Correlación de Pearson	,886**	1
	Sig. (bilateral)	,000	
	N	22	22

** . La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral).

Confiabilidad: Calidad de pedidos generados

En la Figura N°15, se muestra que la confiabilidad para nuestro indicador calidad de pedidos generados es de 0.848, el cual esta entre el rango de correlación considerable y correlación positiva, por tal motivo podemos garantizar que nuestro instrumento es confiable.

Figura 15. Fiabilidad del instrumento calidad de pedidos generados

		TEST_I2	RE_TEST_I2
TEST_I2	Correlación de Pearson	1	,848**
	Sig. (bilateral)		,000
	N	22	22
RE_TEST_I2	Correlación de Pearson	,848**	1
	Sig. (bilateral)	,000	
	N	22	22

** . La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral).

2.5. Métodos de análisis de datos

Análisis Cuantitativo

Utiliza métodos de recolección de datos que permiten corroborar la hipótesis con base en la medición numérica y el análisis estadístico. Estableciendo pautas de comportamiento y permitir probar teorías. (Ñaupás, Mejía, Novoa y Villagómez, 2014, p.288).

En la presente investigación se aplicará un análisis cuantitativo, debido a que se inició en tablas, estadística y matemáticas para la presentación de los datos y los resultados obtenidos.

Prueba de normalidad

Según Romero (2016), define que se “Utilizan para contrastar si los datos de la muestra pueden considerarse que proceden de una determinada distribución o modelo de probabilidad” (p.105).

La presente investigación se aplicó la prueba de normalidad, debido a que se necesitaba probar la distribución normal del pre y post test.

Estadística descriptiva

Según Réndon M., Villasis M. y Miranda definen la estadística descriptiva como “la rama de la estadística que formula recomendaciones de cómo resumir, de forma clara y sencilla, los datos de una investigación en cuadros, tablas, figuras o gráficos” (p.398).

A. Análisis Descriptivo

a) Nivel de significancia

$X = 5\%$ (error)

Nivel de confiabilidad = $1 - X = 0.95$

b) Estadística de prueba

$$Z_c = \frac{\bar{x}_a - \bar{x}_p}{\sqrt{\left(\frac{\sigma_a^2}{n_a} + \frac{\sigma_p^2}{n_p}\right)}}$$

Dónde:

\bar{x}_a :Media muestral Pre-Test

\bar{x}_p :Media muestral Post-Test

σ_a^2 :Varianza muestral Pre-Test

σ_p^2 :Varianza muestral Post-Test

n_a :Número de muestra Pre-Test

n_p :Número de muestra Post-Test

c) Región de rechazo

La región de rechazo es $T = T_x$, donde T_x es tal que:

$P [T > T_x] = 0.05$, donde T_x = Valor Tabular (Tabla de distribución normal T)

Luego la región de rechazo es: $T > T_x$

d) Promedio

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

e) Varianza

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

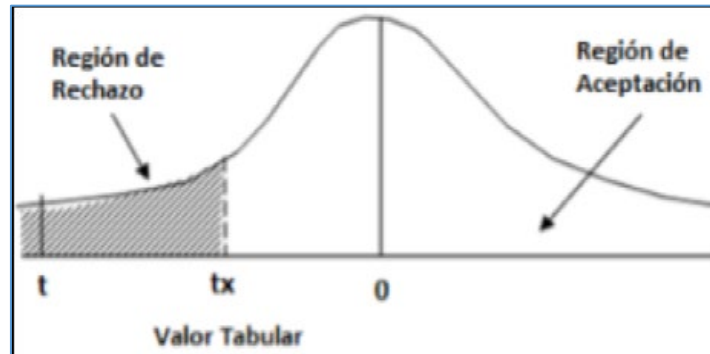
f) Desviación Estándar

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

B. Análisis de resultado

Se aplica cuando nos encontramos con la problemática que no conocemos la desviación típica poblacional y la muestra es menor que 30. Tiene una similitud a la curva normal, pero se diferencia que distribución t tiene mayor área a los extremos y menor en el centro (Sánchez R. ,2015, p.60).

Figura 16. Diseño de la Distribución normal



2.5.1. Métodos de análisis de datos

a) Definición:

I_a = Indicador del Sistema Actual

I_p = Indicador del Sistema Propuesto

b) Hipótesis estadística

Hipótesis H1: El sistema inteligente incrementa el nivel de cumplimiento de entregas al cliente en el proceso logístico en la Corporación La Sirena S.A.C

- ✓ **Hipótesis H1o:** El uso del sistema inteligente no incrementa el nivel de entregas al cliente en el proceso logístico en la Corporación La Sirena S.A.C.

$$H1o: I_a \geq I_p$$

- ✓ **Hipótesis H1a:** El uso del sistema inteligente incrementa el nivel de entregas al cliente en el proceso logístico en la Corporación La Sirena S.A.C.

$$H1a: I_a < I_p$$

Hipótesis H2: El sistema inteligente aumenta el nivel de calidad de pedidos generados en el proceso logístico en la corporación La Sirena S.A.C

- ✓ **Hipótesis H2₀:** El uso del sistema inteligente no aumenta el nivel de calidad de pedidos generados en el proceso logístico en la Corporación La Sirena S.A.C.

$$H2_0: I2_a \geq I2_p$$

- ✓ **Hipótesis H2_a:** El uso del sistema inteligente aumenta el nivel de calidad de pedidos generados en el proceso logístico en la Corporación La Sirena S.A.C.

$$H2_0: I2_a < I2_p$$

2.6. Aspectos éticos

La investigación se realizó siguiendo los lineamientos y reglamentos de la Universidad Cesar Vallejo es una investigación.

La información mostrada en esta tesis fue obtenida de la empresa en estudio solicitando el consentimiento previo de cada uno de los participantes, y procesando de forma adecuada y sin adulteraciones, debido a que esta información está orientada en el instrumento aplicado, se resguardo la identidad de las personas que laboran en la empresa y que participaron en esta investigación y de los resultados contenidos de manera confidencial.

III. RESULTADOS

3.1. Análisis descriptivo

En la investigación se aplicó un sistema inteligente para el proceso logístico; para lo cual se aplicó un Pre-Test que permita conocer la situación inicial de los indicadores y un Post-Test luego de la aplicación.

Indicador 1: Cumplimiento de pedidos entregados

Los resultados descriptivos del cumplimiento de pedidos entregados se observan en la Tabla N°10.

Tabla 10. Medición descriptiva de Cumplimiento de pedidos entregado

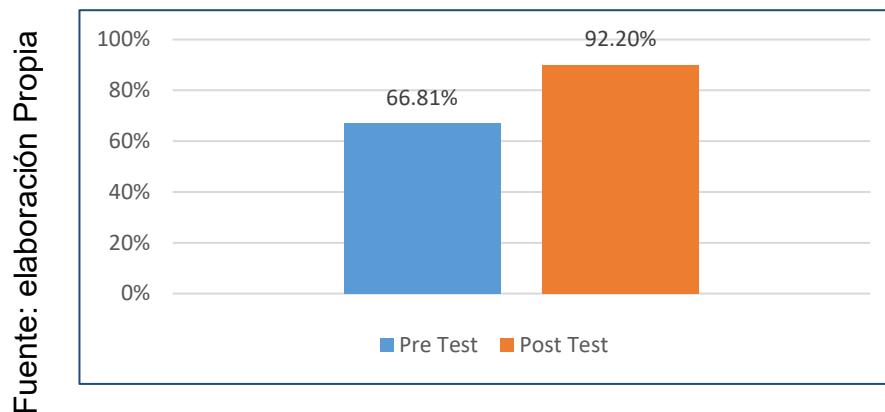
Estadísticos descriptivos					
	N	Mínimo	Máximo	Media	Desviación estándar
PRE-TEST	22	50.00	87.50	66.81	9.14
POST-TEST	22	87.50	95.00	92.20	1.92
N Valido	22				

Fuente: Elaboración propia

Según lo observado en la Tabla N°10 el cumplimiento de pedidos entregados del proceso logístico, en el Pre Test se obtuvo un 66.81%, de la misma forma el valor obtenido en el Post Test fue de 92.20%, además podemos notar que en el Pre Test la mínima fue 50% y 87.50% la máxima. En el Post Test se tiene una mínima de 87.50% y una máxima de 95%.

Respecto a la dispersión, podemos visualizar que en el pre test tuvo 9.14% en cambio el Post Test obtuvo un 1.92%.

Figura 17. Media de Cumplimiento de pedidos entregados



Fuente: elaboración Propia

Indicador 2: Calidad de los pedidos generados

Los resultados descriptivos de la calidad de los pedidos generados se observan en la Tabla N°11.

Tabla 11. Medición descriptiva de calidad de los pedidos generados

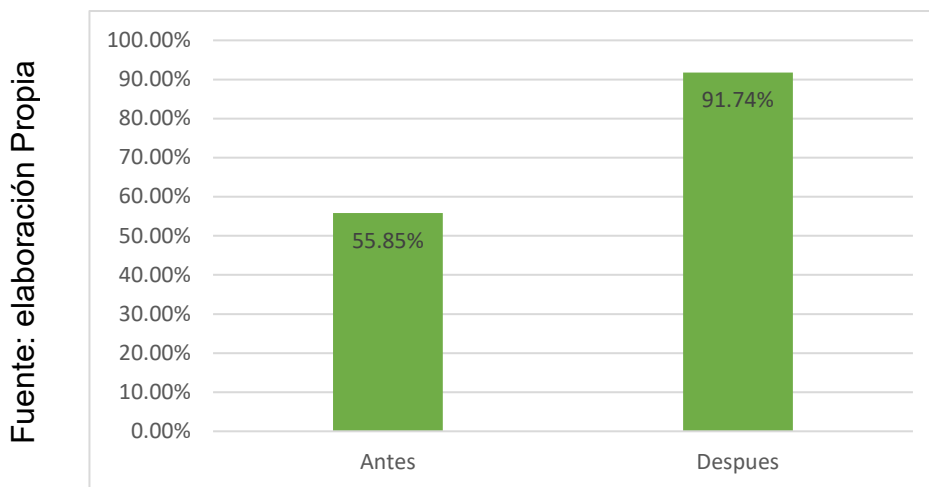
Estadísticos descriptivos					
	N	Mínimo	Máximo	Media	Desviación estándar
PRE-TEST	22	38.46	63.64	55.85	6.25
POST-TEST	22	88.24	94.74	91.74	1.54
N Valido	22				

Fuente: Elaboración propia

Según lo observado en la Tabla N°11 calidad de pedidos generados en el proceso logístico, en el Pre Test se obtuvo un 55.85%, de la misma forma el valor obtenido en el Post Test fue de 91.74%, además podemos notar que en el Pre Test la mínima fue 38.46% y 63.64% la máxima. En el Post Test se tiene una mínima de 88.24% y una máxima de 94.74%.

Respecto a la dispersión, podemos visualizar que en el pre test tuvo 6.25% en cambio el Post Test obtuvo un 1.54%.

Figura 18. Media de calidad de pedidos generados



3.2. Análisis inferencial

Prueba de normalidad

En la reciente investigación se ejecutó la prueba de normalidad para los indicadores de cumplimiento de pedidos entregados y calidad de pedidos generados a través de la prueba de Shapiro-Wilk, debido a que la muestra está conformada por 22 fichas de registro.

Criterio para determinar la normalidad:

Sig. < 0.05 adopta una distribución no normal.

Sig. \geq 0.05 adopta una distribución normal.

Indicador 1: Cumplimiento de pedidos entregados

Teniendo como finalidad de escoger la prueba de hipótesis, se sometieron los datos a la verificación de su distribución, específicamente si los datos del cumplimiento de pedidos entregados están distribuidos normal.

Tabla 12. Prueba de normalidad cumplimiento de pedidos entregados

Pruebas de normalidad			
	Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.
PRE_TEST	.979	22	.894
POST_TEST	.953	22	.360
*. Esto es un límite inferior de la significación verdadera.			
a. Corrección de significación de Lilliefors			

Fuente: Elaboración Propia

Según la Tabla N°12, se determinó que:

- El resultado de la prueba para el Pre Test fue de 0.894, este valor es mayor que 0.05, por lo cual el cumplimiento de pedidos entregados se distribuye normalmente.
- En el Post Test el valor obtenido es de 0.360, este valor es mayor que 0.05, por lo cual el cumplimiento de pedidos entregados se distribuye normalmente

La distribución normal de ambos datos de la muestra, se puede visualizar en las Figuras 19 y 20.

Figura 19. Pre – Test: Cumplimiento de Pedidos entregados

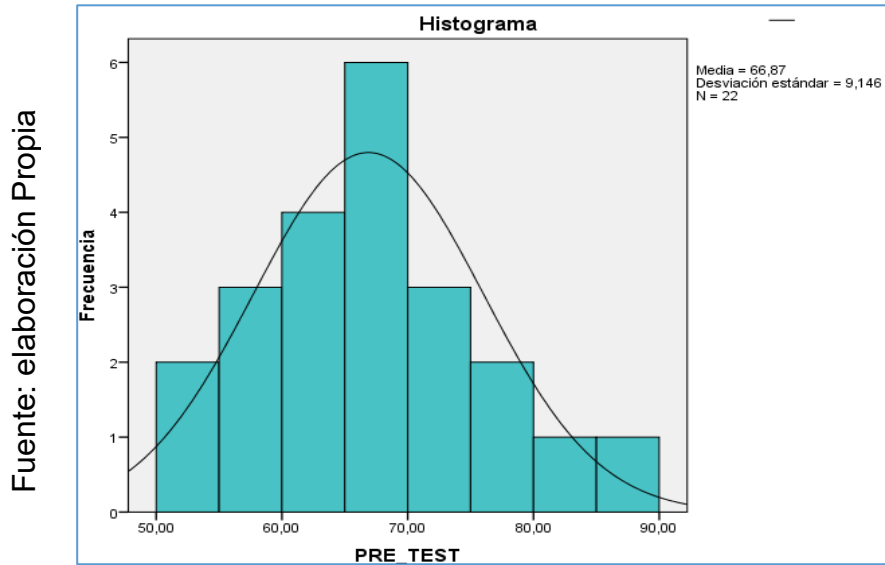
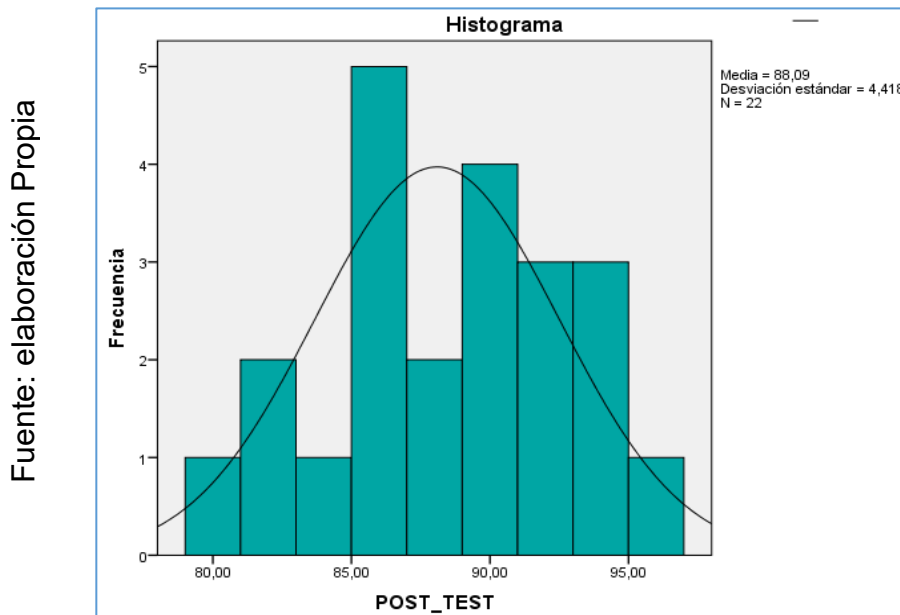


Figura 20. Post – Test: Cumplimiento de Pedidos entregados



Indicador 2: Calidad de pedidos generados

Teniendo como objetivo de escoger la prueba de hipótesis, los datos se sometieron a la verificación de su distribución, específicamente si los datos del cumplimiento de pedidos entregados están distribuidos normal.

Tabla 13. Prueba de normalidad calidad de pedidos generados

Pruebas de normalidad			
	Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.
PRE_TEST	.925	22	.099
POST_TEST	.953	22	.360
*. Esto es un límite inferior de la significación verdadera.			
a. Corrección de significación de Lilliefors			

Según la Tabla N°13, se determinó que:

- El resultado de la prueba para el Pre Test fue de 0.099, este valor es mayor que 0.05, por lo cual la calidad de pedidos generados se distribuye normalmente.
- En el Post Test el valor obtenido es de 0.360, este valor es mayor que 0.05, por lo cual la calidad de pedidos generados se distribuye normalmente

La distribución normal de ambos datos de la muestra, se puede visualizar en las Figuras 21 y 22.

Figura 21. Pre – Test: calidad de pedidos generados

Fuente: elaboración Propia

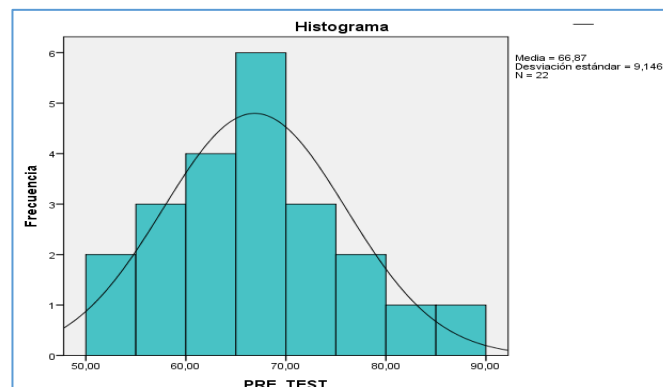
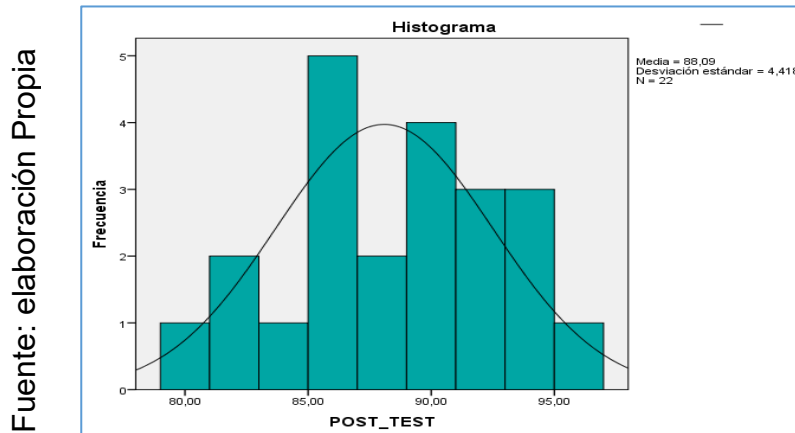


Figura 22. Post – Test: calidad de pedidos generados



3.3. Prueba de hipótesis

Hipótesis de investigación

- **H1:** El sistema inteligente incrementa el cumplimiento de pedidos entregados en el proceso logístico para la Corporación la Sirena S.A.C
- **Indicador:** Cumplimiento de pedidos entregados

Hipótesis estadísticas

- ❖ **CPEa:** Cumplimiento de pedidos entregados antes de utilizar el sistema inteligente.
- ❖ **CPEd:** Cumplimiento de pedidos entregados después de utilizar el sistema inteligente.
- ❖ **HO:** El sistema inteligente no incrementa el cumplimiento de pedidos entregados en el proceso logístico para la Corporación la Sirena S.A.C

$$HO: CPEa \geq CPEd$$

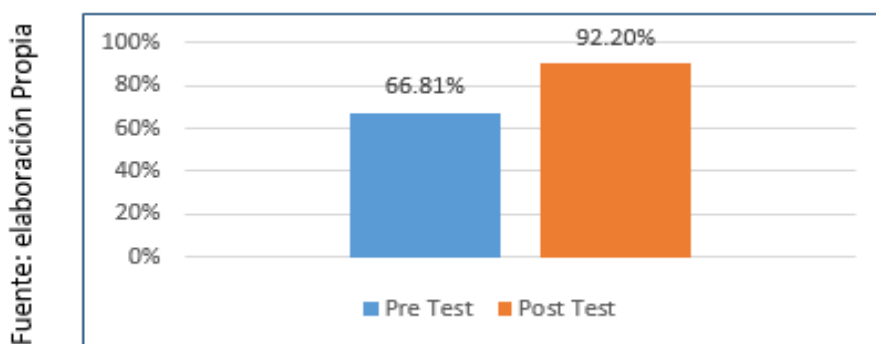
El indicador sin el sistema inteligente es mejor que el indicador con el sistema inteligente

- ❖ **HA:** El sistema inteligente incrementa el cumplimiento de pedidos entregados en el proceso logístico para la Corporación la Sirena S.A.C

HA: CPEa < CPEd

El indicador con el sistema inteligente es mejor que el indicador sin el sistema inteligente.

Figura 23. Media de Cumplimiento de pedidos entregados



Según la Figura N°23, se llega a la conclusión que coexiste un acrecentamiento en el porcentaje del cumplimiento de pedidos entregados, esto se verifica al contrarrestar las medias respectivas, los valores ascienden de 66.84% a un valor de 92.20%.

Para poder contrastar nuestra hipótesis se aplicó la prueba T-Student, debido a que los datos de nuestra investigación se distribuyen normalmente.

Tabla 14. Prueba T-Student cumplimiento de pedidos entregados

Prueba de muestras emparejadas

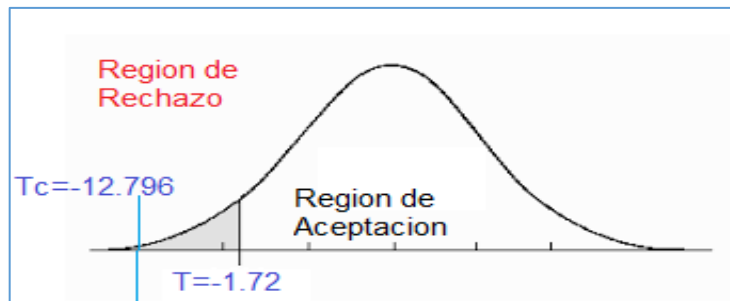
	Diferencias emparejadas					t	gl	Sig. (bilateral)
	Media	Desviación estándar	Media de error estándar	95% de intervalo de confianza de la diferencia				
				Inferior	Superior			
Par 1 PRE_TEST - POST_TEST	-25.33227	9.28591	1.97976	-29.44941	-21.21513	-12,796	21	,000

Como se observa en la Tabla N°14, se refuta la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alterna con una confianza de 95%. Asimismo, el

valor obtenido para T, como se muestra en la Figura N°16, se ubica en la región de rechazo, por tal motivo, el sistema inteligente incrementa el cumplimiento de pedidos entregados en el proceso logístico para la Corporación La Sirena S.A.C.

Según la Figura N°24, el valor de T es de -12.796 el cual es menor que -1.72

Figura 24. Prueba T Student: Cumplimiento de pedidos entregados



Aplicando la fórmula T Student:

$$T_c = \frac{x - u}{S / \sqrt{n}}$$

$$T_c = \frac{66.87 - 92.20}{9.28591 / \sqrt{22}}$$

$$T_c = \frac{66.87 - 92.20}{9.28591 / 4.6904}$$

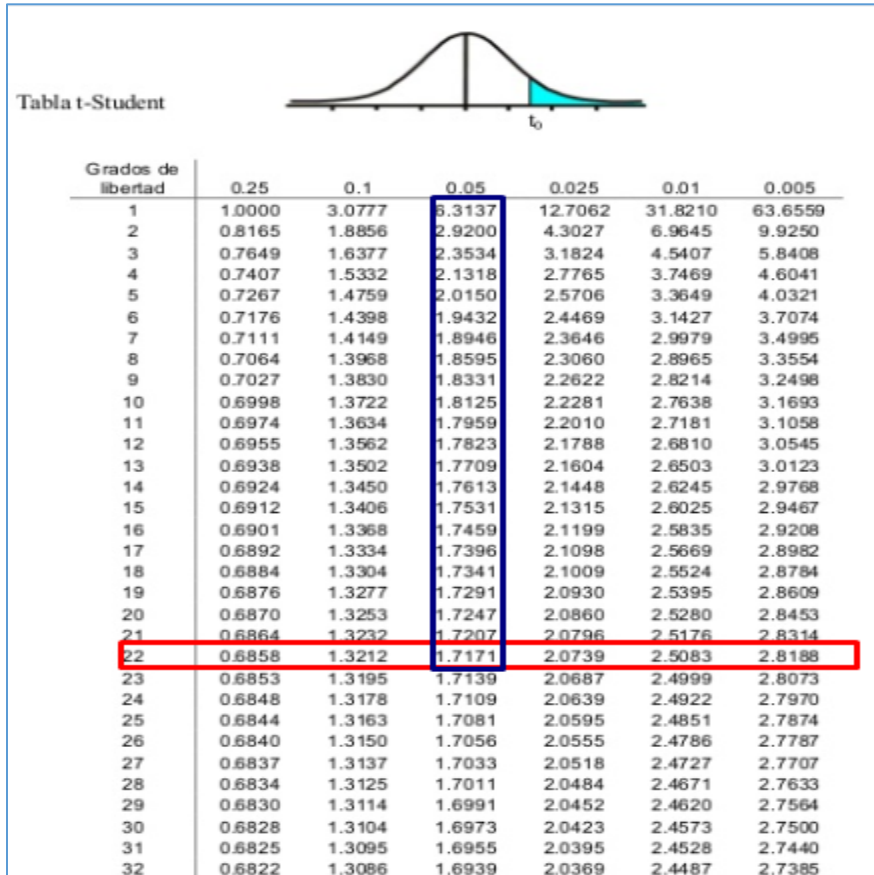
$$T_c = \frac{-25.3323}{1.979}$$

$$T_c = -12.7956$$

En la Figura N° 25, para obtener el Valor del T, se realizará el cruce de los grados de significancia que para esta investigación es 22 y el valor de la

confianza que es 0.05 el cruce de estos dos valores nos da el valor de 1.717, en el lado izquierdo el valor sería igual a -1.717 y nuestro valor de Tc es -12.79.

Figura 25. Tabla T student



Hipótesis de investigación

- **H2:** El sistema inteligente aumenta la calidad de los pedidos generados en el proceso logístico para la Corporación la Sirena S.A.C
- **Indicador:** Calidad de pedidos generados

Hipótesis estadísticas

- **CPGa:** Calidad de pedidos generados antes de utilizar el sistema inteligente.

- **CPGd:** Calidad de pedidos generados después de utilizar el sistema inteligente.

✚ **HN:** El sistema inteligente no aumenta la calidad de los pedidos generados en el proceso logístico para la Corporación la Sirena S.A.C

HN: CPGa ≥ CPGd

El indicador sin el sistema inteligente es mejor que el indicador con el sistema inteligente.

✚ **HP:** El sistema inteligente aumenta la calidad de los pedidos generados en el proceso logístico para la Corporación la Sirena S.A.C

HN: CPGa < CPGd

El indicador con el sistema inteligente es mejor que el indicador sin el sistema inteligente.

Según la Figura N°16, se llega a la conclusión que existe un incremento en el porcentaje de la calidad de pedidos generados, esto se puede verificar al comparar las medias respectivas, los valores ascienden de 55.85% a un valor de 91.74%.

Para poder contrastar nuestra hipótesis se aplicó la prueba T-Student, debido a que los datos de nuestra investigación se distribuyen normalmente.

Tabla 15. Prueba T-Student calidad de pedidos generados

Prueba de muestras emparejadas

	Diferencias emparejadas					t	gl	Sig. (bilateral)
	Media	Desviación estándar	Media de error estándar	95% de intervalo de confianza de la diferencia				
				Inferior	Superior			
Par1 PRE_TEST - POST_TEST	-36.15909	6.87193	1.46510	-39.20593	-33.11225	-24,680	21	,000

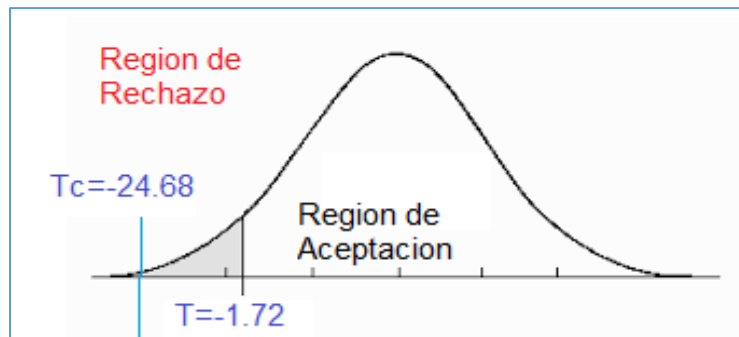
Fuente: Elaboración propia

Como se observa en la Tabla N°15, se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alterna con una confianza de 95%. Asimismo, el valor obtenido para T, como se muestra en la Figura N°16, se ubica en la región de rechazo,

por tal motivo, el sistema inteligente incrementa el cumplimiento de pedidos entregados en el proceso logístico para la Corporación La Sirena S.A.C.

Según muestra la Figura N°26, el valor de T contrastes es de -24.68 valor menor que -1.72.

Figura 26. Prueba T-Student: Calidad de pedidos generados



Aplicando la formula T Student:

$$T_c = \frac{x - u}{S / \sqrt{n}}$$

$$T_c = \frac{55.5823 - 91.7414}{6.87193 - \sqrt{22}}$$

$$T_c = \frac{55.5823 - 91.7414}{6.87193 / 4.6904}$$


$$T_c = \frac{-36.1591}{1.4651}$$

$$T_c = -24.6802$$

En la Figura N° 27, para obtener el Valor del T, se realizará el cruce de los grados de significancia que para esta investigación es 22 y el valor de la confianza que es 0.05 el cruce de estos dos valores nos da el valor de 1.717, en el lado izquierdo el valor sería igual a -1.717 y nuestro valor de Tc es -24.6802.

Figura 27. Tabla T Student

Tabla t-Student



Grados de libertad	0.25	0.1	0.05	0.025	0.01	0.005
1	1.0000	3.0777	5.3137	12.7062	31.8210	63.6559
2	0.8165	1.8856	2.9200	4.3027	6.9645	9.9250
3	0.7649	1.6377	2.3534	3.1824	4.5407	5.8408
4	0.7407	1.5332	2.1318	2.7765	3.7469	4.6041
5	0.7267	1.4759	2.0150	2.5706	3.3649	4.0321
6	0.7176	1.4398	1.9432	2.4469	3.1427	3.7074
7	0.7111	1.4149	1.8946	2.3646	2.9979	3.4995
8	0.7064	1.3968	1.8595	2.3060	2.8965	3.3554
9	0.7027	1.3830	1.8331	2.2622	2.8214	3.2498
10	0.6998	1.3722	1.8125	2.2281	2.7638	3.1693
11	0.6974	1.3634	1.7959	2.2010	2.7181	3.1058
12	0.6955	1.3562	1.7823	2.1788	2.6810	3.0545
13	0.6938	1.3502	1.7709	2.1604	2.6503	3.0123
14	0.6924	1.3450	1.7613	2.1448	2.6245	2.9768
15	0.6912	1.3406	1.7531	2.1315	2.6025	2.9467
16	0.6901	1.3368	1.7459	2.1199	2.5835	2.9208
17	0.6892	1.3334	1.7396	2.1098	2.5669	2.8982
18	0.6884	1.3304	1.7341	2.1009	2.5524	2.8784
19	0.6876	1.3277	1.7291	2.0930	2.5395	2.8609
20	0.6870	1.3253	1.7247	2.0860	2.5280	2.8453
21	0.6864	1.3232	1.7207	2.0796	2.5176	2.8314
22	0.6858	1.3212	1.7171	2.0739	2.5083	2.8188
23	0.6853	1.3195	1.7139	2.0687	2.4999	2.8073
24	0.6848	1.3178	1.7109	2.0639	2.4922	2.7970
25	0.6844	1.3163	1.7081	2.0595	2.4851	2.7874
26	0.6840	1.3150	1.7056	2.0555	2.4786	2.7787
27	0.6837	1.3137	1.7033	2.0518	2.4727	2.7707
28	0.6834	1.3125	1.7011	2.0484	2.4671	2.7633
29	0.6830	1.3114	1.6991	2.0452	2.4620	2.7564
30	0.6828	1.3104	1.6973	2.0423	2.4573	2.7500
31	0.6825	1.3095	1.6955	2.0395	2.4528	2.7440
32	0.6822	1.3086	1.6939	2.0369	2.4487	2.7385

IV. DISCUSIÓN

La actual investigación, obtenemos como consecuencia que el Sistema inteligente intensifico el cumplimiento de pedidos entregados en el proceso Logístico de 66.84% a un 92.20%, lo que equivale que a un incremento de 25.36%.

Asimismo, Huamani Juesvel en su investigación "Sistema web para la gestión de pedidos en la empresa impresiones franco S.A.C", llego a la determinación que el sistema web influye en el incremento del cumplimiento de pedidos entregados de un 55.34% a un 86.18% equivalente a un incremento de 30.84%.

asimismo, se alcanzó como desenlace que el Sistema inteligente amplifico la calidad de pedidos generados en el proceso logístico de un 55.85% a un 91.74%, lo que representa un incremento de 35.89%.

De la misma manera Vallejos Milagros en su investigación "Sistema web para el proceso logístico en la empresa soluciones Dinotech S.A.C ", llego a la conclusión que el sistema web influye positivamente en el incremento de la calidad de pedidos generados de un 30% a un 90%, un incremento equivalente a un 60% el cual es un mayor porcentaje que el obtenido en la presente investigación.

Los resultados obtenidos en esta investigación confirman que la aplicación de una herramienta tecnológica con inteligencia artificial ofrece información confiable, de fácil acceso y de manera oportuna en el proceso. Confirmando así que el sistema inteligente para el proceso logístico incrementa el cumplimiento de pedidos entregados como la calidad e pedidos generados en un 25.36% y 35.89% respectivamente.

De los resultados logrados se llega a la conclusión que el sistema inteligente mejora considerablemente el proceso logístico en Corporación La Sirena S.A.C.

V. CONCLUSIONES

Las conclusiones alcanzadas en la presente investigación son las siguientes:

PRIMERO: Se concluye que el sistema inteligente incremento el porcentaje del cumplimiento de pedidos entregados en 25.36%. Teniendo inicialmente un 66.84% y posteriormente se obtiene un 92.20, además el T cálculo es de -12.79 el cual es mucho menor que el valor de $T=-1.7171$. rechazando la Hipótesis nula, por lo que se llega a afirmar que el sistema inteligente incremento el porcentaje del cumplimiento de pedidos entregados en el proceso logístico.

SEGUNDO: Se concluye que el sistema inteligente incremento el porcentaje de la calidad de pedidos generados en 35.89%. Teniendo inicialmente un 55.85% y posteriormente se obtiene un 91.74%, además el T cálculo es de -24.6802 el cual es mucho menor que el valor de $T=-1.7171$. rechazando la Hipótesis nula. por lo que se llega a afirmar que el sistema inteligente incremento la calidad de pedidos generados en el proceso logístico.

TERCERO: Se concluye que el sistema inteligente mejoro considerablemente el proceso logístico en Corporación La Sirena S.A.C, permitiendo alcanzar los objetivos planteados en esta investigación.

VI. RECOMENDACIONES

Con respecto a las recomendaciones para la empresa, se recomienda lo siguiente:

- Mejorar la gestión de espacios en el almacén.
- Mejorar la gestión de ubicaciones, se pueden realizar trabajos adicionales con inteligencia artificial que pueden apoyar a tener un óptimo inventario.
- Mejorar y acelerar el manejo del proceso de compras.
- Invertir en equipos y sobre todo que soporte los programas requeridos para la implementación del sistema inteligente.

Con respecto a las recomendaciones para trabajos similares o para entidades que se dediquen al desarrollo de mejoras de procesos logísticos, se recomienda lo siguiente:

- Aplicar metodologías ágiles.
- Realizar investigaciones exhaustivas y a profundidad del proceso a desarrollar de la empresa o cliente donde se realizará la investigación.
- Contar con un grupo de trabajo, ordenado, comunicativo, creativo y responsable, esto permitirá cumplir con las tareas asignadas.
- Para el desarrollo de sistemas inteligentes hacer uso de lenguajes de programación de código abierto como Python.
- Implementar nuevos módulos, opciones y alertas para brindar un valor agregado a las funcionalidades del Sistema inteligente.

REFERENCIAS

ALAYO, Charito. Reingeniería de Procesos Logísticos de entrada para mejorar la efectividad del área de logística de una Universidad de Trujillo. Revista UCV [en línea]. Trujillo: *Revista UCV*, 2016 [Fecha de Consulta 10 de agosto de 2019]. Disponible en:

<http://revistas.ucv.edu.pe/index.php/INNOVACION/article/view/981/769>

ARANGO, Martín, Ruiz, Silvana, ORTIZ, Luisa, ZAPATA, Julián. Indicadores de desempeño para empresas del sector logístico: Un enfoque desde el transporte de carga terrestre, *Revista chile de ingeniería* [en línea]. Chile: Revista chilena de ingeniería, Vol.24, no.4, pp.707-720, [Fecha de consulta: 7 de agosto de 2019].

Disponible en: <https://www.redalyc.org/pdf/772/77254022014.pdf>

ISSN:0718-3291

BRAND, Elizabeth, MONSALVE, Luis y ROJAS, Eliana. Caracterización de Logística en las empresas del Oriente Antioqueño, *Revista Loginn* [en línea]. Colombia: Revista Loginn, 2017 [Fecha de consulta: 07 de agosto de 2019]. Disponible en: revistas.sena.edu.co/index.php/LOG/article/download/1019/112.

ISSN:2590-7441

DELGADO, Leandro. Sistema Multiagente de negociación automática basada en diálogos expresivos para compras en un ámbito municipal. Tesis (Bachiller en Ingeniería de Sistemas). Buenos Aires: Universidad Nacional del Centro, 2015. Disponible en:

<https://www.ridaa.unicen.edu.ar/xmlui/bitstream/handle/123456789/582/Tesis%20Delgado%2C%20Leandro.pdf?sequence=3&isAllowed=y>

DUARTE, Andrés y OROZCO, Carlos. Aplicación de un algoritmo genético que incorpora lógica difusa para el proceso logístico en la empresa de

confecciones Taller 84. Tesis (Bachiller en Ingeniería Industrial). Bogotá: Pontificia Universidad Javeriana, 2015. Disponible en:
<https://repository.javeriana.edu.co/bitstream/handle/10554/18955/>

ESCRIVA, Joan, SAVAL, Vicent, MARTÍNEZ, Alicia. Gestión de Compras. Madrid: McGraw-Hill, 2014. 220 pp.
ISBN: 978-84-481-9360-7

ESPINOSA, Eudaldo. La hipótesis en la investigación. *Mendive* [en línea]. Machala: Mendive, 2018 [Fecha de consulta:08 de agosto de 2019]. Disponible en:
https://www.researchgate.net/publication/322701262_La_hipotesis_en_la_investigacion
ISSN:1815-7696

GALLARDO, Pablo. Diseño de una solución sistémica para la gestión logística de una empresa salmonera. Tesis (Bachiller en Ingeniería Civil Industrial). Puerto Montt: Universidad Austral de Chile, 2015. Disponible en:
<http://cybertesis.uach.cl/tesis/uach/2015/bpmfcig163d/doc/bpmfcig163d.pdf>

GONZÁLES, Carlos. Utilidad de métodos de redes neuronales artificiales para el proceso de abastecimiento. Tesis (Magister en Logística Integral). Bogotá: Universidad Militar Nueva Granada, 2018. Disponible en:
<https://repository.unimilitar.edu.co/bitstream/handle/10654/18098/Gonzalez%20Clavijo%20Carlos%20Andres%202018.pdf?sequence=3&isAllowed=y>

HUAMAN, Joselyn y HUAYANCA, Carlos. Sistema de información para mejorar los procesos de compras y ventas en la empresa Humaju. Tesis (Bachiller en Ingeniería de Sistemas). Lima: Universidad Autónoma del Perú, 2017. Disponible en: <https://acortar.link/7fd>

HUAMANI, Joesvel. Sistema web para la gestión de pedidos en la empresa impresiones franco S.A.C. Tesis (Bachiller en Ingeniería de Sistemas). Lima: Universidad Cesar Vallejo, 2018. Disponible en:
<http://repositorio.ucv.edu.pe/handle/UCV/35498>

LLUEN, Arturo. Sistema experto difuso para la evaluación de desempeño docente en la institución educativa Albert Eisnten. Tesis (Bachiller en Ingeniería de Sistemas). Lima: Universidad Cesar Vallejo, 2015. Disponible en: <http://repositorio.ucv.edu.pe/handle/UCV/16243>

MALAVER, Manuel. Aplicación de redes neuronales para el pronóstico de las ventas en la empresa Catering & Buffets MyS ubicada en la ciudad de Piura. Tesis (Bachiller en Ingeniería de Sistemas). Piura: Universidad Cesar Vallejo, 2015. Disponible en:
http://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/UCV/164/malaver_em.pdf?sequence=1&isAllowed=y

MENDOZA, Salomón, CÁCERES, Jorge. Sistema experto para la selección de postulantes en puestos de una agencia bancaria usando la metodología CommonKads. Tesis (Bachiller en Ingeniería de Sistemas). Lima: Universidad Mayor de San Marcos, 2016. Disponible en:
http://cybertesis.unmsm.edu.pe/bitstream/handle/cybertesis/5248/Mendoza_cs.pdf?sequence=1&isAllowed=y

OTZEN, Tamara, MANTEROLA, Carlos. Técnicas de muestreo sobre una población a estudio. *Int. J. Morphol* [en línea]. 2017, Tarapacá: *Int. J. Morphol*, Vol.35, no.1, pp.227-232, [Fecha de Consulta: 09 de agosto de 2019]. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.4067/S0717-95022017000100037>
ISSN:0717-9502

REKALDE, Itziar, VIZCARRA, Maria y MACAZAGA, Ana. La observación como estrategia de investigación para construir contexto de aprendizaje y fomentar procesos participativos. *Educación XX1* [en línea]. España: Educacion XX1, Vol.17, no.1,2014, pp. 201-220, [Fecha de Consulta: 09 de agosto de 2019]. Disponible en:
<https://www.redalyc.org/pdf/706/70629509009.pdf> ISSN: 1139-613

RENDÓN, Mario, VILLASIS, Miguel, Miranda M. Estadística descriptiva. *Revista Alergia México* [en línea]. Ciudad de México: Revista Alergia México, Vol.63, no.4, pp. 397- 407, [Fecha de Consulta: 09 de agosto de 2019]. Disponible en: <https://www.redalyc.org/pdf/4867/486755026009.pdf>
ISSN:0002-5151

RIVERA, Eder. Sistema inteligente para rotación de personal basado en algoritmos genéticos en la empresa Soluciones TEC Perú. Tesis (Bachiller en Ingeniería de Sistemas). Lima: Universidad Cesar Vallejo, 2018. Disponible en: <http://repositorio.ucv.edu.pe/handle/UCV/32159>

ROMERO, Angélica. Prototipo de sistema experto para el diagnóstico de la pyme enfocado al área funcional de investigación y desarrollo. Tesis (Bachiller en Ingeniería Industrial). Bogotá: Universidad Distrital Francisco José de Caldas, 2016. Disponible en:
<http://repository.udistrital.edu.co/bitstream/11349/5246/1/RomeroBaqueroAngelicaJohanna2017.pdf>

ROMERO, Manuel. Pruebas de bondad de ajuste a una distribución normal. *Revista Enfermería del Trabajo*. [en línea]. Córdoba:UCordoba, Vol6, no.3, pp.105-114, [Fecha de Consulta: 09 de agosto de 2019].]. Disponible en:
<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5633043>
ISSN: 2174-2510

RAMOS, Mario; MANESS, Thomas y SALINAS, David. Modelo de un sistema multi-agente para la optimización de la cadena de suministros en la industria de la madera de coníferas. *Maderas, Cienc. tecnol.* [online]. 2015, vol.17, n.3 [Fecha de Consulta: 09 de agosto de 2019], pp.613-624.

Disponible en: <http://dx.doi.org/10.4067/S0718-221X2015005000054>
ISSN 0718-221X

SALAZAR, Cecilia y DEL CASTILLO, Santiago. Fundamentos básicos de estadística. Quito, 2018. 224 pp.

ISBN: 9789942306166

SÁNCHEZ, Reinaldo. T-Student. Usos y abusos. *Revista Mexicana de cardiología* [en línea]. Mexico: Rev Mex Cardiol, Vol.26, no.1, pp.59-61, [Fecha de consulta:10 de agosto de 2019]. Disponible en:

<http://www.scielo.org.mx/pdf/rmc/v26n1/v26n1a9.pdf>
ISSN:0188-2198

SANTABARBARA, Javier. Cálculo del intervalo de confianza para los coeficientes de correlación mediante sintaxis en SPSS. *REIRE Revista d'innovació i Recerca en Educació* [en línea]. Barcelona: ICE, vol.12, no.2, pp. 1-14, [Fecha de Consulta: 09 de agosto de 2019]. Disponible en: <http://doi.org/10.1344/reire2019.12.228245> .

ISSN:2013-2255.

SANVIENS, Alejandro. Metodología de la investigación científica. Malaga : Vivelibro, 2016. 266 pp. ISBN:9788416875054

VALLEJOS, Milagros. Sistema web para el proceso logístico en la empresa soluciones Dinetech S.A.C. Tesis (Bachiller en Ingeniería de Sistemas). Lima: Universidad Cesar Vallejo, 2017. Disponible en:

<http://repositorio.ucv.edu.pe/handle/UCV/1824>

ANEXOS

Anexo N°01: Cuadro de Evaluación de Expertos: Metodología de Desarrollo

Selección de la Metodología de Desarrollo

FICHA DE EVALUACION DE EXPERTOS

Título de Tesis:

Sistema inteligente para el proceso logístico en la corporación La Sirena S.A.C

Investigador:

Lojas Avila, Wolfgang Zdenko

Datos del Experto:

1. Apellidos y Nombre: Hyc. Diana Otiliozcano Rente

2. Título y/o Grado: Lic. de Sistemas

Fecha de evaluación: / /

Mediante la tabla de evaluación de expertos, usted tiene la facultad de calificar los instrumentos utilizados para medir un indicador, mediante una serie de criterios marcando un valor en las columnas. Asimismo, le exhortamos en la corrección de los items indicando sus observaciones y/o sugerencias. Con la finalidad de mejorar las coherencias de las preguntas.

Puntajes: Excelente=5/ Bueno=4/ Regular=3 / Malo=2 / Deficiente=1				
ITEMS	CRITERIOS	RUP	SCRUM	XP
1	Involucra al cliente en las etapas del proyecto	3	5	4
2	Basado en los requerimientos del cliente	4	5	4
3	Preparado para cambios durante el proyecto	3	5	4
4	Pocos artefactos en su documentación	2	4	3
5	Basado a un contrato flexible	2	4	4
6	Involucra a grupos pequeños para realizar el proyecto	3	4	4
7	Basado a procesos y normas no tan controladas	3	5	4
TOTAL		20	32	27

Sugerencias:


 Firma del Experto

Anexo N°02: Cuadro de Evaluación de Expertos: Metodología de Desarrollo

Selección de la Metodología de Desarrollo
FICHA DE EVALUACION DE EXPERTOS

Título de Tesis:
Sistema inteligente para el proceso logístico en la corporación La Sirena S.A.C

Investigador:
Lojas Avila, Wolfgang Zdenko

Datos del Experto:

1. Apellidos y Nombre: Cueva Villavicencio Jesueta.


2. Título y/o Grado: Magister

Fecha de evaluación: ___/___/___

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

ITEMS	CRITERIOS	Puntajes: Excelente=5/ Bueno=4/ Regular=3 / Malo=2 / Deficiente=1		
		RUP	SCRUM	XP
1	Involucra al cliente en las etapas del proyecto	3	4	4
2	Basado en los requerimientos del cliente	3	4	4
3	Preparado para cambios durante el proyecto	3	4	4
4	Pocos artefactos en su documentación	4	4	4
5	Basado a un contrato flexible	2	4	4
6	Involucra a grupos pequeños para realizar el proyecto	2	4	4
7	Basado a procesos y normas no tan controladas	2	4	3
TOTAL				

Sugerencias:


Firma del Experto

Anexo N°03: Cuadro de Evaluación de Expertos: Metodología de Desarrollo

Selección de la Metodología de Desarrollo

FICHA DE EVALUACION DE EXPERTOS

Título de Tesis:

Sistema inteligente para el proceso logístico en la corporación La Sirena S.A.C

Investigador:

Lojas Avila, Wolfgang Zdenko

Datos del Experto:

1. Apellidos y Nombre: Galvez Tapia Orleans
2. Título y/o Grado: Magister en Ingeniería de Sistemas

Fecha de evaluación: 24/10/2019

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

Puntajes: Excelente=5/ Bueno=4/ Regular=3 / Malo=2 / Deficiente=1				
ITEMS	CRITERIOS	RUP	SCRUM	XP
1	Involucra al cliente en las etapas del proyecto	4	5	3
2	Basado en los requerimientos del cliente	4	5	3
3	Preparado para cambios durante el proyecto	4	5	3
4	Pocos artefactos en su documentación	4	5	3
5	Basado a un contrato flexible	4	5	3
6	Involucra a grupos pequeños para realizar el proyecto	4	5	3
7	Basado a procesos y normas no tan controladas	4	5	3
TOTAL				

Sugerencias:


 Firma del Experto

Anexo N°04: Cuadro de Evaluación de Expertos: Metodología de Desarrollo

Selección de la Metodología de Desarrollo Sistema Inteligente
FICHA DE EVALUACION DE EXPERTOS

Título de Tesis:
 Sistema inteligente para el proceso logístico en la corporación La Sirena S.A.C

Investigador:
 Lojas Avila, Wolfgang Zdenko

Datos del Experto:

1. Apellidos y Nombre: Gálvez Tapia Orleans

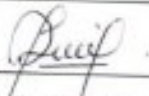
2. Título y/o Grado: Magister en Ingeniería de Sistemas

Fecha de evaluación: 24, 10, 2019

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

ITEMS	CRITERIOS	Puntajes: Excelente=5/ Bueno=4/ Regular=3 / Malo=2 / Deficiente=1		
		Buchanan	CommonKads	Grover
1	Manejo de la gestión de prioridades	4	5	3
2	Gestión del trabajo en grupo	4	5	3
3	Manejo del enfoque a usuarios	4	5	3
4	Orientado a la calidad	4	5	3
5	Documentación formal	4	5	3
6	Basado en estándares de codificación	4	5	3
TOTAL				

Sugerencias:


 Firma del Experto

Anexo N°05: Cuadro de Evaluación de Expertos: Metodología de Desarrollo

Selección de la Metodología de Desarrollo Sistema Inteligente
FICHA DE EVALUACION DE EXPERTOS

Título de Tesis:
Sistema inteligente para el proceso logístico en la corporación La Sirena S.A.C

Investigador:
Lojas Avila, Wolfgang Zdenko

Datos del Experto:

1. Apellidos y Nombre: Cueva Villavicencio Juanita


2. Título y/o Grado: Magister

Fecha de evaluación: / /

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

ITEMS	CRITERIOS	Puntajes: Excelente=5/ Bueno=4/ Regular=3 / Malo=2 / Deficiente=1		
		Buchanan	CommonKads	Grover
1	Manejo de la gestión de prioridades	3	4	3
2	Gestión del trabajo en grupo	3	3	3
3	Manejo del enfoque a usuarios	3	4	3
4	Orientado a la calidad	3	5	3
5	Documentación formal	3	3	3
6	Basado en estándares de codificación	3	4	3
TOTAL				

Sugerencias:



Firma del Experto

Anexo N°06: Cuadro de Evaluación de Expertos: Metodología de Desarrollo

Selección de la Metodología de Desarrollo Sistema Inteligente

FICHA DE EVALUACION DE EXPERTOS

Título de Tesis:

Sistema inteligente para el proceso logístico en la corporación La Sirena S.A.C

Investigador:

Lojas Avila, Wolfgang Zdenko

Datos del Experto:

1. Apellidos y Nombre: Mrs. RIVERA CARLOS ROBERTO RIVERA
2. Título y/o Grado: ING. DE SISTEMAS

Fecha de evaluación: 1 / 1 /

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

Puntajes: Excelente=5/ Bueno=4/ Regular=3 / Malo=2 / Deficiente=1				
ITEMS	CRITERIOS	Buchanan	CommonKads	Grover
1	Manejo de la gestión de prioridades	3	5	3
2	Gestión del trabajo en grupo	3	5	3
3	Manejo del enfoque a usuarios	4	5	4
4	Orientado a la calidad	4	5	4
5	Documentación formal	4	5	4
6	Basado en estándares de codificación	5	5	5
TOTAL		23	30	27

Sugerencias:


 Firma del Experto

Anexo N°07: Cuadro de Evaluación de Expertos: Ficha de Observación – Cumplimiento de entregas al cliente

FICHA DE EVALUACION DE EXPERTOS

Título de Tesis:
Sistema inteligente para el proceso logístico en la Corporación La Sirena S.A.C

Investigador: Lojas Avila, Wolfgang Zdenko

Apellidos y Nombres del Experto: *Mg. Elvira Alejandra Rentería*

Título y/o grado: *ING. DE SISTEMAS*

Fecha:

Tabla de Evaluación de Expertos para el indicador: Cumplimiento de pedidos entregados

ITEMS	CRITERIOS	Deficiente 0-20%	Regular 21-50%	Bueno 51-70%	Muy Bueno 71-80%	Excelente 81-100%
CLARIDAD	Está formado por el lenguaje adecuado					85%
OBJETIVIDAD	Esta expresado en conducta observable					85%
ORGANIZACIÓN	Es adecuado al avance de la ciencia y tecnología					85%
SUFICIENCIA	Comprende los aspectos de cantidad y calidad					85%
INTENCIONALIDAD	Adecuado para valorar los aspectos del sistema metodológico y científico					85%
CONSISTENCIA	Esta basado en aspectos técnicos, científicos acordes a la tecnología adecuada					85%
COHERENCIA	Entre los índices, indicadores y dimensiones					85%
METODOLOGIA	Responde el propósito del trabajo bajo los objetivos a lograr					85%
PERTINENCIA	El instrumento es adecuado al tipo de investigación					85%
PROMEDIO						85%

PROMEDIO DE VALORACION: *85%*

OPCION DE APLICABILIDAD:

El instrumento puede ser aplicado, tal como está elaborado.

El instrumento debe ser mejorado, antes de ser aplicado.

[Firma]
Firma Experto

Anexo N°08: Cuadro de Evaluación de Expertos: Ficha de Observación – Cumplimiento de entregas al cliente

FICHA DE EVALUACION DE EXPERTOS

Título de Tesis:
 Sistema inteligente para el proceso logístico en la Corporación La Sirena S.A.C

Investigador: Lojas Avila, Wolfgang Zdenko

Apellidos y Nombres del Experto: Cuava Villacanco Juanita

Título y/o grado: Magister

Fecha:

Tabla de Evaluación de Expertos para el indicador: Cumplimiento de pedidos entregados


ITEMS	CRITERIOS	Deficiente 0-20%	Regular 21-50%	Bueno 51-70%	Muy Bueno 71-80%	Excelente 81-100%
CLARIDAD	Está formado por el lenguaje adecuado					85%
OBJETIVIDAD	Esta expresado en conducta observable					85%
ORGANIZACIÓN	Es adecuado al avance de la ciencia y tecnología					85%
SUFICIENCIA	Comprende los aspectos de cantidad y calidad					85%
INTENCIONALIDAD	Adecuado para valorar los aspectos del sistema metodológico y científico					85%
CONSISTENCIA	Esta basado en aspectos técnicos, científicos acordes a la tecnología adecuada					85%
COHERENCIA	Entre los índices, indicadores y dimensiones					85%
METODOLOGIA	Responde el propósito del trabajo bajo los objetivos a lograr					85%
PERTINENCIA	El instrumento es adecuado al tipo de investigación					85%
PROMEDIO						85%

PROMEDIO DE VALORACION:

OPCION DE APLICABILIDAD:

El instrumento puede ser aplicado, tal como está elaborado.

El instrumento debe ser mejorado, antes de ser aplicado.



 Firma Experto

Anexo N°09: Cuadro de Evaluación de Expertos: Ficha de Observación – Cumplimiento de entregas al cliente

FICHA DE EVALUACION DE EXPERTOS

Título de Tesis:
Sistema inteligente para el proceso logístico en la Corporación La Sirena S.A.C

Investigador: Lojas Avila, Wolfgang Zdenko

Apellidos y Nombres del Experto: Gálvez Tapia Orleans

Título y/o grado: Magister en Ingeniería de Sistemas

Fecha: 24/10/2019

Tabla de Evaluación de Expertos para el indicador: Cumplimiento de pedidos entregados

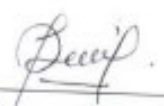
ITEMS	CRITERIOS	Deficiente 0-20%	Regular 21-50%	Bueno 51-70%	Muy Bueno 71-80%	Excelente 81-100%
CLARIDAD	Está formado por el lenguaje adecuado				80%	
OBJETIVIDAD	Esta expresado en conducta observable				80%	
ORGANIZACIÓN	Es adecuado al avance de la ciencia y tecnología				80%	
SUFICIENCIA	Comprende los aspectos de cantidad y calidad				80%	
INTENCIONALIDAD	Adecuado para valorar los aspectos del sistema metodológico y científico				80%	
CONSISTENCIA	Esta basado en aspectos técnicos, científicos acordes a la tecnología adecuada				80%	
COHERENCIA	Entre los índices, indicadores y dimensiones				80%	
METODOLOGIA	Responde el propósito del trabajo bajo los objetivos a lograr				80%	
PERTINENCIA	El instrumento es adecuado al tipo de investigación				80%	
PROMEDIO						

PROMEDIO DE VALORACION:

OPCION DE APLICABILIDAD:

El instrumento puede ser aplicado, tal como está elaborado.

El instrumento debe ser mejorado, antes de ser aplicado.


 Firma Experto

Anexo N°10: Cuadro de Evaluación de Expertos: Ficha de Observación – Calidad de Pedidos Generados

FICHA DE EVALUACION DE EXPERTOS

Título de Tesis:
Sistema inteligente para el proceso logístico en la corporación La Sirena S.A.C

Investigador: Lojas Avila, Wolfgang Zdenko

Apellidos y Nombres del Experto: Galvez Tapia Orleans

Título y/o grado: Magister en Ingeniería de Sistemas

Fecha: 24/10/2019

Tabla de Evaluación de Expertos para el indicador: Calidad de pedidos generados

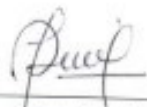
ITEMS	CRITERIOS	Deficiente 0-20%	Regular 21-50%	Bueno 51-70%	Muy Bueno 71-80%	Excelente 81-100%
CLARIDAD	Está formado por el lenguaje adecuado				80%	
OBJETIVIDAD	Esta expresado en conducta observable				80%	
ORGANIZACIÓN	Es adecuado al avance de la ciencia y tecnología				80%	
SUFICIENCIA	Comprende los aspectos de cantidad y calidad				80%	
INTENCIONALIDAD	Adecuado para valorar los aspectos del sistema metodológico y científico				80%	
CONSISTENCIA	Esta basado en aspectos técnicos, científicos acordes a la tecnología adecuada				80%	
COHERENCIA	Entre los indices, indicadores y dimensiones				80%	
METODOLOGIA	Responde el propósito del trabajo bajo los objetivos a lograr				80%	
PERTINENCIA	El instrumento es adecuado al tipo de investigación				80%	
PROMEDIO						

PROMEDIO DE VALORACION:

OPCION DE APLICABILIDAD:

El instrumento puede ser aplicado, tal como está elaborado.

El instrumento debe ser mejorado, antes de ser aplicado.


 Firma Experto

Anexo N°11: Cuadro de Evaluación de Expertos: Ficha de Observación – Calidad de Pedidos Generados

FICHA DE EVALUACION DE EXPERTOS

Título de Tesis:
Sistema inteligente para el proceso logístico en la corporación La Sirena S.A.C

Investigador: Lojas Avila, Wolfgang Zdenko

Apellidos y Nombres del Experto: Cesva Villacanco Juanita

Título y/o grado: Magister

Fecha:

Tabla de Evaluación de Expertos para el indicador: Calidad de pedidos generados


ITEMS	CRITERIOS	Deficiente 0-20%	Regular 21-50%	Bueno 51-70%	Muy Bueno 71-90%	Excelente 81-100%
CLARIDAD	Está formado por el lenguaje adecuado					90%
OBJETIVIDAD	Esta expresado en conducta observable					90%
ORGANIZACIÓN	Es adecuado al avance de la ciencia y tecnología					90%
SUFICIENCIA	Comprende los aspectos de cantidad y calidad					90%
INTENCIONALIDAD	Adecuado para valorar los aspectos del sistema metodológico y científico					90%
CONSISTENCIA	Esta basado en aspectos técnicos, científicos acordes a la tecnología adecuada					90%
COHERENCIA	Entre los índices, indicadores y dimensiones					90%
METODOLOGIA	Responde el propósito del trabajo bajo los objetivos a lograr					90%
PERTINENCIA	El instrumento es adecuado al tipo de investigación					90%
PROMEDIO						

PROMEDIO DE VALORACION:

OPCION DE APLICABILIDAD:

El instrumento puede ser aplicado, tal como está elaborado.

El instrumento debe ser mejorado, antes de ser aplicado.


 Firma Experto

Anexo N°12: Cuadro de Evaluación de Expertos: Ficha de Observación – Calidad de Pedidos Generados

FICHA DE EVALUACION DE EXPERTOS

Título de Tesis:

Sistema inteligente para el proceso logístico en la corporación La Sirena S.A.C

Investigador: Lojas Avila, Wolfgang Zdenko

Apellidos y Nombres del Experto: *M. Sc. RIVERA CRISTÓBAL RIVERA*

Título y/o grado: *ING. EN SISTEMAS*

Fecha:

Tabla de Evaluación de Expertos para el indicador: Calidad de pedidos generados

ITEMS	CRITERIOS	Deficiente 0-20%	Regular 21-50%	Bueno 51-70%	Muy Bueno 71-80%	Excelente 81-100%
CLARIDAD	Está formado por el lenguaje adecuado					85%
OBJETIVIDAD	Esta expresado en conducta observable					85%
ORGANIZACIÓN	Es adecuado al avance de la ciencia y tecnología					85%
SUFICIENCIA	Comprende los aspectos de cantidad y calidad					85%
INTENCIONALIDAD	Adecuado para valorar los aspectos del sistema metodológico y científico					85%
CONSISTENCIA	Esta basado en aspectos técnicos, científicos acordes a la tecnología adecuada					85%
COHERENCIA	Entre los índices, indicadores y dimensiones					85%
METODOLOGIA	Responde el propósito del trabajo bajo los objetivos a lograr					85%
PERTINENCIA	El instrumento es adecuado al tipo de investigación					85%
PROMEDIO						85%

PROMEDIO DE VALORACION: *85%*

OPCION DE APLICABILIDAD:


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


Firma Experto

Anexo N°13: Estados de Pérdidas y Ganancias 2019



ESTADO DE GANANCIAS Y PÉRDIDAS DE LA EMPRESA									
Al 31 de cada mes									
Expresado en Nuevos Soles									
Cuentas	Análisis Vertical								
	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Setiembre
Ventas Netas	3751179.53	3240536.76	3053131.74	3883131.74	4410586.76	4454186.76	6600586.76	5112586.76	3510586.76
Otros Ingresos	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Utilidad Bruta	3751179.53	3240536.76	3053131.74	3883131.74	4410586.76	4454186.76	6600586.76	5112586.76	3510586.76
Gastos Administrativos									
Gastos Adicionales de Transporte	-46030.02	-51093.32	-56202.66	-59012.79	-65504.20	-72709.66	-90159.97	-91061.57	-99257.12
Gastos Ventas									
Devoluciones de Mercadería	-184120.08	-204373.29	-224810.62	-236051.15	-262016.78	-290838.63	-360639.90	-364246.30	-397028.46
Penalizaciones por incumplimiento	-15343.34	-17031.11	-28101.33	-33721.59	-21834.73	-24236.55	-30053.32	-30353.86	-33085.71
Utilidad (Pérdida) neta del Ejercicio	3505686.09	2968039.03	2744017.13	3554346.20	4061231.05	4066401.92	6119733.56	4626925.03	2981215.47


JOSÉ RÍOS AGUILAR
 Jefe de Créditos y Cobranzas
 CORPORACION LA SIRENA S.A.C.

Anexo N°14: Ficha de registro - Cumplimiento de entregas al cliente

FICHA DE REGISTRO			
Motivo de investigación	Cumplimiento de pedidos entregados	Tipo de Prueba	Pre- Test
Empresa Investigada	Corporación La Sirena S.A.C		
Investigador	Lojas Avila, Wolfgang Zdenko		
Fecha Inicial		Fecha Final	

Variable	Indicador	Medida	Formula
Proceso Logístico	Cumplimiento de pedidos entregados	Puntos	$CP=(PP/TP)*100$

Ítem	Fecha	Pedidos Entregados Perfectos	Total Pedidos	Cumplimiento de Pedidos entregados
1	1/03/2019	10	15	66.67
2	4/03/2019	11	16	68.75
3	5/03/2019	10	18	55.56
4	6/03/2019	13	20	65.00
5	7/03/2019	10	16	62.50
6	8/03/2019	9	13	69.23
7	11/03/2019	14	18	77.78
8	12/03/2019	7	11	63.64
9	13/03/2019	7	12	58.33
10	14/03/2019	10	14	71.43
11	15/03/2019	14	16	87.50
12	18/03/2019	8	12	66.67
13	19/03/2019	6	12	50.00
14	20/03/2019	10	15	66.67
15	21/03/2019	7	13	53.85
16	22/03/2019	11	17	64.71
17	25/03/2019	15	19	78.95
18	26/03/2019	7	10	70.00
19	27/03/2019	10	17	58.82
20	28/03/2019	13	21	61.90
21	29/03/2019	9	11	81.82
22	30/03/2019	15	21	71.43
Total		211	316	67.00


 HONORIO VARGAS TINEO
 GERENTE DE LOGISTICA
 CORPORACION LA SIRENA S.A.C.


 RUBÉN H. GARCÍA
 SUPERVISOR DE COMPRAS
 CORPORACION LA SIRENA S.A.C.

Anexo N°15: Ficha de registro – Cumplimiento de entregas al cliente

FICHA DE REGISTRO			
Motivo de investigación	Cumplimiento de pedidos entregados	Tipo de Prueba	Re- Test
Empresa Investigada	Corporación La Sirena S.A.C		
Investigador	Lojas Avila, Wolfgang Zdenko		
Fecha Inicial		Fecha Final	

Variable	Indicador	Medida	Formula
Proceso Logístico	Cumplimiento de pedidos entregados	Puntos	$CP=(PP/TP)*100$

Ítem	Fecha	Pedidos Entregados Perfectos	Total Pedidos	Cumplimiento de Pedidos entregados
1	1/04/2019	9	13	69.23
2	2/04/2019	11	16	68.75
3	3/04/2019	10	18	55.56
4	4/04/2019	13	20	65.00
5	5/04/2019	10	16	62.50
6	8/04/2019	10	15	66.67
7	9/04/2019	14	18	77.78
8	10/04/2019	7	12	58.33
9	11/04/2019	7	11	63.64
10	12/04/2019	10	14	71.43
11	15/04/2019	14	16	87.50
12	16/04/2019	8	12	66.67
13	17/04/2019	6	12	50.00
14	18/04/2019	7	13	53.85
15	19/04/2019	10	15	66.67
16	22/04/2019	11	17	64.71
17	23/04/2019	15	19	78.95
18	24/04/2019	7	10	70.00
19	25/04/2019	10	17	58.82
20	26/04/2019	13	21	61.90
21	29/04/2019	9	11	81.82
22	30/04/2019	15	21	71.43
Total		211	316	67.00


 HONORIO VARGAS TINEO
 GERENTE DE LOGISTICA
 CORPORACION LA SIRENA S.A.C.


 RUBÉN H. GARCÍA
 SUPERVISOR DE COMPRAS
 CORPORACION LA SIRENA S.A.C.

Anexo N°16: Ficha de registro – Cumplimiento de entregas al cliente

FICHA DE REGISTRO			
Motivo de investigación	Cumplimiento de pedidos entregados	Tipo de Prueba	Post- Test
Empresa Investigada	Corporación La Sirena S.A.C		
Investigador	Lojas Avila, Wolfgang Zdenko		
Fecha Inicial		Fecha Final	

Variable	Indicador	Medida	Formula
Proceso Logístico	Cumplimiento de pedidos entregados	Puntos	$CP=(PP/TP)*100$

Ítem	Fecha	Pedidos Entregados Perfectos	Total Pedidos	Cumplimiento de Pedidos entregados
1	1/10/2019	19	20	95.00
2	2/10/2019	17	18	94.44
3	3/10/2019	14	16	87.50
4	4/10/2019	14	15	93.33
5	7/10/2019	15	16	93.75
6	8/10/2019	12	13	92.31
7	9/10/2019	17	18	94.44
8	10/10/2019	11	12	91.67
9	11/10/2019	10	11	90.91
10	14/10/2019	13	14	92.86
11	15/10/2019	11	12	91.67
12	16/10/2019	15	16	93.75
13	17/10/2019	11	12	91.67
14	18/10/2019	16	17	94.12
15	21/10/2019	12	13	92.31
16	22/10/2019	14	15	93.33
17	23/10/2019	17	19	89.47
18	24/10/2019	19	21	90.48
19	25/10/2019	16	17	94.12
20	28/10/2019	9	10	90.00
21	29/10/2019	10	11	90.91
22	30/10/2019	19	21	90.48
Total		292	316	92.41

HONORIO VARGAS TINEO
GERENTE DE LOGISTICA
CORPORACION LA SIRENA S.A.C.

RUBEN H. GARCIA
SUPERVISOR DE COMPRAS
CORPORACION LA SIRENA S.A.C.

Anexo N°17: Ficha de registro – Calidad de pedidos generados

FICHA DE REGISTRO			
Motivo de investigación	Calidad de pedidos Generados	Tipo de Prueba	Pre- Test
Empresa Investigada	Corporación La Sirena S.A.C		
Investigador	Lojas Avila, Wolfgang Zdenko		
Fecha Inicial		Fecha Final	

Variable	Indicador	Medida	Formula
Proceso Logístico	Calidad de Pedidos Generados	Puntos	$CPG=(PGS/TPG)*100$

Ítem	Fecha	Pedidos generados sin problemas	Total Pedidos generados	Calidad de pedidos generados
1	1/03/2019	6	10	60.00
2	4/03/2019	7	12	58.33
3	5/03/2019	7	11	63.64
4	6/03/2019	8	13	61.54
5	7/03/2019	6	12	50.00
6	8/03/2019	5	13	38.46
7	11/03/2019	8	15	53.33
8	12/03/2019	7	11	63.64
9	13/03/2019	6	12	50.00
10	14/03/2019	8	14	57.14
11	15/03/2019	7	11	63.64
12	18/03/2019	6	12	50.00
13	19/03/2019	7	12	58.33
14	20/03/2019	8	15	53.33
15	21/03/2019	6	13	46.15
16	22/03/2019	10	17	58.82
17	25/03/2019	7	12	58.33
18	26/03/2019	11	21	52.38
19	27/03/2019	10	17	58.82
20	28/03/2019	11	21	52.38
21	29/03/2019	6	11	54.55
22	30/03/2019	6	10	60.00
Total		163	295	55.25

HONORIO VARGAS TINEO
 GERENTE DE LOGISTICA
 CORPORACION LA SIRENA S.A.C.

RUBÉN H. GARCÍA
 SUPERVISOR DE COMPRAS
 CORPORACION LA SIRENA S.A.C.

Anexo N°18: Ficha de registro – Calidad de pedidos generados

FICHA DE REGISTRO			
Motivo de investigación	Calidad de pedidos Generados	Tipo de Prueba	Re- Test
Empresa Investigada	Corporación La Sirena S.A.C		
Investigador	Lojas Avila, Wolfgang Zdenko		
Fecha Inicial		Fecha Final	

Variable	Indicador	Medida	Formula
Proceso Logístico	Calidad de Pedidos Generados	Puntos	$CPG=(PGS/TPG)*100$

Ítem	Fecha	Pedidos generados sin problemas	Total Pedidos generados	Calidad de pedidos generados
1	1/04/2019	9	15	60.00
2	2/04/2019	6	12	50.00
3	3/04/2019	7	11	63.64
4	4/04/2019	8	14	57.14
5	5/04/2019	6	12	50.00
6	8/04/2019	5	13	38.46
7	9/04/2019	8	13	61.54
8	10/04/2019	7	11	63.64
9	11/04/2019	7	12	58.33
10	12/04/2019	8	13	61.54
11	15/04/2019	7	11	63.64
12	16/04/2019	6	12	50.00
13	17/04/2019	7	12	58.33
14	18/04/2019	8	15	53.33
15	19/04/2019	6	13	46.15
16	22/04/2019	10	16	62.50
17	23/04/2019	7	12	58.33
18	24/04/2019	11	21	52.38
19	25/04/2019	10	16	62.50
20	26/04/2019	11	20	55.00
21	29/04/2019	6	11	54.55
22	30/04/2019	6	10	60.00
Total		166	295	56.27

HONORIO VARGAS TINEO
 GERENTE DE LOGISTICA
 CORPORACION LA SIRENA S.A.C.

RUBEN H. GARCIA
 SUPERVISOR DE COMPRAS
 CORPORACION LA SIRENA S.A.C.

Anexo N°19: Ficha de registro – Calidad de pedidos generados

FICHA DE REGISTRO			
Motivo de investigación	Calidad de pedidos Generados	Tipo de Prueba	Post- Test
Empresa Investigada	Corporación La Sirena S.A.C		
Investigador	Lojas Avila, Wolfgang Zdenko		
Fecha Inicial		Fecha Final	

Variable	Indicador	Medida	Formula
Proceso Logístico	Calidad de Pedidos Generados	Puntos	$CPG=(PGS/TPG)*100$

Ítem	Fecha	Pedidos generados sin problemas	Total Pedidos generados	Calidad de pedidos generados
1	1/10/2019	14	15	93.33
2	2/10/2019	11	12	91.67
3	3/10/2019	9	10	90.00
4	4/10/2019	12	13	92.31
5	7/10/2019	12	13	92.31
6	8/10/2019	11	12	91.67
7	9/10/2019	10	11	90.91
8	10/10/2019	10	11	90.91
9	11/10/2019	14	15	93.33
10	14/10/2019	12	13	92.31
11	15/10/2019	9	10	90.00
12	16/10/2019	11	12	91.67
13	17/10/2019	11	12	91.67
14	18/10/2019	15	16	93.75
15	21/10/2019	12	13	92.31
16	22/10/2019	15	17	88.24
17	23/10/2019	11	12	91.67
18	24/10/2019	18	19	94.74
19	25/10/2019	16	17	94.12
20	28/10/2019	10	11	90.91
21	29/10/2019	19	21	90.48
22	30/10/2019	9	10	90.00
Total		271	295	91.86


 HONORIO VARGAS TINEO
 GERENTE DE LOGISTICA
 CORPORACION LA SIRENA S.A.C.


 RUBÉN H. GARCÍA
 SUPERVISOR DE COMPRAS
 CORPORACION LA SIRENA S.A.C.

Anexo N°20: Entrevista personal



ENTREVISTA PERSONAL

Investigador:	Lojas Avila, Wolfgang Zdenko
Nombre de la empresa:	Corporación La Sirena S.A.C
Dirección:	Jr. Gonzales Prada # 420, Surquillo
Persona Entrevistada	Vargas Tineo, Honorio
Cargo:	Gerente de Logística
Fecha:	02/02/2019

Instrucciones: Esta entrevista tiene como objetivo reconocer y determinar el problema real que se está presentando en la corporación la Sirena S.A.C, es requerido contestar con seriedad y honestidad.

1. ¿Cuál es el proceso que es de mayor importancia para corporación la Sirena?

Debido a que somos una empresa comercializadoras de productos ferreteros el proceso más importante es el proceso logístico.

2. ¿Cómo se realiza proceso logístico en la empresa?

En corporación la sirena nuestro proceso logístico abarca Abastecimiento, Almacenamiento, y atención al cliente.

El abastecimiento se realiza de acuerdo a:

- Falta de stock en el Almacén
- Se necesita de mercadería para completar un pedido.
- Mercadería en mal estado y se necesita atender un pedido.
- Mercadería vencida y se necesita atender un pedido.
- Solicitud de vale de mercadería.

Todas nuestras órdenes de compras son enviadas a los proveedores cuales son fabricantes directos de las marcas que distribuimos.

El almacenamiento se inicia cuando el proveedor ya despacho nuestra orden de compra y ya envió a nuestros almacenes la mercadería, el

proveedor entregara ala encargado de recepción de mercadería la orden de compra firmada y sellada, luego autorizara dejar la mercadería , pero primero se verificara que la cantidad entregada sea la misma a la indicada en la orden de compra, en caso exista una diferencia se anotara en la guía del proveedor y se realizara el ingreso solo por la cantidad entrega, luego de realizar el registro se procede a guardar en los racks del almacén

Atención al cliente inicia cuando almacén entrega el reporte de las devoluciones o reprogramaciones, el encargado llamara al cliente y solicitara información del motivo porque devolvió la mercadería, si el problema es con productos malogrados se le enviara un nuevo producto, si el error es de despacho se le enviara lo solicitado al día siguiente generando una reprogramación con el articulo correcto.

3. ¿Actualmente cuentan con un sistema de información para su proceso logístico en su empresa?

Actualmente si contamos con un sistema, que no es el adecuado debido a que es un sistema muy antiguo que fue comprado por los señores Gabillo en 1995.

4. ¿Cuál es la problemática actual del proceso logístico en la empresa?

Debido a que estamos teniendo mayores ventas en los últimos años, ahora tenemos muchos problemas para cumplir con la atención de pedidos , muchas veces tenemos quiebre de artículos por no llevar un adecuado control de abastecimiento de artículos, debido a que es muy complicado revisar articulo por articulo de grandes marcas y muchas veces solo nos abastecemos de productos que por conocimiento realizamos compra en si muchas veces no vemos el total de la marca solo podemos ver los principales dejando de lado muchos articulos.

Asimismo contamos con mercadería que no tiene venta, existen mucho deterioro de mercadería, productos que no sabemos cuándo va a vencer debido a que tenemos más de 16 artículos, muchas veces nos damos

cuenta que el artículo está vencido en un inventario o cuando se despacha al cliente.

5. ¿Cuáles son las consecuencias que se obtiene por tener estos problemas en el proceso logístico?

Esto afecta seriamente a la imagen de la empresa debido a que muchas veces no atendemos sus requerimientos, enviamos pedidos incompletos, trayendo como consecuencia la pérdida de clientes y pérdidas económicas.

6. ¿Qué sucedería si el proceso logístico sigue operando de la misma forma?

Si el proceso continúa de esta manera es posible perder gran parte de nuestra cartera de clientes, no seríamos recomendados a nuevos clientes, y se generarán más pérdidas económicas.



HONORIO VARGAS TINEO
GERENTE DE LOGÍSTICA
CORPORACIÓN LA SIRENA S.A.C.

Anexo N°21: Desarrollo de la Metodología CommonKADS

1. NIVEL CONTEXTUAL

Este nivel permite conocer, los requerimientos del sistema inteligente, así como conocer la problemática de la institución, las causas por las que se desea implementar este sistema, etcétera se desarrollara 3 modelos: modelo de organización, modelo de agentes y modelo de tareas.

1.1. Modelo de Organización

El modelo de organización se construye con el fin de Estudiar la organización y así poder diagnosticar lo que está sucediendo dentro de ella y así poder definir cuando y donde se puede construir un sistema inteligente, Para el desarrollo del modelo es necesario, la elaboración de los formatos establecidos por la metodología CommonKads.

Formulario OM1: Identificación en la organización de los problemas y oportunidades orientados al conocimiento.

El Formulario OM1 presentara la información relacionada con el contexto de la Organización, Matriz FODA, listado de Problemas,

- **Contexto de la Organización**

La empresa

Corporación La Sirena ha experimentado una gran expansión en su gestión comercial logrando cobertura a nivel nacional y contando con una cartera de clientes de primer nivel. Brinda atención, garantía y servicio permanente y se posiciona como una empresa con amplio conocimiento y experiencia en el rubro ferretero, lo cual le permite competir con amplia solidez.

La organización está compuesta por un equipo de ejecutivos en el área de compras y ventas, especializados por líneas, manejando más de 20,000 artículos, garantizando en ellos, calidad, precios competitivos.

Estamos orientados hacia nuestros clientes con una atención personalizada, por ello, contamos con 4 canales de atención.

Misión

Asegurar un servicio de asesoramiento y abastecimiento especializado en ferretería y afines a nuestros clientes, aprendiendo de ellos y adaptándonos a sus necesidades creando valor para sus proyectos.

Visión:

Ser una empresa líder en el sector ferretero, reconocida por la creación de valor para sus clientes, colaboradores y accionistas.

▪ **Problemas**

- ✚ Incumplimiento de entregas al cliente
- ✚ La mercadería llega a deteriorarse o a vencer
- ✚ No se cuenta con una planeación para poder atender ventas futuras

▪ **Soluciones**

- ✚ Desarrollar un sistema inteligente para optimizar el proceso logístico.
- ✚ Buscar gestionar el proceso logístico a través de una empresa especializada.
- ✚ Realizar la capacitación del personal de logística, para poder optimizar el proceso.

▪ **Matriz FODA**

Se puede observar en la Tabla N°16, como se realiza el análisis de la situación de la organización, utilizando la planificación estratégica como uno de los principales elementos para poder realizar la determinación de las actividades de cambios o mejoras que realmente se deben ejercer en la empresa.

Tabla 16. Matriz FODA

MATRIZ FODA	FORTALEZAS	DEBILIDADES
	<ul style="list-style-type: none"> -Precios bajos -Servicio al cliente -Productos variados -Experiencia y Conocimiento -Suficiente Personal -Servicio de Asesoramiento al cliente -Calidad de la mercadería 	<ul style="list-style-type: none"> -Ineficiencia en el control de inventarios -Mala relación entre empleados -Falta de conocimiento de los empleados -falta de una dirección estratégica -falta de una herramienta informática adecuada en logística
OPORTUNIDADES	ESTRATEGIA FO	ESTRATEGIA DO
<ul style="list-style-type: none"> -Crecimiento del sector construcción. - Avances de la Inteligencia artificial. -Búsqueda de nuevos mercados. -Expansión a provincias Contratos Mineros. 	<ul style="list-style-type: none"> -Convertirnos en una empresa corporativa responsable y sociable. -trabajar para llegar hacer una empresa de alto desempeño -Desarrollar acciones para distribuir artículos de calidad 	<ul style="list-style-type: none"> -Mejorar el desempeño de los empleados. -Incentivar a los trabajadores para mejorar distribución de productos. -Ejecución de estrategias para disminuir precios
AMENAZAS	ESTRATEGIA FA	ESTRATEGIA DA
<ul style="list-style-type: none"> -Incremento de las tiendas de mejoramiento hogar -Expansión de las Grandes tiendas. -Fortalecimiento de cadenas ferreteras -Saturación del Mercado -Competencia desleal 	<ul style="list-style-type: none"> -Adquirir mayor variedad de artículos para satisfacer las necesidades del cliente -desarrollar campañas de mercadeo -Mejorar el desempeño de las funciones 	<ul style="list-style-type: none"> -mejorar el desempeño ante sus mercados objetivos -capacitaciones del personal -Motivación del personal -aprender a manejar las situaciones de bajo desempeño

Fuente: Elaboración Propia

Formulario OM2: Definición de procesos de la Organización.

En la tabla N°17, quedaran consignados los aspectos más importantes del proceso logístico en la Corporación la Sirena S.A.C.

Tabla 17. Definición de procesos

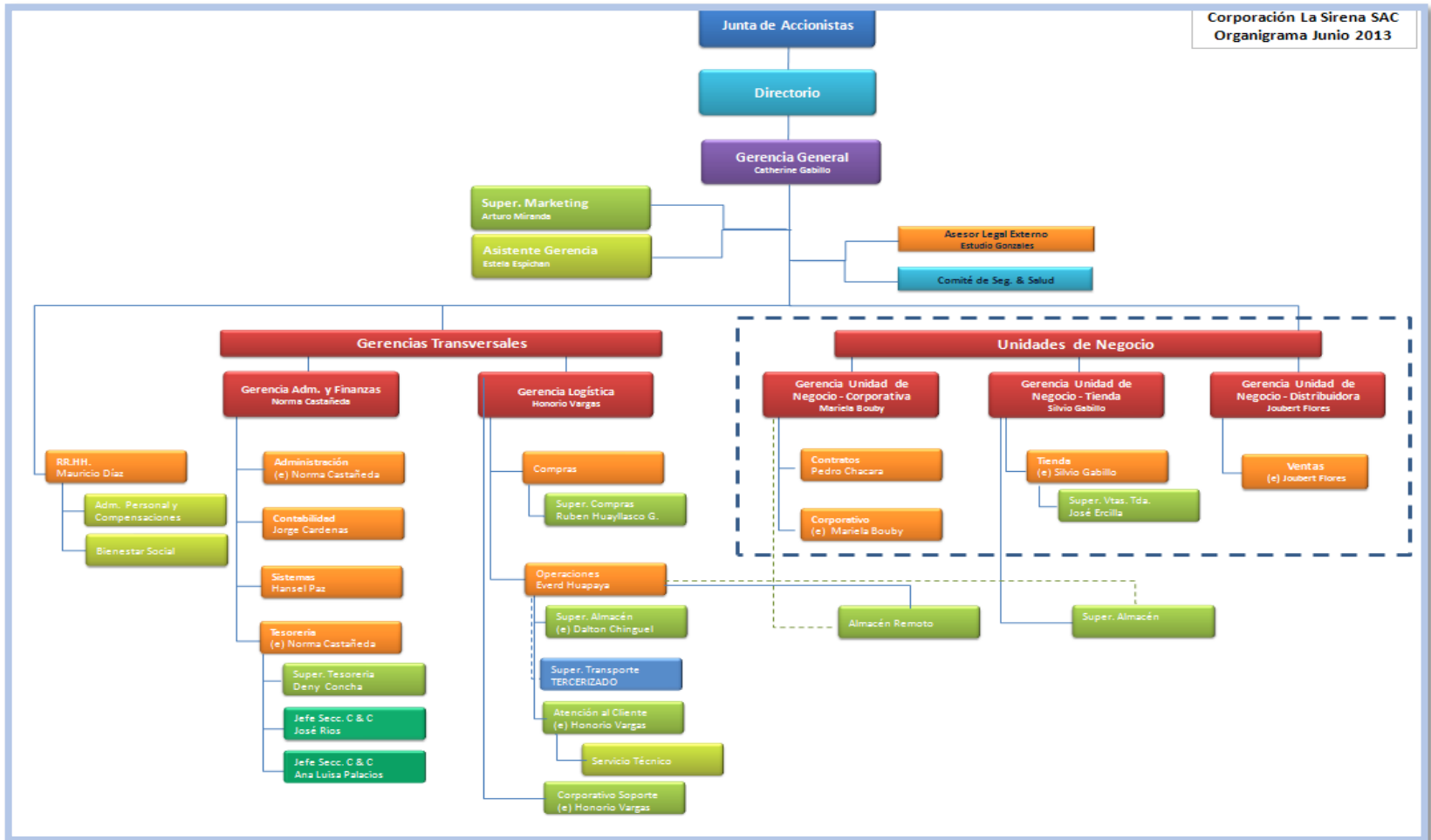
Formulario OM2	Aspecto del Proceso
Estructura	Estructura Figura N°28
Procesos	<ul style="list-style-type: none"> a. Generación de pedidos b. Inventarios c. Recepción de mercadería d. Despacho de mercadería e. Atención post venta f. Atención de vales g. Transporte de mercadería h. Importación de mercadería
Personas	<ul style="list-style-type: none"> i. Asistente de Compras ii. Supervisor de Compras iii. Jefe de Logística iv. Gerente de Logística v. Atención al cliente vi. Jefe de Operaciones vii. Supervisor de Almacén viii. Almaceneros
Recursos	<ul style="list-style-type: none"> a) Materiales: Lápiz, Lapiceros, Computadoras, multifuncionales, Hojas Bond, Hojas membretadas. b) Medios Telefónicos, correo para la comunicación con los proveedores c) Área de Logística
Conocimiento	<ul style="list-style-type: none"> a) Conocimiento de productos de ferretería b) Conocimiento en adquisición de artículos c) Conocimiento en importaciones d) Conocimiento en distribución de artículos
Cultura y Poder	El proceso logístico facilita las relaciones entre la producción y el movimiento de los productos, es por eso que se debe de contar con una solución inteligente para poder optimizar el proceso, mejorando el servicio de calidad a los clientes.

Fuente: Elaboración Propia

Estructura:

Corporación la sirena cuenta con un organigrama en forma jerárquica, que tiende a ser una estructura plana

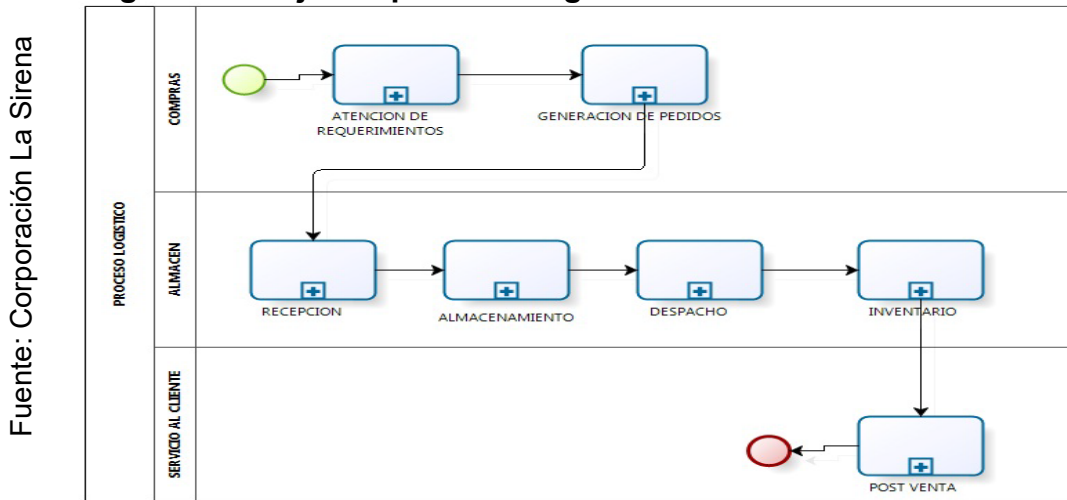
Figura 28. Organigrama



Fuente: Corporación la Sirena

El área donde se enfocará el sistema inteligente es logística, es por ello que le la Figura N°29, describimos el flujo de trabajo en este proceso.

Figura 29. Flujo del proceso Logístico



Dónde:

Atención de Requerimientos: proceso que se realiza cuando el asistente de compras selecciona los vales de una respectiva marca y luego llenar un formato de requerimientos una vez llenado el formato se envía para que se realice la generación del pedido.

Generación de Pedidos: proceso encargado de la elaboración de órdenes de compra, atender los requerimientos solicitados y reposiciones de mercadería.

Recepción: proceso que se encarga de la interacción con el proveedor, encargándose de supervisar la calidad de la mercadería entrante y la conformidad de la orden de compra.

Almacenamiento: se encarga de la distribución, separación y almacenaje de los distintos productos a sus respectivas ubicaciones.

Despacho: se encarga de realizar la atención de los pedidos del cliente para luego ser llevados a su destino.

Inventario: realiza el control de las existencias dentro de la empresa.

Post Venta: realiza la atención después de la venta.

Formulario OM3: Descripción del proceso en función de las tareas de alto nivel (TAN).

La Tabla N°18, describe el proceso logístico se encuentra conformado por varias tareas de alto nivel que se caracterizan porque con completas, tienen objetivos definidos y salidas específicas.

Tabla 18. Descripción de los Proceso en Función a las Tareas

Ident. De la TAN	Nombre	Objetivo	Tipo	Ejecutada por	Importancia	Intensivo de conocimiento	Datos, información y conocimiento involucrado	¿Puede tener Restricciones temporales?	¿Es posible introducir un sistema informático?
ATCL	Atención de Requerimientos	Realizar el registro de requerimientos de mercadería	Generación de pedidos	Asistente de compras	Es la primera tarea y se debe de realizar apropiadamente, debido a que el requerimiento se necesita para atender un pedido	Bajo/ nada	-Artículos -Marcas -Información de atención de los proveedores	No tiene restricciones debido a que los requerimientos se solicitan diariamente	Si. Para el registro de vales, y mantenimiento de vales
GEPE	Generación de Pedidos	realizar la compra de mercadería faltante en el almacén	Generación de Pedidos y Inventario	Asistente de compras, supervisor de compras	Es muy importante porque se realiza el abastecimiento de la empresa	Alto	-Artículos -Marcas -Información de atención de los proveedores -Lista de precios -descuentos -Cantidad mínima de compra -Días de atención -Artículos sustitutos	Debido a que los clientes realizan pedidos todos los días no se cuenta con una restricción de tiempo.	Si. Para la reposición de mercadería, para la generación de órdenes de compra, la gestión de vales
RECE	Recepción	Recepcionar y dar conformidad de la mercadería entrante al almacén	Inventario	Jefe de operaciones, Supervisor de almacén	Importante debido a que verifica la calidad de productos que ingresan al almacén	Bajo	-Artículos -Marcas -Familia -Línea -Orden de compra -Guía	No tiene restricción debido a que se solicitan mercadería todos los días	Si. Para realizar el registro de recepciones de mercadería, la confirmación de la orden

ALMA	Almacenamiento	Almacenar y distribuir la mercadería	Inventario	Jefe de Operaciones y almaceneros	Importante, debido a que ubica y conserva en perfectas condiciones los productos	Bajo / nada	-Kardex -Ubicaciones de mercadería -Manejo de Patito -Clasificación de mercaderías	No tiene restricción debido a que se recepciona mercadería todos los días	Si. Para las ubicaciones de las mercaderías
DESP	Despacho	Clasificar y entregar la mercadería solicitada al cliente	Inventario	Asistente de despacho y supervisor de despacho y picking	Importante, debido a que realiza la atención y distribución de la mercadería para atender al cliente	Bajo / nada	Hoja de despacho -Kardex -Ubicaciones de mercadería -Conocimiento de artículos -Marcas -Orden de Atención -Guía de venta	No tiene restricción debido a que se atiende al cliente todos los días	Si. Para la atención de pedidos, la generación de kardex, y hoja de pedido
INVE	Inventario	Mantener stock suficiente para atender las ventas	Generación de Pedido	Jefe de operaciones, gerente logístico	Importante, debido a que se realiza para tener un stock adecuado para la atención de las ventas	Alto	-Artículos -Marcas -Ubicaciones de mercadería -Estado de la mercadería -Artículos Disponibles	Es periódica, no se realiza todos los días	Si. Para los inventarios mensuales, para las existencias de mercaderías
PVTA	Post Venta	Brindar atención al cliente después de la entrega del producto	Despacho	Atención al cliente	Importante, porque brinda el servicio a los clientes con algún tipo de problema con los productos ofrecidos	Medio	-Reporte de quejas -Orden de atención	No tiene restricción debido a que se atiende al cliente todos los días	No. Debido a que solo se gestiona un cambio con despacho

Formulario OM4: Descripción del componente de conocimiento del modelo de la organización.

En cuanto al conocimiento que se maneja en el proceso, definido en el Formulario OM3 en la sección de conocimiento involucrado, es importante realizar la clasificación

- Datos:
 - Artículos Sustitutos
 - Artículos
 - Marcas
 - Línea del producto
 - Familia del producto

- Información:
 - Cambio de Códigos
 - Ubicaciones de mercadería
 - Lista de precio de los artículos
 - Atención de los proveedores
 - Descuentos en compras
 - Clasificación de Mercadería
 - Día de atención de los proveedores
 - Que artículos deben ser embalados

- Habilidades o capacidades:
 - De comunicación
 - De Solución de problemas
 - De Atención al cliente
 - Registro de información
 - Evaluación de riesgos

- Conocimiento propio del proceso:
 - Manejo de inventarios
 - Planeación de compras
 - Desarrollo de la operación logística
 - Planeación de importaciones
 - Integración con proveedores

- Manejo de incidencias

Formulario OM5: Descripción de los aspectos de la organización que tendrán impacto o están afectados por la solución escogida del sistema Inteligente

Tabla 19. Hoja de trabajo

Modelo de Organización		Capital (Activo) Conocimiento Hoja de Trabajo OM4			
Activo Conocimiento	Poseído por:	Usado en TAN:	¿Forma Correcta?	¿Lugar Correcto?	¿Calidad correcta?
Manejo de Inventarios	Jefe de Operaciones	ALMA: Almacenes INVE: Inventarios	No: depende del encargado y de la experiencia de los almaceneros. -No se realiza en forma periódica.	Si	No: es desorganizado, tiene muchas restricciones, es variable, basado en experiencia.
Planeación de compras	Gerente de compras, Supervisor de Compras	GEPE: Generación de pedidos	No: proceso muy desorganizado, sin planeación	Si	No: es basado en experiencia, es incompleto, y difícil de verificar.
Desarrollo de la operación Logística	Gerente Logístico	GEPE: Generación de pedidos INVE: Inventarios	No: no realizan planeaciones, no se realiza mediciones de indicadores	Si	Si: aunque se deberían realizar mejoras
Planeación de importaciones	Auxiliar Logístico, Asistente de compras	GEPE: Generación de pedidos	No: debido a que este proceso recién se está ejecutando	Si	Si: aunque se deberían realizar mejoras
Integración con proveedores	Gerente Logístico, Supervisor de Compras, Asistente de compras	GEPE: Generación de pedidos	Si: se maneja una buena relación con los proveedores	Si	Si, aunque aún se puede realizar algunas modificaciones
Manejo de incidencias	Gerente Logístico, Supervisor de compras, Jefe de Operaciones	ALMA: Almacenes INVE: Inventarios GEPE: Generación de pedidos	-No hay nada registrado, depende mucho de la persona que enfrenta esta situación	Si	No, pues es incompleto, además puede presentar errores.

Fuente: Elaboración Propia

En este caso un sistema inteligente se puede desarrollar como una buena opción para regenerar las tareas de alto nivel, porque cumple con los requisitos mínimos para plantear esta solución:

- ✚ Conocimiento intensivo.
- ✚ Conservar conocimiento para generar la memoria organizacional.
- ✚ Muchas actividades que se deben cumplir en un tiempo específico.

Tabla 20. OM5: Aspectos de la organización

Modelo de la Organización	Aspectos Variantes Hoja de Trabajo OM5
Estructura una vez obtenido el SI	El proceso que se encuentra relacionado con la decisión de implementar un sistema inteligente es el Logística y en las diversas áreas que comprende este proceso
Nombre de la TAN en donde estará el SI.	-ATCL: Atención de Requerimientos -ALMA: Almacenamiento -GEPE: Generación de Pedidos -RECE: Recepción -INVE: Inventario
Personas que participan en el desarrollo del SI.	-Personal de departamento de Sistemas -Jefe de Operaciones -Supervisor de Compras -Asistentes de compras -Auxiliar Logística
Recursos	Para construir el sistema inteligente se requiere de: -C# -As400 -Python -Se requiere documentación de los distintos procesos que se realizan -Computadora
Conocimiento	-Se necesitará de la información de los expertos para realizar los procesos, debido a que el sistema inteligente almacenará información en la base de datos de cada una de las reglas que el experto establezca para poder luego ser ejecutadas al momento que el sistema está en funcionamiento.
Restricciones de la aplicación SI.	-El sistema inteligente no contempla la planificación dinámica, si existe cambio de información a la hora del proceso, se tendrá que generar nuevamente para poder ejecutar el sistema con estos cambios
	-El sistema inteligente deberá mejorar el proceso logístico es por eso debe manejar tiempos y índices: -Tiempo de generación de pedidos -Tiempo de atención de requerimientos

Restricciones temporales	<ul style="list-style-type: none"> -Inicio de operaciones -Último movimiento <p>Los índices Son:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Productividad -Generación de pedidos -Calidad de pedidos generados -Nivel de cumplimiento de entrega al cliente
Cultura y Poder	Para lograr que nuestro sistema inteligente se ajuste apropiadamente, es necesario que el personal que interactuó con el sistema deba de estar informado de cualquier cambio o adición del sistema.
Impacto	<p>Las personas que se ven afectadas son:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Jefe de Operaciones, en forma debido a que el sistema apoyara mucho a mejorar los procesos en lo que este interactúa. -Gerente logístico, en forma directa debido a que el sistema le brindara la ayuda para poder mejorar la gestión del área logística

Fuente: Elaboración Propia

Por último, se debe de gestionar el formulario OM6 que es el resultado del estudio de viabilidad para nuestro sistema inteligente (Tabla N°21).

Formulario OM6: Documento de viabilidad.

Escala de Likert para el documento de viabilidad, que se mostrara a continuación.		
Nada Aceptable	Relativamente Aceptable	Aceptable

Tabla 21. OM6: Documento de Viabilidad

Modelo de Organización	Viabilidad de documentos	
		Valor
Viabilidad del Negocio	Se espera una pronta recuperación de la inversión	8
	Servirá para el apoyo en el proceso de abastecimientos	9
	Servirá para el apoyo en la agilización de Inventarios	9
	Es enfocado con parámetros de mejora continua	7
	Directivos y usuarios aceptan la tecnología	7
	Resuelve las tareas necesarias	9
	Reduce las incidencias	8
	Puntaje	57
Viabilidad Técnica	Existe escases de experiencia técnica	5
	Existen expertos en los diversos procesos	9
	Existen cambios en los procedimientos	8
	Experiencia para realizar las compras	9
	Manejo de maquinaria	7
	Experiencia en Revisión de artículos	9
	Planificación de soluciones	9
	Puntaje	56
Viabilidad del Proyecto	El sistema se acopla al proceso fácilmente	8
	Sistema necesita mantenimiento	8
	El sistema es integrado con los recursos existentes	9
	Existen solución para el problema	9
	El proceso genera conocimiento	9
	La tarea sirve a necesidades a largo plazo	8
	Existen sistemas que resuelvan esta tarea	8
	Personal comprometido con el proyecto	9
	Puntaje	68
Puntaje Total		181

Fuente: Elaboración Propia

1.2. Modelo de tareas

Explica cada una de las tareas realizadas en los subprocesos del proceso logístico, especificados en el Formulario OM3

- **Formulario TM1: Definición de tareas**

Este formulario permite encontrar cada una de las tareas de alto nivel dentro del proceso al que pertenecen y realizar una descripción más detallada y poder ampliar la información que se encuentra en el modelo de organización.

La Tabla N°22, describe la tarea que se realiza para poder recepcionar los requerimientos de stock, teniendo como flujo de entrada la información de los artículos faltantes para ventas y teniendo como salida la generación del vale de mercadería, los agentes participantes en esta tarea son el vendedor y el auxiliar de logística que utilizan como recurso la hoja de requerimiento y un lapicero.

Tabla 22. Análisis de tarea – recepción de requerimientos

ANÁLISIS DE TAREA – Atención de requerimientos	
Tarea	1.1 Recepción de requerimientos
Ubicación en la Organización	Proceso Logístico, específicamente en el proceso de atención de requerimientos
Objetivos y Valor	Recepcionar los requerimientos que solicita el vendedor
Flujo Manejados en la TAN	Entrada: Información de Artículos Faltantes para la venta Salida: llenado de Vale de Mercadería
Tiempo y Control	Para la recepción de requerimientos no existe un control de tiempo definido, pues se generan solicitudes de mercadería cada momento que pueden variar en cantidad de artículos.
Agentes	Vendedor auxiliar de logística
Conocimiento y Habilidades	Conocimiento de artículos y Marcas, Atención de los proveedores
Recursos	Hoja de requerimientos, Lapicero

Fuente: Elaboración Propia

La Tabla N°23, describe la tarea que se realiza para la selección de requerimientos, teniendo como flujo de entrada el vale de mercadería y como flujo de salida la orden de requerimientos, como agente participante en esta tarea está el auxiliar de logística, el cual debe de contar con el conocimiento de marcas y de artículos ferreteros, como control se debe cumplir con la atención total de los requerimientos.

Tabla 23. Análisis de tarea – selección de requerimientos

ANÁLISIS DE TAREA – Atención de requerimientos	
Tarea	1.2 Selección de requerimientos
Ubicación en la Organización	Atención de requerimientos
Objetivos y Valor	Selección de Marcas para generar una orden de requerimientos
Flujo Manejados en la TAN	Entrada: Vale de mercadería Salida: Orden de Requerimientos
Tiempo y Control	No se debe dejar requerimientos pendientes.
Agentes	Auxiliar logística
Conocimiento y Habilidades	Conocimiento de artículos y Marcas, Atención de los proveedores
Recursos	Hoja de requerimientos, Lapicero, Orden de Requerimiento
Calidad y Rendimiento	La hoja de requerimiento tiene que ser exacta

Fuente: Elaboración Propia

La Tabla N°24, describe la tarea de generación de órdenes de requerimientos, teniendo como flujo de entrada el vale de mercadería y el cómo flujo de salida la generación de la orden de requerimiento, esta actividad interactúa con varios agentes, el asistente de compras que generara y seleccionara el requerimiento, un supervisor de compras que autorizara montos de generación o situaciones de bloqueo y un auxiliar de compras que generara la orden de requerimiento, se tiene como control generar la orden de requerimiento se degenera después de recibir los requerimientos por parte del área de ventas.

Tabla 24. Análisis de tarea – generación de orden de requerimientos

ANÁLISIS DE TAREA – Atención de requerimientos	
Tarea	1.3 Generación de Orden de Requerimientos
Ubicación en la Organización	Proceso Logístico, específicamente en el proceso de atención de requerimientos
Objetivos y Valor	Entrega de orden de requerimientos para poder realizar el pedido de mercadería a los proveedores
Flujo Manejados en la TAN	Entrada: Vale de mercadería Salida: Orden de requerimientos
Tiempo y Control	Se genera la orden de requerimientos, se genera después de recibir el requerimiento
Agentes	Asistente de Compras, Supervisor de Compras, Auxiliar Logística.
Conocimiento y Habilidades	Conocimiento de artículos y Marcas, Atención de los proveedores
Recursos	Hoja de requerimientos, Lapicero, Orden de Requerimiento, computadora
Calidad y Rendimiento	La orden de requerimientos debe de considerar la cantidad mínima de compra de los distintos artículos

Fuente: Elaboración Propia

La Tabla N°25, describe la tarea para la atención de los requerimientos con el fin de generar una orden de compra, el flujo de entrada es la orden de requerimiento y tiene como flujo de salida la generación de orden de compra. La atención de requerimientos, una vez recepcionada la orden de requerimientos, y el tiempo que demanda dependerá de la cantidad de ítems que contenga y del número de reposiciones que existan ese día. Los agentes que intervienen en esta tarea son el asistente de compras que generara la orden de compra y un supervisor que autorizara montos de una orden de compra, estos agentes tienen que tener conocimiento en artículos ferreteros y atención de proveedores que atiendan distintas marcas.

Tabla 25. Análisis de tarea- atención de requerimientos

ANÁLISIS DE TAREA – Generación de Pedidos	
Tarea	2.1 Atención de Requerimientos
Ubicación en la Organización	Proceso Logístico, específicamente en el proceso Generación de Pedidos
Objetivos y Valor	Generar la Orden de Compra para atender las requisiciones de los vendedores se genera
Flujo Manejados en la TAN	Entrada: Orden de Requerimientos Salida: Orden de Compra
Tiempo y Control	La atención de requerimientos, una vez recepcionada la orden de requerimientos, y el tiempo que demanda dependerá de la cantidad de ítems que contenga y del número de reposiciones que existan ese día.
Agentes	Asistente de Compras, Supervisor de Compra
Conocimiento y Habilidades	Conocimiento de artículos y Marcas, Atención de los proveedores
Recursos	Computadora con As400, impresora
Calidad y Rendimiento	La Orden de compra se debe contar con sello y firma del gerente Logístico

Fuente: Elaboración Propia

La Tabla N°26, describe la tarea de que permite reponer mercadería en el almacén, tiene como flujo de entrada el reporte de ventas por marca y como flujo de salida la obtención del reporte de reposición. En esta tarea se debe de contar con un mayor conocimiento por parte de los agentes, se debe añadir también el conocimiento de la atención del proveedor, la lista de precios y sus descuentos. los agentes participantes son el supervisor de compras que realizara la reposición de mercadería y un gerente de logística que firmara y autorizara las reposiciones.

Tabla 26. Análisis de tarea- reposición de mercadería

ANÁLISIS DE TAREA – Generación de Pedidos	
Tarea	2.2 Reposición de Mercadería
Ubicación en la Organización	Proceso Logístico, específicamente en el proceso Generación de Pedidos
Objetivos y Valor	Realizar la reposición de mercaderías faltantes en el almacén
Flujo Manejados en la TAN	Entrada: Reporte de ventas por marca Salida: Reporte de Reposición
Tiempo y Control	El reporte de reposición se realiza los días jueves y viernes y se controla la atención de las marcas con mayor demanda durante la semana.
Agentes	Gerente de logística, Supervisor de Compras
Conocimiento y Habilidades	Conocimiento de artículos y Marcas, Atención de los proveedores Horarios de Atención de Proveedores Lista de Precios Descuentos ofrecidos por el proveedor
Recursos	Reporte de ventas, Lapiceros, resaltador, regla Computadora,
Calidad y Rendimiento	El reporte de reposición es supervisado antes de generar una orden de compra por el supervisor de compras, brindando la autorización para la realización de la compra.

Fuente: Elaboración Propia

La Tabla N°27, describe el proceso de generación de orden de compra, el cual tiene más de un flujo de entrada que puede ser requerimientos de mercadería y reportes de reposición de mercadería. Para esta tarea intervienen varios agentes conformados por el asistente de compras que crea la orden de compra, un supervisor que autoriza a primer nivel y el gerente de logística que firma y sella la orden de compra, los agentes deben de tener conocimiento en artículos ferreteros, marcas, Atención de los proveedores, conocer los horarios de atención y gestionar la negociación con proveedores, debido a que la generación de orden de compra no tiene un tiempo establecido, debido a que se genera en cualquier momento del día.

Tabla 27. Análisis de tarea- generación de orden de compra

ANÁLISIS DE TAREA – Generación de Pedidos	
Tarea	2.3 Generación de Orden de Compra
Ubicación en la Organización	Proceso Logístico, específicamente en el proceso Generación de Pedidos
Objetivos y Valor	Realizar la orden de compra de mercadería para luego ser enviada al proveedor y este puede realizar la atención
Flujo Manejados en la TAN	Entrada: Requerimientos, Reporte de Reposición Salida: Orden de Compra

Tiempo y Control	La generación de orden de compra no tiene un tiempo establecido, debido a que se genera en cualquier momento del día
Agentes	Asistente de Compras, Supervisor de Compras, Gerente de Logística
Conocimiento y Habilidades	Conocimiento de artículos y Marcas, Atención de los proveedores Horarios de Atención de Proveedores Lista de Precios Descuentos ofrecidos por el proveedor
Recursos	Reporte de Reposición, Computadora con As400, lapiceros, regla
Calidad y Rendimiento	La orden de compra debe de contar con los sellos del supervisor de compra y del gerente de logística

Fuente: Elaboración Propia

La Tabla N°28, describe la tarea que permite realizar el cambio de costos de los artículos, que tiene como flujo de entrada la lista de precios de los proveedores y como salida la modificación de los costos de precios en la estructura de costos por artículo, se debe tener en consideración que el cambio de costos se debe realizar inmediatamente después de haber recibido la lista de precios por parte del proveedor, estos cambios pueden ser realizado por uno de los siguientes agentes el supervisor de compras o el gerente de Logística. Los precios de compra y venta serán actualizados a la lista de precios ofrecida por el proveedor. Para la lista de precios de ventas se realiza un análisis con el gerente de logística para obtener el margen de ganancia

Tabla 28. Análisis de tarea- cambio de costo de artículos

ANÁLISIS DE TAREA – Generación de Pedidos	
Tarea	2.4 Cambio de costo de artículos
Ubicación en la Organización	Proceso Logístico, específicamente en el proceso Generación de Pedidos
Objetivos y Valor	Realizar el cambio de precio de compra y venta de los artículos para que los vendedores puedan ofrecer los productos y no generar un margen negativo a la empresa
Flujo Manejados en la TAN	Entrada: Lista de precios de proveedor Salida: Modificación de precios
Tiempo y Control	El cambio de costos se debe realizar inmediatamente después de haber recibido la lista de precios por parte del proveedor
Agentes	Supervisor de Compras, Gerente de Logística
Conocimiento y Habilidades	Conocimiento de artículos y Marcas, Lista de Precios Descuentos ofrecidos por el proveedor
Recursos	Computadora con As400

Calidad y Rendimiento	Los precios de compra y venta serán actualizados a la lista de precios ofrecida por el proveedor. Para la lista de precios de ventas se realiza un análisis con el gerente de logística para obtener el margen de ganancia.
------------------------------	---

Fuente: Elaboración Propia

La Tabla N°29, describe el proceso de verificación de orden de compra, que tiene como flujo de entrada la orden de compra y guía del proveedor y el flujo de salida será la orden de ingreso de mercadería, participan los agentes asistentes de despacho para recepcionar la orden de compra, un jefe de operaciones que está supervisando el proceso de recepción y el almacenaje a cargo de los almaceneros

Tabla 29. Análisis de tarea- verificación de orden de compra

ANÁLISIS DE TAREA – Recepción	
Tarea	3.1 Verificación de Orden de Compra
Ubicación en la Organización	Proceso Logístico, específicamente en el proceso Recepción
Objetivos y Valor	Recepcionar la orden de compra y los documentos entregados por parte del proveedor, y buscarlos en el sistema para ver si coinciden los documentos.
Flujo Manejados en la TAN	Entrada: Orden de compra, Guía del proveedor Salida: Orden de Ingreso de mercadería
Tiempo y Control	Para la verificación de los documentos, el encargado de recepción no debe demorar más de 30 minutos por proveedor, cualquier inconveniente se buscará una solución con el área de Logística
Agentes	Jefe de operaciones y asistente de despacho, almaceneros
Conocimiento y Habilidades	Conocimiento de artículos Marcas
Recursos	Computadora con As400
Calidad y Rendimiento	El jefe de operaciones controlara que se cumpla el tiempo de atención establecido y lidiara con los problemas surgidos en la documentación.

Fuente: Elaboración Propia

La Tabla N°30, describe el proceso de recepción de orden de compra, que tiene como flujo de entrada la orden de compra y guía del proveedor y el flujo de salida será la orden de ingreso de mercadería, participan los agentes como son los asistentes de despacho para recepcionar la orden de compra, un jefe de operaciones que está supervisando el proceso de recepción y el almacenaje a cargo de los almaceneros. El tiempo para realizar esta tarea dependerá de la cantidad de artículos que se tendrá que recibir y se controlara la calidad y la cantidad que coincidan con la orden de compra y también en la guía de recepción.

Tabla 30. Análisis de tarea- recepción y supervisión de mercadería

ANÁLISIS DE TAREA – Recepción	
Tarea	3.2 Recepción y supervisión de mercadería
Ubicación en la Organización	Proceso Logístico, específicamente en el proceso Recepción
Objetivos y Valor	Verificar la calidad y la cantidad de mercadería que está ingresando al almacén
Flujo Manejados en la TAN	Entrada: Orden de ingreso y Guía de Recepción Salida: Guía de recepción Firmada y sellada
Tiempo y Control	El tiempo para realizar esta tarea dependerá de la cantidad de artículos que se tendrá que recibir y se controlara la calidad y la cantidad que coincidan con la orden de compra y también en la guía de recepción.
Agentes	Jefe de Operaciones, almaceneros, Supervisor de almacén
Conocimiento y Habilidades	Conocimiento de artículos y Marcas
Recursos	Computadora con As400
Calidad y Rendimiento	En la recepción debe de coincidir con la cantidad que aparecen en los documentos brindados por el proveedor.

Fuente: Elaboración Propia

La Tabla N°31, describe la tarea de distribución y almacenamiento de mercadería, donde los agentes que interactúan son el almacenero, que estará siendo controlado por el supervisor de almacén, El tiempo de distribución y almacenamiento se realiza diariamente y teniendo el control de guardarlo en la ubicación exacta. Los artículos deben estar ubicados de acuerdo a las indicaciones que se recibe por parte del jefe de operaciones, los flujos de entrada y de salida tienen que ver con el ingreso, distribución y salida de artículos.

Tabla 31. Análisis de tarea- Distribución y almacenamiento

ANÁLISIS DE TAREA – Almacenamiento	
Tarea	4.1 Distribución y almacenamiento
Ubicación en la Organización	Proceso Logístico, específicamente en el proceso Almacenamiento
Objetivos y Valor	Distribuir la mercadería en su respectiva ubicación para poder ubicarla mucho más rápido y agilizar el despacho de mercadería
Flujo Manejados en la TAN	Entrada: productos Salida: productos distribuidos
Tiempo y Control	El tiempo de distribución y almacenamiento se realiza diariamente y teniendo el control de guardarlo en la ubicación exacta

Agentes	almaceneros, Supervisor de almacén
Conocimiento y Habilidades	Conocimiento de artículos Marcas Ubicaciones
Recursos	Monta carga, pallets
Calidad y Rendimiento	Los artículos deben estar ubicados de acuerdo a las indicaciones que se recibe por parte del jefe de operaciones.

Fuente: Elaboración Propia

La Tabla N°32, describe el proceso de atención del despacho de mercadería, que se encarga de recolectar la mercadería de acuerdo a la orden de despacho para luego ser enviado al cliente y tiene como flujo de entrada la orden de despacho y como salida esta orden firmada, los agentes que interactúan son Almacenero y supervisor de despacho.

Tabla 32. Análisis de tarea- Atención de la orden de despacho

ANÁLISIS DE TAREA – Despacho	
Tarea	5.1 Atención de la Orden de despacho
Ubicación en la Organización	Proceso Logístico, específicamente en el proceso Recepción
Objetivos y Valor	Recolectar la mercadería de acuerdo a la orden de despacho para luego ser enviado al cliente
Flujo Manejados en la TAN	Entrada: Orden de despacho Salida: Orden de despacho firmada
Tiempo y Control	La recolección de la mercadería se realiza desde la media noche hasta las 6 de la mañana atendiendo todas las ordenes de despacho para ese día
Agentes	Almaceneros, Supervisor de despacho
Conocimiento y Habilidades	Conocimiento de artículos y Marcas
Recursos	Impresora, computadora con as400

Fuente: Elaboración Propia

En la Tabla N°33, se describe la tarea de embalaje de mercadería, que tiene como objetivo de realizar el embalaje de artículos que serán enviados a un cliente de provincia, el tiempo para poder generar el embalaje dependerá de la cantidad que se necesite embalar y estará bajo la supervisión del jefe de operaciones, certificando que se realice un buen embalaje

Tabla 33. Análisis de tarea- Distribución y almacenamiento

ANÁLISIS DE TAREA – Despacho	
Tarea	5.2 Embalaje de Mercadería
Ubicación en la Organización	Proceso Logístico, específicamente en el proceso Almacenamiento

Objetivos y Valor	Realizar el embalaje de artículos que serán enviados a un cliente en provincia
Flujo Manejados en la TAN	Entrada: Orden de embalaje Salida: Productos embalados
Tiempo y Control	El tiempo para poder generar el embalaje dependerá de la cantidad que se necesite embalar y estará bajo la supervisión del jefe de operaciones, certificando que se realice un buen embalaje
Agentes	almaceneros, Supervisor de almacén, jefe de operaciones
Conocimiento y Habilidades	Conocimiento de artículos Marcas Ubicaciones Embalaje Carpintería
Recursos	Madera, Cinta de embalaje, fill , clavos, impresora y computadora
Calidad y Rendimiento	El embalaje debe estar bien realizado ya que permitirá que los artículos lleguen en perfectas condiciones a su destino

Fuente: Elaboración Propia

La Tabla N°34, describe la tarea de generación de kardex el cual es el registro de entradas y salidas de mercadería del almacén y el tiempo y control para la generación del kardex debe ser generado tomando en cuenta los días de atención próximos de los proveedores y evitar demoras en el proceso, el flujo de entrada está determinado por el reporte de compras y ventas y tiene como flujo de salida el reporte kardex. Los agentes que ejecutan esta tarea son el supervisor de almacén y el jefe de operaciones debido a que ellos debe de llevar el control del almacén El tiempo para poder generar, el kardex es en el transcurso del día, se realiza después de las 10 de la mañana y puede durar hasta 4 horas

Tabla 34. Análisis de tarea- Distribución y almacenamiento

ANÁLISIS DE TAREA – Inventario	
Tarea	6.1 Generación de Kardex
Ubicación en la Organización	Proceso Logístico, específicamente en el proceso Inventario
Objetivos y Valor	Realizar el registro de entradas y salidas de mercadería del almacén
Flujo Manejados en la TAN	Entrada: Reporte de compra y ventas Salida: Reporte de kardex

Tiempo y Control	El tiempo para poder generar, el kardex es en el transcurso del día, se realiza después de las 10 de la mañana y puede durar hasta 4 horas
Agentes	Supervisor de almacén, jefe de operaciones
Conocimiento y Habilidades	Artículos Marcas
Recursos	Tablero, lapicero y hojas
Calidad y Rendimiento	El reporte de kardex debe de ser generado tomando en cuenta los días de atención próximos de los proveedores y evitar demoras en el proceso.

Fuente: Elaboración Propia

La Tabla N°35, describe la tarea para poder genera el análisis de inventario el cual es un reporte con los quiebres de mercadería y para poder seleccionar productos que entraran en el Mix, tiene como flujo de entrada reporte de ventas y como salida el reporte de análisis de inventario y es generado por los agentes como son el gerente de ventas o gerente de Logística.

Tabla 35. Análisis de tarea- Distribución y almacenamiento

ANÁLISIS DE TAREA – Inventario	
Tarea	6.2 Análisis de inventario
Ubicación en la Organización	Proceso Logístico, específicamente en el proceso Inventario
Objetivos y Valor	Realizar un reporte con los quiebres de mercadería y para poder seleccionar productos que entraran en el mix.
Flujo Manejados en la TAN	Entrada: Reporte de ventas Salida: Reporte de análisis de inventario
Tiempo y Control	El tiempo para poder generar el reporte de análisis de inventario tiene una duración de una semana debido a que necesita extraer la información de las ventas.
Agentes	Gerente de Logística, Gerente de ventas
Conocimiento	Gestión de Stocks
Recursos	Computadora, Impresora,
Calidad y Rendimiento	permitirá a la empresa tener conocimiento de los artículos con más rotación y realizar un estudio que mercadería se debe de comprar un mayor numero

Fuente: Elaboración Propia

- **Formulario TM2: Especificación del conocimiento**

Este formulario permite enfatizar y establecer la relación directa entre el modelo de tareas de alto nivel y el modelo de conocimiento.

La Tabla N°36, contiene las especificaciones del conocimiento que se necesitan para poder generar la reposición de mercadería.

Tabla 36. TAN - Reposición de mercadería

Modelo de Tarea de Alto Nivel		Elemento de conocimiento Hoja de Trabajo TM2
Nombre:		Conocimiento Gestión de stocks Supervisor Compras, Gerente Logístico 2.2 Reposición de mercadería 6.2 Análisis de Inventario Logística
Poseído por:		
Usado en:		
Dominio:		
Naturaleza del Conocimiento	¿Cumple?	¿Cuello de botella?/¿para ser mejorado?
Formal, riguroso	SI	
Empírico, cuantitativo	SI	
Heurístico, sentido común	NO	
Especializado	SI	SI: se debe de contar con una mejor ayuda para la generación de la reposición y no tener demoras.
Basado en experiencia	SI	
Basado en acción	SI	
Incompleto	NO	
Cambiante	NO	
Difícil de verificar	SI	SI: debido a que no se tiene un control de las ventas exactas.
Tácito, difícil de transferir	SI	
Forma del conocimiento		
En la mente	NO	
En papel	NO	
En forma electrónica	SI	
Habilidades	SI	
Otros	SI	
Disponibilidad de del conocimiento		
Limitaciones en tiempo	SI	SI: se tiene que esperar la generación del reporte de ventas para iniciar el proceso
Limitaciones en espacio	NO	
Limitaciones de acceso	NO	SI: espera reportes de ventas
Limitaciones de calidad	NO	
Limitaciones de forma	NO	

Fuente: Elaboración Propia

La Tabla N°37, contiene las especificaciones del conocimiento que se necesitan para poder generar la atención de los requerimientos, el dominio que debe de tener y el conocimiento que debe de tener para poder encargarse sobre esta tarea.

Tabla 37. TAN - Reposición de mercadería

Modelo de Tarea de Alto Nivel		Elemento de conocimiento Hoja de Trabajo TM2
Nombre:		Conocimiento atención y recepción de documentos Asistente de Compras 1.1 Recepción de requerimientos 1.2 Atención de requerimientos 1.3 Generación de Orden de requerimientos Logística
Poseído por:		
Usado en:		
Dominio:		
Naturaleza del Conocimiento	¿Cumple?	¿Cuello de botella?/¿para ser mejorado?
Formal, riguroso	NO	
Empírico, cuantitativo	SI	
Heurístico, sentido común	SI	
Especializado	NO	
Basado en experiencia	NO	
Basado en acción	SI	
Incompleto	SI	
Cambiante	SI	
Difícil de verificar	NO	
Tácito, difícil de transferir	NO	
Forma del conocimiento		
En la mente	NO	
En papel	SI	SI: se necesita descongestionar la cantidad de requerimientos diarios
En forma electrónica	NO	
Habilidades	NO	
Otros	NO	
Disponibilidad de del conocimiento		
Limitaciones en tiempo	SI	SI: debido a la cantidad de requerimientos diarios que se presentan
Limitaciones en espacio	SI	
Limitaciones de acceso	SI	
Limitaciones de calidad	SI	
Limitaciones de forma	SI	

Fuente: Elaboración Propia

La Tabla N°38, contiene las especificaciones del conocimiento que se necesitan para poder generar la atención de los requerimientos, el dominio que debe de tener y el conocimiento que debe de tener para poder encargarse sobre esta tarea.

Tabla 38. TAN - Recepción de mercadería

Modelo de Tarea de Alto Nivel		Elemento de conocimiento Hoja de Trabajo TM2
Nombre:		Conocimiento de Almacenamiento de artículos
Poseído por:		Asistente de Compras
Usado en:		3.2 Recepción y supervisión de mercadería 4.1 Distribución y almacenamiento
Dominio:		Logística
Naturaleza del Conocimiento	¿Cumple?	¿Cuello de botella?/¿para ser mejorado?
Formal, riguroso	NO	
Empírico, cuantitativo	SI	
Heurístico, sentido común	SI	
Especializado	SI	SI: debido a que no se cuenta con personal que conozca de artículos ferreteros,
Basado en experiencia	SI	
Basado en acción	SI	
Incompleto	SI	
Cambiante	SI	
Difícil de verificar	NO	
Tácito, difícil de transferir	NO	
Forma del conocimiento		
En la mente	NO	
En papel	SI	
En forma electrónica	NO	
Habilidades	NO	
Otros	NO	
Disponibilidad de del conocimiento		
Limitaciones en tiempo	NO	
Limitaciones en espacio	SI	
Limitaciones de acceso	SI	
Limitaciones de calidad	SI	
Limitaciones de forma	NO	

Fuente: Elaboración Propia

La Tabla N°39, contiene las especificaciones del conocimiento que se necesitan para poder generar el reporte de kardex y poder validar los movimientos y los tipos de movimientos, con opciones de valorización.

Tabla 39. TAN - Generación de Kardex

Modelo de Tarea de Alto Nivel		Elemento de conocimiento Hoja de Trabajo TM2
Nombre:		Conocimiento de Inventarios
Poseído por:		Jefe de operaciones
Usado en:		6.1 Generación de kardex
Dominio:		Logística
Naturaleza del Conocimiento	¿Cumple?	¿Cuello de botella? / ¿para ser mejorado?
Formal, riguroso	SI	SI: debido a la cantidad de artículos, demanda demasiado tiempo generarlo
Empírico, cuantitativo	SI	
Heurístico, sentido común	SI	
Especializado	SI	
Basado en experiencia	SI	
Basado en acción	SI	
Incompleto	NO	
Cambiante	SI	
Difícil de verificar	NO	No: se puede verificar con otros reportes
Tácito, difícil de transferir	NO	
Forma del conocimiento		
En la mente	NO	
En papel	SI	
En forma electrónica	SI	
Habilidades	SI	
Otros	NO	
Disponibilidad de del conocimiento		
Limitaciones en tiempo	SI	
Limitaciones en espacio	SI	
Limitaciones de acceso	NO	
Limitaciones de calidad	SI	
Limitaciones de forma	SI	

Fuente: Elaboración Propia

La Tabla N°40, contiene las especificaciones del conocimiento que se necesitan para poder generar el reporte de análisis de inventario el cual ayuda para la toma decisiones al momento de generar los Mix y realizar compra de mercadería.

Tabla 40. TAN - Generación de Análisis de Inventario

Modelo de Tarea de Alto Nivel		Elemento de conocimiento Hoja de Trabajo TM2
Nombre: Poseído por: Usado en: Dominio:		Conocimiento de artículos de ferretería Asistente de Compras 2.1 Atención de Requerimientos 2.3 Generación de orden de compra 3.1 Verificación de OC 4.1 Distribución y almacenamiento 6.2 Análisis de inventario Logística
Naturaleza del Conocimiento	¿Cumple?	¿Cuello de botella? / ¿para ser mejorado?
Formal, riguroso	NO	
Empírico, cuantitativo	SI	
Heurístico, sentido común	SI	
Especializado	NO	
Basado en experiencia	SI	
Basado en acción	SI	
Incompleto	SI	
Cambiante	SI	
Difícil de verificar	NO	
Tácito, difícil de transferir	NO	
Forma del conocimiento		
En la mente	NO	
En papel	SI	
En forma electrónica	SI	
Habilidades	NO	
Otros	SI	
Disponibilidad de del conocimiento		
Limitaciones en tiempo	SI	
Limitaciones en espacio	SI	
Limitaciones de acceso	SI	
Limitaciones de calidad	NO	
Limitaciones de forma	SI	

Fuente: Elaboración Propia

La Tabla N°41, contiene las especificaciones del conocimiento que se necesitan para poder generar ingresos de mercadería por compras, distribución y almacenamiento de mercadería, la atención de requerimientos y la generación de orden de compra, se especifica la naturaleza del conocimiento, así como su forma y su disponibilidad que se necesita para poder realizar estas tareas.

Tabla 41. TAN - Verificación de Orden de compra

Modelo de Tarea de Alto Nivel		Elemento de conocimiento Hoja de Trabajo TM2
Nombre:		Conocimiento de Marcas de artículos de ferretería
Poseído por:		Asistente de Compras
Usado en:		3.1 Verificación de OC 4.1 Distribución y almacenamiento
Dominio:		2.1 Atención de Requerimientos 2.3 Generación de orden de compra Logística
Naturaleza del Conocimiento	¿Cumple?	¿Cuello de botella?/¿para ser mejorado?
Formal, riguroso	NO	
Empírico, cuantitativo	SI	
Heurístico, sentido común	SI	
Especializado	NO	
Basado en experiencia	SI	
Basado en acción	SI	
Incompleto	SI	
Cambiante	SI	
Difícil de verificar	NO	
Tácito, difícil de transferir	NO	
Forma del conocimiento		
En la mente	NO	
En papel	SI	
En forma electrónica	SI	
Habilidades	NO	
Otros	SI	
Disponibilidad de del conocimiento		
Limitaciones en tiempo	SI	
Limitaciones en espacio	SI	
Limitaciones de acceso	SI	
Limitaciones de calidad	NO	
Limitaciones de forma	SI	

Fuente: Elaboración Propia

La Tabla N°42, contiene las especificaciones del conocimiento que se necesitan para poder generar la reposición de mercadería y cambio de costos de los artículos, se especifica la naturaleza del conocimiento, así como su forma y su disponibilidad que se necesita para poder realizar estas tareas.

Tabla 42. TAN - Generación de Análisis de Inventario

Modelo de Tarea de Alto Nivel		Elemento de conocimiento Hoja de Trabajo TM2
Nombre: Poseído por: Usado en: Dominio:		Conocimiento de atención de proveedores Asistente de Compras 2.2 Reposición de mercadería 2.3 Generación de Orden de compra 2.4 Cambio de costos de artículos Logística
Naturaleza del Conocimiento	¿Cumple?	¿Cuello de botella?/¿para ser mejorado?
Formal, riguroso	SI	
Empírico, cuantitativo	NO	
Heurístico, sentido común	NO	
Especializado	SI	
Basado en experiencia	SI	
Basado en acción	SI	SI: se necesita hacer frente a problemas presentados y brindarle una acción inmediata para solucionar
Incompleto	NO	
Cambiante	SI	SI: debido a que los proveedores muchas veces cambian sus políticas a veces sin avisar
Difícil de verificar	NO	
Tácito, difícil de transferir	NO	
Forma del conocimiento		
En la mente	NO	
En papel	NO	
En forma electrónica	SI	
Habilidades	SI	
Otros	NO	
Disponibilidad de del conocimiento		
Limitaciones en tiempo	SI	
Limitaciones en espacio	NO	
Limitaciones de acceso	NO	
Limitaciones de calidad	NO	
Limitaciones de forma	NO	

La Tabla N°43, contiene las especificaciones del conocimiento que se necesitan para poder generar la reposición de mercadería y la generación de orden de compra, se especifica la naturaleza del conocimiento, así como su forma y su disponibilidad que se necesita para poder realizar estas tareas.

Tabla 43. TAN - Reposición de mercadería

Modelo de Tarea de Alto Nivel		Elemento de conocimiento Hoja de Trabajo TM2
Nombre:		Conocimiento abastecimiento de mercadería
Poseído por:		Asistente de Compras
Usado en:		2.2 Reposición de mercadería 2.3 Generación de Orden de compra
Dominio:		Logística
Naturaleza del Conocimiento	¿Cumple?	¿Cuello de botella? / ¿para ser mejorado?
Formal, riguroso	SI	
Empírico, cuantitativo	SI	
Heurístico, sentido común	NO	
Especializado	SI	
Basado en experiencia	SI	
Basado en acción	SI	
Incompleto	NO	
Cambiante	SI	
Difícil de verificar	SI	
Tácito, difícil de transferir	NO	
Forma del conocimiento		
En la mente	NO	
En papel	SI	
En forma electrónica	SI	
Habilidades	SI	
Otros	NO	
Disponibilidad de del conocimiento		
Limitaciones en tiempo	SI	SI: tiene que generar sus pedidos antes de que el proveedor de su cierre de atención diaria
Limitaciones en espacio	NO	
Limitaciones de acceso	NO	
Limitaciones de calidad	NO	
Limitaciones de forma	SI	

Fuente: Elaboración Propia

1.3. Modelo de Agentes

Los agentes son los actores de las tareas. El modelo de agentes describe cada una de las características de los agentes, sus competencias, autoridades y restricciones.

Formulario AM1: Especificación de agentes

Tabla N°44, describe al agente auxiliar de logística implicado en la recepción, selección y generación de orden de requerimientos y tiene comunicación con el agente y supervisor de compras, tiene como conocimiento la atención y recepción de documentos, artículos de ferretería y marcas, es encargado de verificar la cantidad del artículo solicitada con la cantidad mínima de compra y la rotación de venta, es responsable de la atención y anulación de requerimientos y tiene como restricción la sugerencia y la búsqueda de proveedores.

Tabla 44. Modelo de Agentes – Auxiliar de logística

Modelo de agentes	Agente
Nombre	Auxiliar de Logística
Organización	Tipo: Humano Estructura: Compras
Implicado en	1.1 Recepción de requerimientos 1.2 Selección de requerimientos 1.3 Generación de orden de requerimientos
Se comunica con	Asistente de Compras Supervisor de compras
Conocimiento	Atención y recepción de documentos Marcas y artículos de ferretería
Otras competencias	Verificar la cantidad del artículo solicitada con la cantidad mínima de compra y la rotación de venta.
Responsabilidades y restricciones	Responsabilidades: Atención total de los requerimientos, anulación de requerimientos Restricciones: no puede sugerir ni buscar un nuevo proveedor
Plantilla AM1 Especificación de agentes	

Fuente: Elaboración Propia

Tabla N°45, describe al agente Asistente de compras implicado en la atención de requerimientos y la generación de orden de compra y tiene comunicación con el Auxiliar de logística, supervisor de compras y gerente de logística, tiene como conocimiento marcas y artículos de ferretería, negociación y búsqueda de proveedores, abastecimiento de mercadería es encargado de verificar siempre la disponibilidad y rotación de artículos, es responsable de gestionar con el proveedor el cumplimiento de la entrega de mercadería y el mantenimiento de artículos.

Tabla 45. Modelo de Agentes – Auxiliar de logística

Modelo de agentes	Agente
Nombre	Asistente de compras
Organización	Tipo: Humano Estructura: Compras
Implicado en	2.1 Atención de requerimientos 2.3 Generación de orden de compra
Se comunica con	Auxiliar de logística Supervisor de Compras Gerente de Logística
Conocimiento	Marcas y artículos de ferretería Negociación con proveedores Búsqueda de proveedores Abastecimiento de mercadería Lista de precios
Otras competencias	Verificar siempre la disponibilidad de artículos y la rotación
Responsabilidades y restricciones	Responsabilidades: Gestionar con el proveedor la entrega de la mercadería se cumpla. Mantenimiento de los artículos Restricciones: debido a la cantidad de pedidos muy poco buscan proveedores
Plantilla AM1 Especificación de agentes	

Fuente: Elaboración Propia

Tabla N°46, describe al agente supervisor de compras implicado en la atención de requerimientos ,reposición de mercadería, cambio de costos y la generación de orden de compra y tiene comunicación con el asistente de compras y gerente de logística, tiene como conocimiento marcas y artículos de ferretería, atención de proveedores, abastecimiento de mercadería es encargado de verificar siempre la disponibilidad y rotación de artículos, es responsable de la reposición de las compras locales, supervisar el stock máximo del Mix de los diversos canales .

Tabla 46. Modelo de Agentes – Supervisor de compras

Modelo de agentes	Agente
Nombre	Supervisor de compras
Organización	Tipo: Humano Estructura: Compras
Implicado en	1.3Generación de orden de requerimiento

	2.1 Atención de requerimientos 2.2 Reposición de mercadería 2.3 Generación de orden de compra 2.4 Cambio de costo de artículos
Se comunica con	Asistente de compras, Gerente de logística
Conocimiento	Atención y recepción de documentos Gestión de stock Artículos y marcas de ferretería Atención de proveedores Abastecimiento de mercadería Lista de precios
Otras competencias	Liderazgo, trabajo en equipo
Responsabilidades y restricciones	Responsabilidades: Reposición de las compras locales Supervisar el stock máximo del Mix de los diversos canales Mantenimiento de los artículos Supervisar el cumplimiento del Ingreso de Vales Restricciones Muy poco tiempo para poder gestionar con los proveedores
Plantilla AM1 Especificación de agentes	

Fuente: Elaboración Propia

Tabla N°47, describe al agente gerente de logística implicado en la reposición de mercadería, generación de orden de compra, cambio de costos del artículo, análisis de inventario y tiene comunicación con el auxiliar de logística, supervisor de compras y jefe de operaciones, tiene como conocimiento marcas y artículos de ferretería, atención y recepción de documentos, atención de proveedores, tiene como responsabilidades mejorar los indicadores de gestión en forma periódica, administrar los recursos humanos y financieros, actualizar acuerdos y tratos comerciales además de velar por un óptimo inventario.

Tabla 47. Modelo de Agentes – Gerente de compras

Modelo de agentes	Agente
Nombre	Gerente de Logística
Organización	Tipo: Humano Estructura: Logística
Implicado en	2.2 Reposición de mercadería 2.3 Generación de orden de compra 2.4 Cambio de costo de artículos 6.2 Análisis de inventario
Se comunica con	Auxiliar de logística

	Supervisor de Compras Jefe de Operaciones
Conocimiento	Atención y recepción de documentos Gestión de stock Artículos y marcas de ferretería Atención de proveedores Abastecimiento de mercadería Lista de precios Inventarios
Otras competencias	Liderazgo, Gestión, análisis y síntesis
Responsabilidades y restricciones	Responsabilidades: Mejorar indicadores de gestión en forma periódica Administrar los recursos humanos y financieros Actualizar acuerdos y tratados comerciales Administrar y velar por un óptimo inventario
Plantilla AM1 Especificación de agentes	

Fuente: Elaboración Propia

Tabla N°48, describe al agente jefe de operaciones implicado en la verificación de orden de compra, la recepción y supervisión de mercadería, embalaje de mercadería y generación de kardex, tiene comunicación con el gerente de logística, almaceneros, supervisor de despacho y de almacén, tiene como conocimiento marcas y artículos de ferretería, gestión de stock, atención de proveedores, gestión de inventario, tiene como responsabilidades Supervisar y distribuir el personal a cargo, supervisar la entrada y salida de materiales y equipos del almacén, supervisar las existencias del almacén además de realizar y coordinar inventarios en el almacén.

Tabla 48. Modelo de Agentes – jefe de operaciones

Modelo de agentes	Agente
Nombre	Jefe de Operaciones
Organización	Tipo: Humano Estructura: Almacén
Implicado en	3.1 Verificación de Orden de compra 3.2 Recepción y supervisión de mercadería 5.2 Embalaje de mercadería 6.1 Generación de Kardex
Se comunica con	Gerente de logística, almaceneros, Supervisor de despacho, supervisor de almacén
Conocimiento	Gestión de stock Artículos y marcas de ferretería Atención de proveedores Abastecimiento de mercadería

	Inventarios
Otras competencias	Trabajo en equipo, liderazgo, resolución de problemas
Responsabilidades y restricciones	Responsabilidades: Supervisa y distribuye el personal a cargo Supervisa entrada y salida de materiales y equipos del almacén Supervisar existencias en el almacén Realiza y coordina inventarios en el almacén
Plantilla AM1 Especificación de agentes	

Fuente: Elaboración Propia

Tabla N°49, describe al agente supervisor de almacén implicado en la verificación de orden de compra, la recepción y supervisión de mercadería, embalaje de mercadería y generación de kardex, tiene comunicación con el gerente de logística, almaceneros, supervisor de despacho y de almacén, tiene como conocimiento marcas y artículos de ferretería, gestión de stock, atención de proveedores, gestión de inventario, tiene como responsabilidades Supervisar y distribuir el personal a cargo, supervisar la entrada y salida de materiales y equipos del almacén, supervisar las existencias del almacén además de realizar y coordinar inventarios en el almacén.

Tabla 49. Modelo de Agentes – Supervisor de almacén

Modelo de agentes	Agente
Nombre	Supervisor de Almacén
Organización	Tipo: Humano Estructura: Almacén
Implicado en	3.2 Recepción y supervisión de mercadería 4.1 Distribución y almacenamiento 5.2 Embalaje de mercadería 6.2 Generación de kardex
Se comunica con	Almaceneros, Supervisor de despacho, supervisor de almacenes, gerente de logística
Conocimiento	Artículos y marcas de ferretería Atención de proveedores Abastecimiento de mercadería Inventarios
Otras competencias	resolución de problemas, trabajo en equipo
Responsabilidades y restricciones	Responsabilidades Control y supervisión de las existencias en el almacén Atención de proveedores Detectar necesidades de artículos en el almacén Gestionar mermas
Plantilla AM1 Especificación de agentes	

Tabla N°50, describe al agente almacenero implicado en la verificación de orden de compra, recepción y supervisión de mercadería, distribución y almacenamiento y el embalaje de mercadería, tiene comunicación con los supervisores de despacho y de almacenes y con el jefe de operaciones, tiene como conocimiento marcas y artículos de ferretería y atención de proveedores, tiene como responsabilidades recepción y ubicación de mercadería, verificación física de la mercadería, preparación de mercadería, preparación de pedidos, entrada y salida de artículos.

Tabla 50. Modelo de Agentes – Almacenero

Modelo de agentes	Agente
Nombre	Almaceneros
Organización	Tipo: Humano Estructura: Almacén
Implicado en	3.1 Verificación de Orden de compra 3.2 Recepción y supervisión de mercadería 4.1 Distribución y almacenamiento 5.1 Atención de orden de compra de despacho 5.2 Embalaje de mercadería
Se comunica con	Supervisor de despacho, supervisor de almacenes, jefe de operaciones
Conocimiento	Artículos y marcas de ferretería Atención de proveedores
Otras competencias	Trabajo en equipo, honrado, responsable
Responsabilidades y restricciones	Responsabilidades Recepción y ubicación de mercadería Verificación física de la mercadería Preparación de los pedidos Entrada de mercadería Realizar recuento de la mercadería
Plantilla AM1 Especificación de agentes	

Tabla N°51, describe al agente almacenero implicado en la verificación de orden de compra y atención de orden de compra, tiene comunicación con los supervisores de despacho y de almacenes y con el jefe de operaciones, tiene como conocimiento marcas y artículos de ferretería y atención de proveedores, tiene como responsabilidades registro de entradas y salidas del almacén, notificar devoluciones de mercadería, registrar información en los inventarios.

Tabla 51. Modelo de Agentes – asistente de despacho y recepción

Modelo de agentes	Agente
Nombre	Asistente de despacho y recepción
Organización	Tipo: Humano Estructura: Almacén
Implicado en	3.1 Verificación de Orden de compra 5.1 Atención de orden de compra de despacho
Se comunica con	Supervisor de despacho, supervisor de almacenes, jefe de operaciones, Gerente de logística
Conocimiento	Artículos y marcas de ferretería Atención de proveedores Inventarios
Otras competencias	Trabajo en equipo, honrado, responsable
Responsabilidades y restricciones	Responsabilidades Registrar entradas al almacén Registrar salidas del almacén Notificar devoluciones de mercadería Registrar información en los inventarios Generar reportes de entrada y salida de mercadería Dirigir Organización física de mercadería
Plantilla AM1 Especificación de agentes	

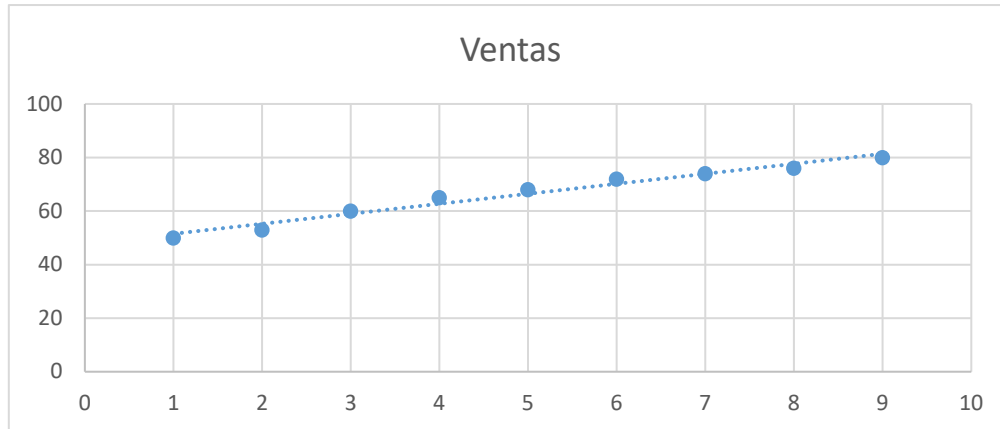
2. NIVEL CONCEPTUAL

2.1. Modelo de Conocimiento:

Para realizar el diseño, implementación y ejecución de los modelos, se desarrollaron las tres principales categorías del conocimiento: El conocimiento del dominio, de tareas e inferencias.

Para decidir qué clase de función se podría ajustarse a la curva, se realiza la gráfica de dispersión de los datos observados. Si en la Figura N°24, se aprecia que los puntos se distribuyen alrededor de la recta, se procede a realizar un análisis de regresión lineal.

Figura 30. Grafica de dispersión de los datos de Ventas de un Artículo



La grafica de dispersión nos sugiere que existe una relación lineal entre la variable periodo y la variable dependiente ventas.

El modelo de regresión lineal simple es:

$$y = \beta_0 + \beta_1 x + \varepsilon$$

Los valores de los parámetros β_0 y β_1 no se conocen y deben estimarse a partir de los datos obtenidos en la muestra. Estos coeficientes se calculan de la muestra son conocidos como regresores (b_0 y b_1).

La ecuación estimada de regresión es:

$$\hat{y} = b_0 + b_1 x$$

para calcular los regresores se emplea el método de los mínimos cuadrados, este método emplea los datos de la muestra para poder determinar las características de la recta que hacen mínima la suma de los cuadrados de las desviaciones.

$$\min \sum (y_i - \hat{y}_i)^2$$

Siendo:

y_i =valor observado de la variable dependiente para la i-ésima observación.

\hat{y}_i =valor estimado de la variable dependiente para la i-ésima observación.

$$\Sigma(y_i - \hat{y}_i)^2 = \Sigma[y_i - (b_0 - b_1x_i)]^2$$

Minimizar el miembro derecho de la ecuación, tiene como implicancia el cálculo de las derivadas parciales con respecto a los coeficientes de regresión b_0 y b_1 e igualar a cero las dos derivadas. Al concluir el procedimiento se obtiene una ecuación normal.

Ecuaciones Normales

$$\begin{aligned}\Sigma y_i &= nb_0 + b_1 \Sigma x_i \\ \Sigma X_i y_i &= b_0 \Sigma x_{i0} + b_1 \Sigma x_i^2\end{aligned}$$

Donde n es el número de observaciones

Al resolver algebraicamente el sistema de ecuaciones anterior se obtienen las soluciones para b_0 y b_1 .

Análisis de regresión

para poder determinar el grado de pertinencia de la ecuación de regresión hallada, es necesario hacer un análisis de bondad de ajuste de la recta, demostrar si la relación es estadísticamente significativa y validar los supuestos acerca de término de error.

Coefficiente de determinación

Es una medida de bondad de ajuste para una ecuación de regresión.

La suma de los cuadrados de esos residuales es lo que se minimiza en el método de mínimos cuadrados. También se le conoce como la suma de los cuadrados debidos al error (SSE)

$$SSE = \Sigma(y_i - \hat{y}_i)^2$$

El valor de SSE es una medida del error que se comete al usar la ecuación de regresión para calcular los valores de la variable dependiente en la muestra.

Otro valor de importancia es la medida del error incurrido al usar para estimar y_i , llamado suma total de cuadrados (SST):

$$SST = \Sigma(y_i - \bar{y})^2$$

Para saber cuánto se desvían los valores de \hat{y}_i medidos en la línea de regresión, de los valores de \bar{y} , se calcula otra suma de cuadrados. A esa suma se le llama suma de cuadrados debida a la regresión, y se representa por SSR.

$$SSR = \Sigma(y_i - \bar{y})^2$$

3. NIVEL DE IMPLEMENTACIÓN

Una vez obtenida la base de reglas (conocimiento), este modelo permitirá precisar la arquitectura del sistema, así como su explicación en el ciclo de vida del software

Modelo de diseño	Arquitectura del sistema: DM1
Modelo de control	Los usuarios deberán ingresar a una computadora de escritorios y registrar los requerimientos de mercadería, realizar el análisis de las ventas y compras, así como realizar la orden de comprar y un análisis de inventario, por tal motivo el sistema será un aplicativo de escritorio

A continuación, se mostrará la plataforma de implementación y los requerimientos para poder realizar la elaboración de prototipos.

Modelo de diseño	Hoja de Trabajo. Especificación de la plataforma de implementación
Software	Visual Basic c# Db2 As400
Hardware	Computadora personal
Lenguaje de programación	Basic, RPG4, DB2
Representación del conocimiento	Lógica Difusa, regresión lineal

Anexo N°21: Desarrollo de la Metodología

Desarrollo de la Metodología

Influencia de un sistema experto para el proceso logístico en corporación La Sirena S.A.C.

Marco de trabajo SCRUM

Este documento describe la implementación del marco de trabajo de la metodología SCRUM en Corporación La Sirena S.A.C. Para el desarrollo de un sistema inteligente para el proceso logístico. Incluye la descripción del ciclo de vida iterativo e incremental para el proyecto, artefactos con los que se gestionan las tareas, reuniones y entregables y el seguimiento del avance del proyecto.

Propósito del documento

Facilitar información de referencia necesaria para las personas implicadas y que están comprometidas en el desarrollo del sistema inteligente, para el proceso logístico, a través de los artefactos de Scrum.

Scrum Team

en la Tabla N°52, se detalla la conformación del equipo scrum, que son todas aquellas personas que intervienen en la participación de este proyecto, asumiendo diferentes roles de acuerdo a su participación en el proyecto.

Tabla 52. Equipo Scrum

Persona	Cargo	Contacto	Rol
Honorio Vargas Tineo	Gerente Logística	Hvargas@lasirena.com.pe	Product - Owner
Lojas Avila Wolfgang	Investigador	zlavila98@gmail.com	Scrum Master

Historias de Usuario

Mediante las diversas reuniones que se tuvo entre el Scrum Master (Wolfgang Zdenko Lojas Avila) y el Product Owner (Honorio Vargas) para la realización de la presente investigación y comprender los diversos problemas que tiene la empresa, producto de estas reuniones y coordinaciones se inició la realización las presentes historias para el planificación, análisis, diseño, construcción y pruebas para pasar a la implementación del sistema inteligente para el proceso logístico en la Corporación La Sirena S.A.C.

En la Tabla N°53, se aprecia la Historia 01, los puntos a realizar que tiene una importancia muy elevada y una estimación de 8 puntos cada punto equivalen a un día realizado, en esta historia se plantea el análisis de lo que se requiere y desea realizar en el sistema que solicito la product owner, para ello se realizó el análisis y diseño del modelo físico, lógico y base de datos, así como también la elaboración de diccionario de datos para un mayor entendimiento de lo que se realizó.

Tabla 53. Historia de Usuario N°01

HISTORIA DE USUARIO	
Numero: 1	Usuario: Gerente de Logística
Nombre Historia: Lógica de Negocio y Diseño de Base de Datos.	
Prioridad en negocio: Media	Riesgo en desarrollo: Bajo
Estimación: 8 días	Importancia: 100
Programador responsable: Wolfgang Zdenko Lojas Avila	
Descripción: Necesito una propuesta para los procesos de inventario y compras, además que se establezca una estructura adaptable a lo que contamos en el sistema actual (tronco).	
Validación: Se desarrollará la documentación respectiva, con la lógica de negocio de acuerdo a los procesos de la empresa. Se estructurará la Base de datos tomando en cuenta la lógica de negocio y adaptándonos a tablas diseñados en su sistema.	

En la Tabla N°54, se aprecia la Historia 02, los puntos a realizar que tiene una importancia elevada y una estimación de 5 puntos cada punto equivalen a un día realizado, en esta historia se solicitó que se realice la implementación de una

interfaz de inicio de sesión, el cual pueda ingresar mediante un usuario y contraseña y al acceder al sistema los usuarios visualicen las distintas interfaces mediante los permisos que tenga los distintos tipos de usuarios.

Tabla 54. Historia de Usuario N°02

HISTORIA DE USUARIO	
Numero: 2	Usuario: Gerente de Logística
Nombre Historia: Acceso al sistema	
Prioridad en negocio: Media	Riesgo en desarrollo: Bajo
Estimación: 4 días	Importancia:90
Programador responsable: Wolfgang Zdenko Lojas Avila	
Descripción: Necesito resguardar los datos, porque se necesita que el sistema cuente con seguridad necesaria, que antes de iniciar se muestre un Login de acuerdo a los usuarios que se tengan registrados en el as400.	
Validación: El sistema mostrara un Login al iniciar el sistema.	

En la Tabla N°55, se aprecia la Historia 03, los puntos a realizar que tiene una importancia Media y una estimación de 5 puntos cada punto equivale a un día realizado, en esta historia se solicitó mantenimientos para agregar, modificar y eliminar mantenimientos tales como artículos, marca, familia y proveedores.

Tabla 55. Historia de Usuario: H3

HISTORIA DE USUARIO	
Numero: 3	Usuario: Gerente de Logística, Jefe de Compras
Nombre Historia: Mantenimientos	
Prioridad en negocio: Media	Riesgo en desarrollo: Medio
Estimación: 5 días	Iteración asignada: 2
Programador responsable: Wolfgang Zdenko Lojas Avila	
Descripción: Necesitamos que el sistema pueda contar con maestros que no tiene nuestro sistema y se pueda complementar, maestros como Familia, Sub Familia, Línea y Jefe de Línea	
Validación: el sistema contará con una opción de menú llamada mantenimientos, donde podrá encontrar cada uno de los mantenimientos solicitado.	

En la Tabla N° 56, se aprecia la Historia 04, los puntos a realizar que tiene una importancia media y una estimación de 2 puntos cada punto equivalen a un día realizado, en esta historia se solicitó mantenimientos para agregar, modificar y eliminar una ubicación.

Tabla 56. Historia de Usuario: H4

HISTORIA DE USUARIO	
Numero: 4	Usuario: Gerente de Logística, Jefe de Compras
Nombre Historia: Mantenimientos	
Prioridad en negocio: Media	Riesgo en desarrollo: Medio
Estimación: 2 días	Iteración asignada: 2
Programador responsable: Wolfgang Zdenko Lojas Avila	
Descripción: Necesitamos que el sistema tenga un lugar donde se pueda crear ubicaciones por almacén	
Validación: el sistema contará con una opción de menú llamada mantenimientos, se adicionará una opción para agregar esta solicitud.	

En la Tabla N°57, se aprecia la Historia 05, los puntos a realizar que tiene una importancia Media y una estimación de 1 punto cada punto equivale a un día realizado, en esta historia se solicitó crear un mantenimiento donde puede agregar y eliminar los proveedores que atiendan ciertas marcas.

Tabla 57. Historia de Usuario: H5

HISTORIA DE USUARIO	
Numero: 5	Usuario: Gerente de Logística, Jefe de Compras
Nombre Historia: Mantenimientos	
Prioridad en negocio: Media	Riesgo en desarrollo: Medio
Estimación: 1 día	Iteración asignada: 2
Programador responsable: Wolfgang Zdenko Lojas Avila	
Descripción: Necesitamos que el sistema tenga mantenimiento donde se pueda agregar y eliminar los proveedores que atienden ciertas marcas.	
Validación: el sistema contará con una opción de menú llamada mantenimientos, se adicionará una opción para agregar esta solicitud.	

En la Tabla N°58, se aprecia la Historia 06, los puntos a realizar que tiene una importancia Media y una estimación de 2 puntos cada punto equivale a un día realizado, en esta historia se solicitó crear un mantenimiento donde puede agregar parámetros para poder realizar la evaluación de proveedores.

Tabla 58. Historia de Usuario: H6

HISTORIA DE USUARIO	
Numero: 6	Usuario: Gerente de Logística, Jefe de Compras
Nombre Historia: Mantenimientos	
Prioridad en negocio: Media	Riesgo en desarrollo: Medio
Estimación: 2 día	Iteración asignada: 2
Programador responsable: Wolfgang Zdenko Lojas Avila	
Descripción: Necesitamos que el sistema tenga mantenimiento donde pueda ingresar parámetros para poder evaluar proveedores.	
Validación: el sistema contará con una opción de menú llamada mantenimientos, se adicionará una opción para agregar esta solicitud.	

En la Tabla 59, se aprecia la Historia 07, los puntos a realizar que tiene una importancia elevada y una estimación de 12 puntos cada punto equivalen a un día realizado, en esta historia se solicitó crear una aplicación donde se puede generar reposiciones de mercadería seleccionado una marca y que este le prediga cuanto se debe de comprar, luego esta predicción debe de pasar por una autorización y también podrá ver el detalle de lo que se está autorizando, luego de concluir con la autorización se generara una orden de compra donde la orden de compra será generada para el mejor proveedor seleccionado de acuerdo a los parámetros que se aplicaran.

Tabla 59. Historia de Usuario: H7

HISTORIA DE USUARIO	
Numero: 7	Usuario: Gerente de Logística, jefe de compras
Nombre Historia: Procesos	
Prioridad en negocio: Alta	Riesgo en desarrollo: Medio
Estimación: 12 días	Iteración asignada: 3
Programador responsable: Wolfgang Zdenko Lojas Avila	
Descripción: Se necesita poder predecir las compras generando reposiciones de marca, las cuales se deben de autorizar y una vez autorizadas poder generar la orden de compra de acuerdo al mejor proveedor para la marca. La orden de compra debe verse en las opciones del tronco para poder imprimirlas en el spool.	
Validación: el sistema contara con una opción de generar reposiciones de acuerdo a la marca seleccionada, contara con una opción para autorizar. Se podrá generar orden de compra de reposiciones autorizadas y se enviará al tronco para que pueda ser visualizadas.	

En la Tabla N°60, se aprecia la Historia 08, los puntos a realizar que tiene una importancia elevada y una estimación de 12 puntos cada punto equivalen a un día realizado, en esta historia se solicitó poder realizar movimientos de inventario, movimientos tales como transferencia entre almacene, poder Recepcionar la orden de compra, realizar cambios de ubicación en el almacén y poder designar un lote a una determinada mercadería.

Tabla 60. Historia de Usuario: H8

HISTORIA DE USUARIO	
Numero: 8	Usuario: Gerente de Logística
Nombre Historia: Movimientos	
Prioridad en negocio: Alta	Riesgo en desarrollo:
Estimación: 12 días	Iteración asignada: 4
Programador responsable: Wolfgang Zdenko Lojas Avila	
Descripción: necesitamos que el sistema cuente con opciones que nos permita transferir mercadería, Recepcionar la orden de compra, cambios de ubicación, asignación de lotes.	
Validación: El sistema contará con una opción del menú, movimientos donde se podrá realizar transferencias, recepción de orden de compra, asignación de lotes.	

En la Tabla N°61 se aprecia la Historia 09, los puntos a realizar que tiene una importancia baja y una estimación de 6 puntos cada punto equivalen a un día realizado, en esta historia se solicitó que el sistema cuente con un módulo de consultas y que sea de exportable la información, las consultas realizadas deben ser con ingreso de pocos parámetros y sea intuitivo para poder generar.

Tabla 61. Historia de Usuario: H9

HISTORIA DE USUARIO	
Numero: 9	Usuario: Gerente de Logística
Nombre Historia: Consultas	
Prioridad en negocio: Bajo	Riesgo en desarrollo:
Estimación: 6 días	Iteración asignada: 5
Programador responsable: Wolfgang Zdenko Lojas Avila	
Descripción: el sistema debe permitirme consultar stock, estado de órdenes de compra, estados de reposiciones, movimientos, y transferencias para poder llevar un control.	

Validación: el sistema contara con una opción de consultas donde se visualizarán cada una de las solicitudes requeridas.

En la Tabla N°62, se aprecia la Historia 08, los puntos a realizar que tiene una importancia baja y una estimación de 6 puntos cada punto equivalen a un día realizado, en esta historia se solicitó que el sistema cuente con un módulo de reportes y que dichos reportes sean enviados al spool del as400 y desde ese sistema poder realizar la impresión, se solicitó la generación de los reportes como artículos, proveedores, marcas, líneas, familias, y sub familias.

Tabla 62. Historia de Usuario: H10

HISTORIA DE USUARIO	
Numero: 10	Usuario: Gerente de Logística
Nombre Historia: Reportes	
Prioridad en negocio: Bajo	Riesgo en desarrollo:
Estimación: 6 días	Iteración asignada: 5
Programador responsable: Wolfgang Zdenko Lojas Avila	
Descripción: El sistema debe de permitir contar con opción de reportes como artículos, proveedores, marcas, líneas, Familias y Sub Familia y permitirme verlas en el spool del as400 y exportar a Excel.	
Validación: el sistema contará con una opción donde se podrá generar los reportes solicitados y además de enviarlos al spool y Excel.	

Pila del producto (Product Backlog)

El product backlog se muestra a continuación en la tabla N°63, en el cual se muestra los requerimientos funcionales especificados y asociados a su número de historia, prioridad y tiempo estimado, se muestra los requerimientos desde el punto de vista el Product Owner.

Tabla 63. Pila del producto

Requerimientos Funcionales	Historias	T.E	P.
RF0: Análisis para la realización de la elaboración del Modelo físico y Lógico de base de datos	H1	2	5
RF1: El Sistema debe contar con un inicio de sesión para que puedan ingresar los usuarios	H2	1	3
RF2: El Sistema debe de contar con un mantenimiento para crear, actualizar y eliminar Familias de artículos	H3	1	3
RF3: El Sistema debe de contar con un mantenimiento para crear, actualizar y eliminar Sub Familias de artículos	H3	1	3
RF4: El Sistema debe de contar con un mantenimiento para crear Línea.	H3	1	3
RF5: El Sistema debe de contar con un mantenimiento para crear jefe de línea	H3	1	3
RF6: El Sistema debe de contar con un mantenimiento para registrar las ubicaciones	H4	1	1
RF7: El Sistema debe de contar con un mantenimiento registrar las marcas asociadas al proveedor	H5	1	2
RF8: El Sistema debe de contar con un mantenimiento para registrar parámetros de evaluación de proveedores	H6	2	1
RF9: El Sistema debe de generar reposiciones de una determinada marca	H7	7	1
RF10: se debe contar con una opción de autorización de reposiciones	H7	2	1

RF11: El Sistema debe de contar con generación de orden de compra de una reposición y enviar al as400	H7	3	1
RF12: El Sistema debe de contar con la opción de atender orden de compra y realizar el ingreso al almacén	H8	3	1
RF13: El Sistema debe de contar con generación de transferencia entre almacenes.	H8	2	1
RF14: El Sistema debe de contar con generación de cambios de ubicación de un determinado almacén.	H8	3	1
RF15: El Sistema debe de contar con la opción de poder asignar lotes de un determinado producto al almacén.	H8	3	1
RF16: El Sistema debe de contar con la opción de poder realizar diferentes movimientos de Almacén.	H8	4	1
RF17: El sistema debe de consultar el stock.	H9	1	3
RF18: El sistema debe mostrar los estados de las órdenes de compra.	H9	1	3
RF19: El sistema debe de mostrar los estados de las reposiciones	H9	1	3
RF20: El sistema debe de mostrar los movimientos realizados en los almacenes.	H9	1	3
RF21: El sistema debe de generar reportes y enviarlos al spool, reportes como artículos, proveedores, marca, Líneas, Familias y Sub Familias.	H10	1	3

**PLANIFICACIÓN DE SPRINT
(Sprint Planning Meeting)**

Reunion de Planification de Sprint (Sprint Planning Meeting)

En la reunión de planificación de sprint se determinó las labores a realizar en cada Sprint. El plan fue elaborado mediante el trabajo colaborativo del equipo Scrum.

En la reunión de planificación de sprint se determinaron dos puntos, el primero refiere a lo que se entregara en cada sprint (entregables por sprint) y en el segundo punto se detalla el plan de trabajo necesario para cumplir con los objetivos de cada sprint. Ello se ve en el plan de trabajo.

1. Entregables por Sprint

En este punto se especificará la cantidad de sprints, los elementos de las historias que contiene cada sprint y el objetivo que deben cumplir los sprint.

Tabla 64. Entregable por sprint

N° Sprint	Requerimientos Funcionales	Historias	T.E	P.
Sprint 1	RF0: Análisis para la realización de la elaboración del Modelo físico y Lógico de base de datos	H1	2	3
	RF1: El Sistema debe contar con un inicio de sesión para que puedan ingresar los usuarios	H2	1	3
	RF2: El Sistema debe de contar con un mantenimiento para crear, actualizar y eliminar Familias de artículos	H3	1	3
Sprint 2	RF3: El Sistema debe de contar con un mantenimiento para crear, actualizar y eliminar Sub Familias de artículos	H3	1	3
	RF4: El Sistema debe de contar con un mantenimiento para crear Línea.	H3	1	3
	RF5: El Sistema debe de contar con un mantenimiento para crear Jefe de línea	H3	1	3
	RF6: El Sistema debe de contar con un mantenimiento para registrar las ubicaciones	H4	1	1
	RF7: El Sistema debe de contar con un mantenimiento registrar las marcas asociadas al proveedor	H5	1	2

	RF8: El Sistema debe de contar con un mantenimiento para registrar parámetros de evaluación de proveedores	H6	2	1
Sprint 3	RF9: El Sistema debe de generar reposiciones de una determinada marca	H7	7	1
	RF10: se debe contar con una opción de autorización de reposiciones	H7	2	1
	RF11: El Sistema debe de contar con generación de orden de compra de una reposición y enviar al as400	H7	3	1
	RF12: El Sistema debe de contar con la opción de atender orden de compra y realizar el ingreso al almacén	H8	3	1
Sprint 4	RF13: El Sistema debe de contar con generación de transferencia entre almacenes.	H8	2	1
	RF14: El Sistema debe de contar con generación de cambios de ubicación de un determinado almacén.	H8	3	1
	RF15: El Sistema debe de contar con la opción de poder asignar lotes de un determinado producto al almacén.	H8	3	1
	RF16: El Sistema debe de contar con la opción de poder realizar diferentes movimientos de Almacén.	H8	4	1
Sprint 5	RF17: El sistema debe de consultar el stock.	H9	1	3
	RF18: El sistema debe mostrar los estados de las órdenes de compra.	H9	1	3
	RF19: El sistema debe de mostrar los estados de las reposiciones	H9	1	3
	RF20: El sistema debe de mostrar los movimientos realizados en los almacenes.	H9	1	3
Sprint 6	RF21: El sistema debe de generar reportes y enviarlos al spool, reportes como artículos, proveedores, marca, Líneas, Familias y Sub Familias.	H10	1	3

Reunion de Planificación de Sprint (Sprint Planning Meeting)

En la reunión de planificación de Sprint se determinó el trabajo a realizar en cada Sprint. El plan se elaboró mediante el trabajo colaborativo del Equipo SCRUM.

En la Reunión de Planificación de Sprint se determinaron dos puntos, el primero refiere a lo que se entregará en cada Sprint (Entregables por Sprint) y en el segundo punto se detalla el plan de trabajo necesario para cumplir el objetivo de cada Sprint, ello se ve en el Plan de Trabajo.

1. Entregables por Sprint

En este punto se especifica la cantidad de SPRINTS, los elementos de la Pila de Producto (Historias) que contiene cada Sprint y el objetivo que deben cumplir los Sprint.

Tabla 65. Entregables por sprint

Sprint	Historia	Objetivo
1	<ul style="list-style-type: none">• Diseño de base de datos• Acceso al sistema	Permitir a los usuarios acceder a través de un nombre de usuario y contraseña, y visualizar las opciones correspondientes al Tipo de usuario.
2	<ul style="list-style-type: none">• Mantenimientos	Permitirle al usuario ejercer el mantenimiento de: Artículos, Línea, Familias, Sub Familias, jefe de línea, proveedores, Marca, Marca por proveedor.
3	<ul style="list-style-type: none">• Procesos	El sistema debe permitirle al usuario poder generar requerimientos por marca, y luego autorizarlos para al final generar la orden de compra con el mejor proveedor.
4	<ul style="list-style-type: none">• Movimientos	El sistema debe permitirle al usuario poder realizar el ingreso de órdenes de compra, generar transferencias, cambio de ubicaciones y la asignación de lotes
5	<ul style="list-style-type: none">• Consulta• Reportes	El sistema debe permitir al usuario generar los reportes y consultas sobre artículos, movimientos, cambios de ubicación, lotes.

Implementación de los Sprint

En la implementación de los sprint se visualizarán la parte de programación, interfaces, acceso a datos, los cuales se validaran con cada tarea generada en los sprints, el sistema inteligente esta realizado con el lenguaje de programación C#, bajo el patrón de arquitectura MVC, la cual será manipulado por el IDE Visual Studio 2017, además de usar Python 3.0 y el gestor de base de datos que se utilizo fue Db2 en plataforma I.

Sprint 1: Story Points 10

Se inicia con el desarrollo de las historias de usuario contenidas en el sprint

Fase de Análisis

La Finalidad de esta fase es luego de obtener las historias de usuario y los requerimientos funcionales proporcionados por el product Owner, se realiza el análisis de lo que se realizara en el sprint 1 iniciando con lo siguiente.

Sprint BackLog

El primer Sprint tiene como historia el análisis para la elaboración del modelo lógico, modelo físico de base de datos y la construcción y pruebas del acceso del sistema el cual se aprecia en la tabla a continuación.

Tabla 66. Sprint Back Log

Sprint	Requerimientos Funcionales	Historias	T.E	P.
Sprint 1	RF0: Análisis para la realización de la elaboración del Modelo físico y Lógico de base de datos	H1	2	6
	RF1: El Sistema debe contar con un inicio de sesión para que puedan ingresar los usuarios	H2	1	3
	RF2: El Sistema debe de contar con un mantenimiento para crear, actualizar y eliminar usuarios	H2	3	3

Fase de Diseño

En esta etapa, se elaborarán luego de recopilar las necesidades requeridas y agrupadas por sprint, se planeó realizar los diagramas pertinentes de los cuales se diseñó el diagrama conceptual, diagrama lógico y diagrama físico.

Implementación de los Sprint

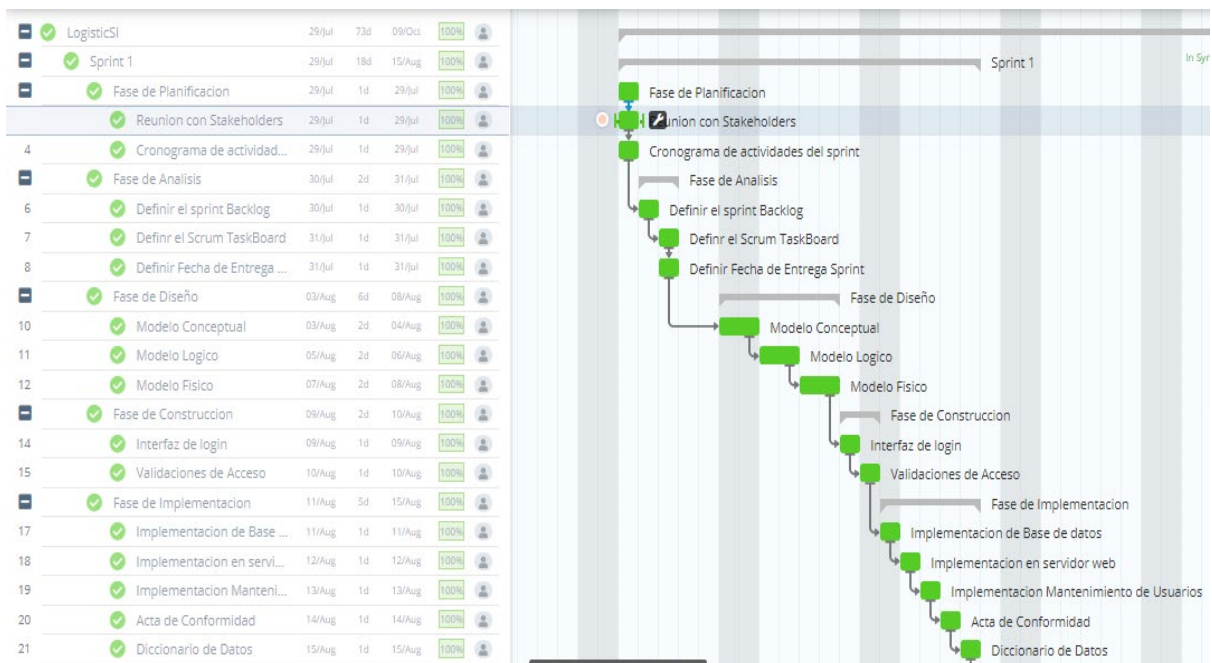
En la implementación de los sprint se visualizarán la parte de programación, interfaces, acceso a datos, los cuales se validaran con cada tarea generada en los sprints, el sistema inteligente esta realizado con el lenguaje de programación C#, bajo el patrón de arquitectura MVC, la cual será manipulado por el IDE Visual Studio 2017, además de usar Python 3.0 y el gestor de base de datos que se utilizo fue Db2 en plataforma I.

Sprint 1

Se inicia con el desarrollo de las historias de usuario contenidas en el sprint

Fase de Planificación

Figura 31. Cronograma



Fase de Análisis

el fin de esta fase es poder obtener todas las definiciones y especificaciones funcionales plasmadas en cada historia determinada.

Sprint BackLog

A continuación, se puede apreciar las historias de Usuario a desarrollar

Sprint	Requerimientos Funcionales	Historias	T.E	P.
Sprint 1	RF1: El Sistema debe contar con un inicio de sesión para que puedan ingresar los usuarios	H2	1	3
	RF2: El Sistema debe de contar con un mantenimiento para crear, actualizar y eliminar usuarios	H2	3	3

Fase de Diseño

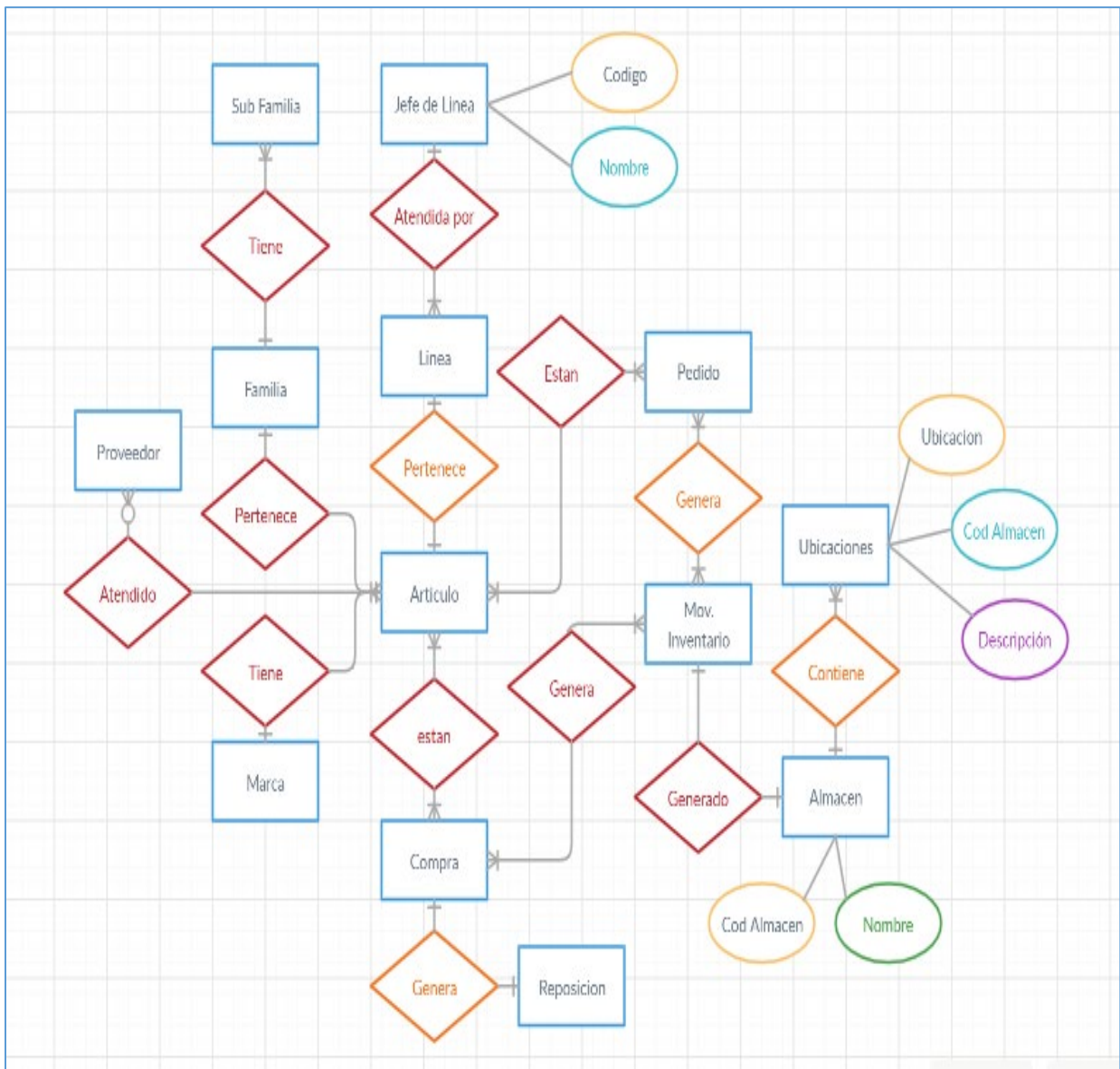
En esta etapa, se elaborarán luego de recopilar las necesidades requeridas y agrupadas en cada sprint, en este sprint se planeó realizar los diagramas pertinentes de los cuales se diseñó el diagrama lógico, diagrama físico y el diseño de la base de datos de acuerdo a los requerimientos establecidos.

Diagrama Entidad/Relación

En la Figura N° 32, se muestra el diagrama entidad relación de la base de datos donde involucrara el desarrollo de todos los sprints, identificando las entidades se procede a definir sus relaciones, los atributos que conforman la cardinalidad que existen entre las entidades.

Figura 32. Diagrama Entidad / Relación

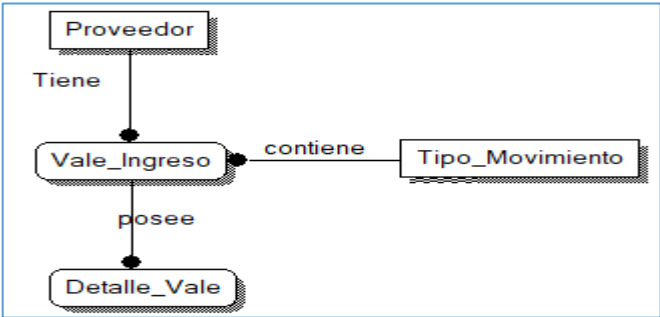
Fuente: elaboración propia



En la siguiente figura N° 33 visualiza el modelo conceptual de los vales de ingreso relacionándolo de 1 muchos, de lo cual identificamos que un tipo de movimiento puede contener una o muchos vales de ingreso y así mismo un vale de ingreso puede contener muchos detalles de ingreso, así como también muchos vales de ingreso pueden tener un solo proveedor.

Fuente: elaboración propia

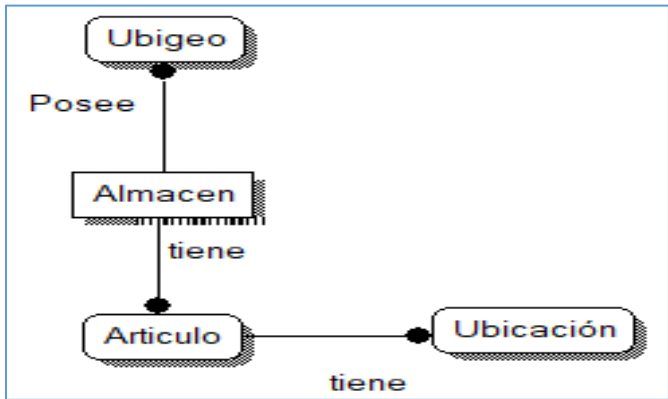
Figura 33. Modelo conceptual Ingresos



En la Figura N°34, se visualiza el modelo conceptual de stock por ubicación relacionado de uno a muchos, de lo cual se identifica que un almacén puede contener uno a muchos artículos y uno o muchos artículos tiene una o muchas ubicaciones dentro del almacén

Fuente: elaboración propia

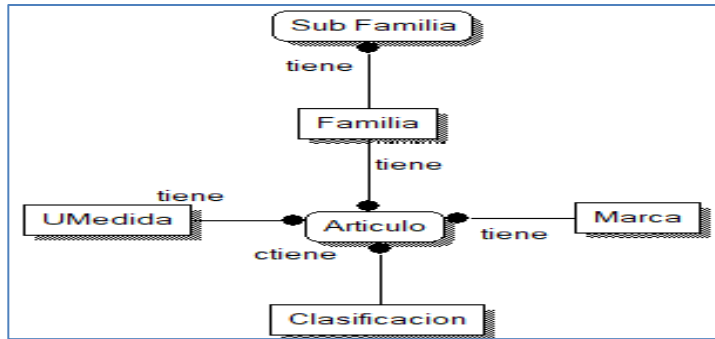
Figura 34. Modelo conceptual Ingresos



En la figura N° 35, se visualiza el modelo conceptual de productos, relacionado de uno a muchos, lo cual se identifica que una clasificación tiene muchos artículos, de la misma forma una marca tiene muchos artículos, de la misma forma una familia tiene muchos artículos, asimismo una línea tiene muchos artículos, de la misma forma se identifica que una clasificación tiene uno o muchos artículos.

Figura 35. Modelo conceptual Artículos

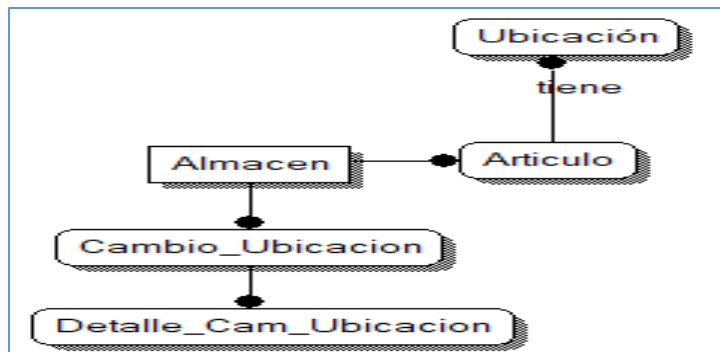
Fuente: elaboración propia



En la Figura N° 36, se visualiza el modelo conceptual de cambio de ubicación, relacionado de uno a muchos, donde se puede identificar que en un almacén se pueden realizar uno o muchos cambios de ubicación, de igual manera un detalle de cambio de ubicación puede tener un cambio de ubicación, de la misma forma se puede identificar que un detalle de ubicación puede tener uno o muchos artículos.

Figura 36. Modelo conceptual Cambio de ubicación

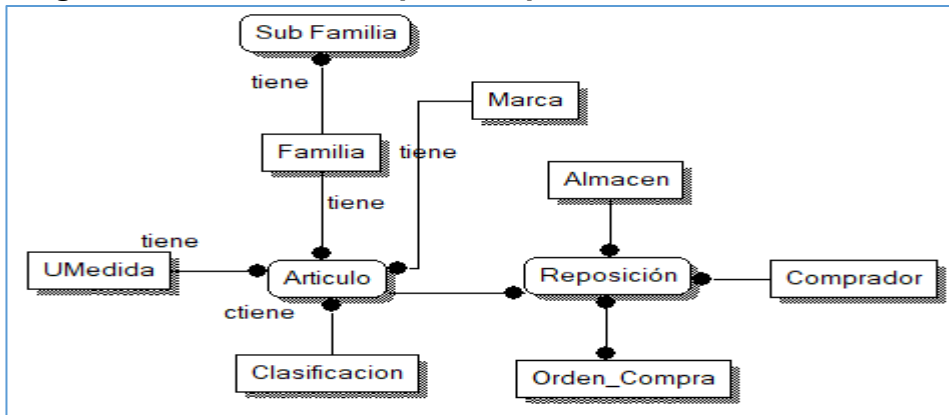
Fuente: elaboración propia



En la Figura N° 37, se visualiza el modelo conceptual de reposición de mercadería relacionado de uno a muchos, de lo cual identificamos que una reposición puede generarse para uno o muchos almacenes, de la misma forma se puede reponer uno o muchos artículos, asimismo puede ser generado por uno o muchos compradores y la reposición generara una o muchas órdenes de compra.

Figura 37. Modelo conceptual Reposición de mercadería

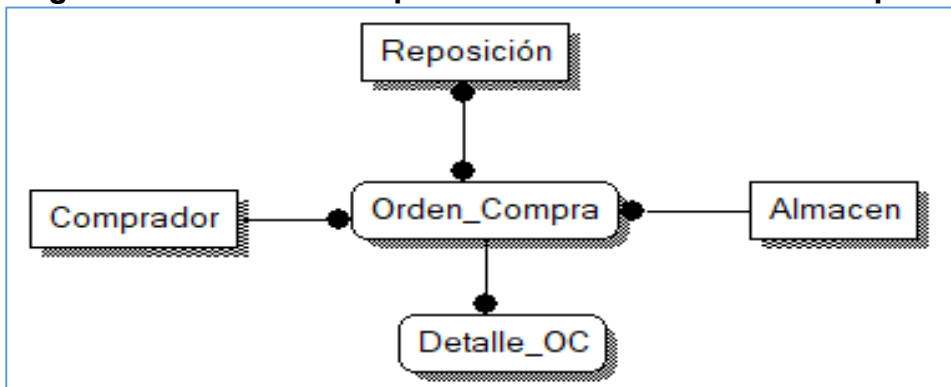
Fuente: elaboración propia



En la Figura N° 38, se visualiza el modelo conceptual de generación de orden de compra relacionado de uno a muchos, de donde se llega a identificar que una o muchas ordenes de compras son generados por una o muchas reposiciones, asimismo una o muchas órdenes de compra son para un determinado almacén, asimismo una o muchas órdenes de compra son generados por uno o muchos compradores.

Figura 38. Modelo conceptual Generación orden de compra

Fuente: elaboración propia



Normalización

Para este proyecto de investigación utilizaremos la normalización hasta su tercera forma, por ser la más usada y la de mejor comprensión.

Primera Forma Normal (1NF)

Para que se cumpla la primera forma normal, cada uno de sus atributos debe contener un único valor para un registro determinado.

Supongamos que deseamos guardar los artículos que se compran a un determinado proveedor; se considerara los datos de la siguiente tabla.

NROOC	FECHA	CODPRO	DESPRO	ESTADO	CODART	ARTDES	CANT	PRECIO	DSCTO
700002430	15/12/2019	145891	JAYDEP S.A.C.	VI	400282593	MANGA PLAST ROJO 1.00 MT 8MIC	200	1250.00	5.0%
700002430	15/12/2019	145891	JAYDEP S.A.C.	VI	400282594	ESPEJO 45X35CM C/REPISA MIREX	50	30.80	12.5%
700002431	15/12/2019	010065	VALVOSANITARIA S.A.	VI	502022151	CLIPS PARA MICA FACIAL	5000	3.25	3.0%
700002432	15/12/2019	150171	PLASTICOS JANPAX E.I.R.L	VI	400280508	BOLSA POLIET TRANSP 12"X18"X10MIC	90000	80.2	18.8%
700002432	16/12/2019	150171	PLASTICOS JANPAX E.I.R.L	VI	400258010	ARANDELA PLANA 9/16 NEGRO	4520	0.35	20.0%
700002433	16/12/2019	150156	SERVICENTRO PIZARRO S.A.C.	VI	150191137	TUERCA HEX. 5/16" AC. INOX.	520	0.5	7.0%
700002434	16/12/2019	150149	MULTISERVICIOS SACOTEL ROSSALI S.A.C.	VI	320504031	BUTACA TANDEM BUTTERFLAY	6	985.5	9.0%
700002435	17/12/2019	150168	SANCHEZ YSAI	VI	320468302	PENETRANTE REMOVIBLE C/ SOLVENTE 10.5 OZ (300GR)	88	13.75	15.0%
700002435	17/12/2019	150168	SANCHEZ YSAI	VI	320476610	BALDE PREMIUM C/TAPA 6LTS	100	8.2	2.0%

Al momento de examinar estos registros, podemos darnos cuenta que contiene un grupo repetido para CODART, ARTDES, CANT, PRECIO Y DSCTO. La Primera Forma Normal prohíbe la redundancia de datos, por lo tanto, debemos convertir a la primera forma normal, los pasos a seguir son:

- Eliminar los grupos repetidos.
- Crear tabla con PK de la tabla base y el grupo repetido

Los Registros quedan ahora conformados en dos tablas que llamaremos ORDENES (Figura N°39) Y ORDENES_ARTI (Figura N°20).

Figura 39. Tabla ORDENES

ORDENES						
ORDENES_ARTI						
NROOC	CODART	ARTDES	CANT	PRECIO	DSCTO	
700002430	400282593	MANGA PLAST ROJO 1.00 MT 8MIC	200	1250.00	5.0%	
700002430	400282594	ESPEJO 45X35CM C/REPISA MIREX	50	30.80	12.5%	
700002431	502022151	CLIPS PARA MICA FACIAL	5000	3.25	3.0%	
700002432	400280508	BOLSA POLIET TRANSP 12"X18"X10MIC	90000	80.2	18.8%	
700002432	400258010	ARANDELA PLANA 9/16 NEGRO	4520	0.35	20.0%	
700002433	150191137	TUERCA HEX. 5/16" AC. INOX.	520	0.5	7.0%	
700002434	320504031	BUTACA TANDEM BUTTERFLAY	6	985.5	9.0%	
700002435	320468302	PENETRANTE REMOVIBLE C/ SOLVENTE 10.5 OZ (300GR)	88	13.75	15.0%	
700002435	320476610	BALDE PREMIUM C/TAPA 6LTS	100	8.2	2.0%	

Figura 40. Tabla ORDENES_ARTI

Segunda Forma Normal (2NF)

Para proceder a aplicar la segunda forma normal, tenemos que eliminar cualquier columna no llave que no dependa de la clave primaria. Para cumplir esto se realizarán los siguientes pasos:

- Determinar las columnas que no dependen de la clave primaria.
- Eliminar las columnas que no dependen de la clave primaria.
- Crear una tabla con esas columnas y las columnas de la PK de la cual dependen.

La tabla ORDENES está en 2FN. Cualquier valor único de NROOC determina un solo valor para cada columna. Por lo tanto, todas las columnas son dependientes de la PK NROOC.

Por su parte, la tabla ORDENES_ARTI no se encuentra en 2FN ya que las columnas PRECIO Y ARTDES son dependientes de CODART, pero no son dependientes de NROOC. Lo que realizaremos a continuación es eliminar estas columnas de la tabla ORDENES_ARTI y crearemos una tabla TARTI con dichas columnas y la llave primaria que dependen.

Las tablas quedaran como se visualizan en la Figura N°41 y Figura N°42.

Figura 41. Tabla ORDENES_ARTI

ORDENES_ARTI		
NROOC	CODART	CANT
700002430	400282593	200
700002430	400282594	50
700002431	502022151	5000
700002432	400280508	90000
700002432	400258010	4520
700002433	150191137	520
700002434	320504031	6
700002435	320468302	88
700002435	320476610	100

Figura 42. Tabla TARTI

TARTI			
CODART	ARTDES	PRECIO	DSCTO
400282593	MANGA PLAST ROJO 1.00 MT 8MIC	1250.00	5.0%
400282594	ESPEJO 45X35CM C/REPISA MIREX	30.80	12.5%
502022151	CLIPS PARA MICA FACIAL	3.25	3.0%
400280508	BOLSA POLIET TRANSP 12"X18"X10MIC	80.2	18.8%
400258010	ARANDELA PLANA 9/16 NEGRO	0.35	20.0%
150191137	TUERCA HEX. 5/16" AC. INOX.	0.5	7.0%
320504031	BUTACA TANDEM BUTTERFLAY	985.5	9.0%
320468302	PENETRANTE REMOVIBLE C/ SOLVENTE 10.5 OZ (300GR)	13.75	15.0%
320476610	BALDE PREMIUM C/TAPA 6LTS	8.2	2.0%

Tercera Forma Normal (3NF)

Para proceder a aplicar la tercera forma normal, debemos de eliminar las columnas que sean dependientes de otra columna no llave, para ello debemos de considerar los siguientes pasos:

- Identificar las columnas que son dependientes de otra columna que no es llave.
- Eliminar las columnas que son dependientes de otra columna que no es llave.
- Crear una segunda tabla con esas columnas y con la columna no llave de la cual son dependientes.

Al observar las tablas que creamos, nos damos cuenta que tanto la tabla TARTI, como la tabla ORDENES_ARTI se encuentran en 3FN. Sin embargo, la tabla ORDENES no lo está, ya que DESPRO Y ESTADO son dependientes de CODPRO, y este campo no es la llave primaria.

Para normalizar esta tabla, moveremos las columnas no llave de la cual dependen dentro de una nueva tabla TPROV. Las nuevas Tablas TPROV y ORDENES se muestran a continuación.

La Figura N°43, nos muestra la Tabla de órdenes de compra la cual se encuentra en 3FN.

Figura 43. Tabla ORDENES

ORDENES		
NROOC	FECHA	CODPRO
700002430	15/12/2019	145891
700002431	15/12/2019	010065
700002432	15/12/2019	150171
700002433	16/12/2019	150156
700002434	16/12/2019	150149
700002435	17/12/2019	150168

La Figura N°44, nos muestra la Tabla de proveedores la cual se encuentra en 3FN.

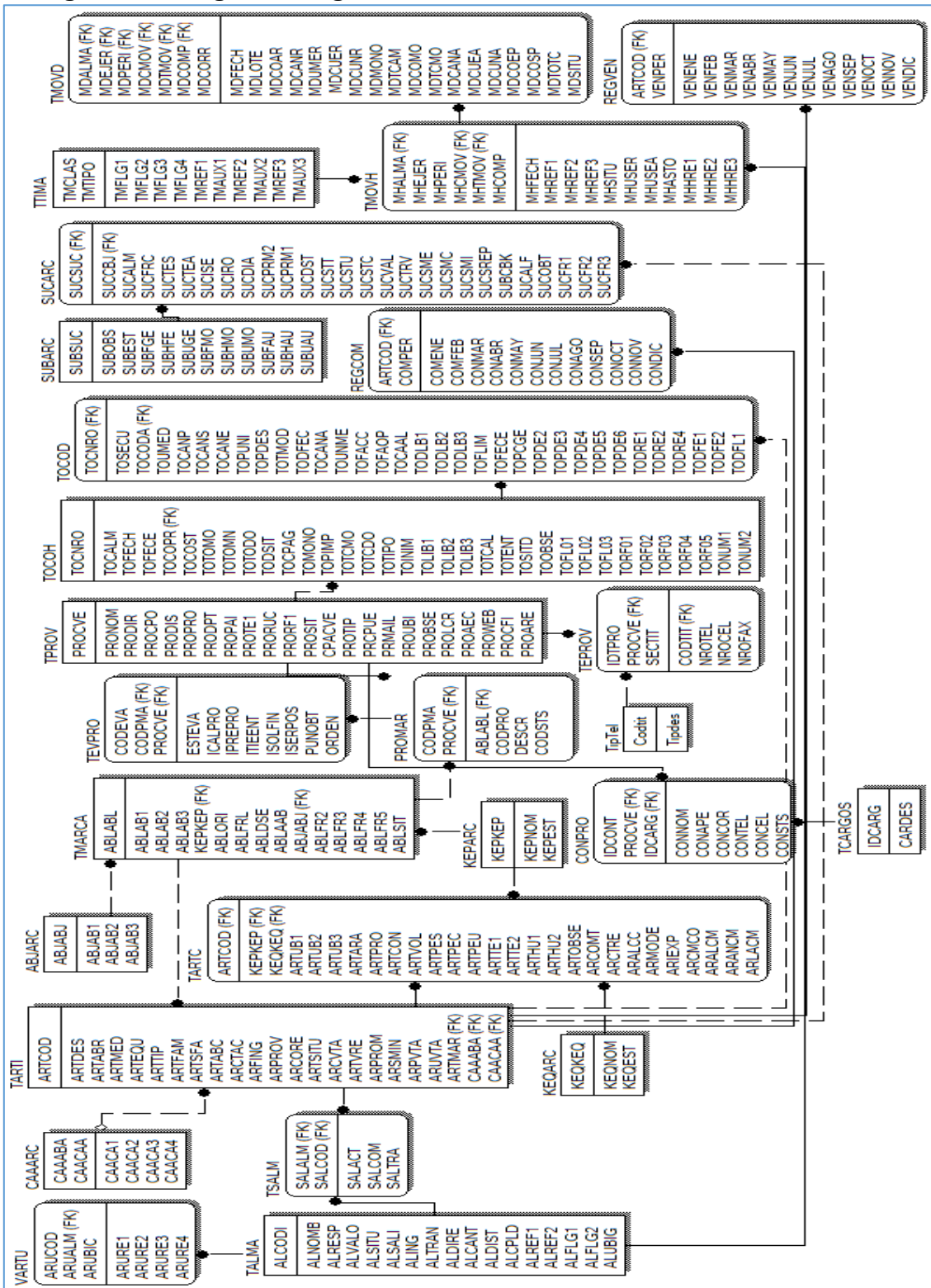
Figura 44. Tabla TPROV

CODPRO	DESPRO	ESTADO
145891	JAYDEP S.A.C.	VI
010065	VALVOSANITARIA S.A.	VI
150171	PLASTICOS JANPAX E.I.R.L	VI
150156	SERVICENTRO PIZARRO S.A.C.	VI
150149	MULTISERVICIOS SACOTEL ROSSALI S.A.C.	VI
150168	SANCHEZ YSAI	VI

Diseño de diagrama lógico

En la Figura N°45, se muestra el diseño del diagrama lógico completo, el cual proviene de los modelos conceptuales ya realizados en las figuras anteriores, esto con la finalidad de poder pasar al desarrollo del diagrama físico y la creación de la base de datos.

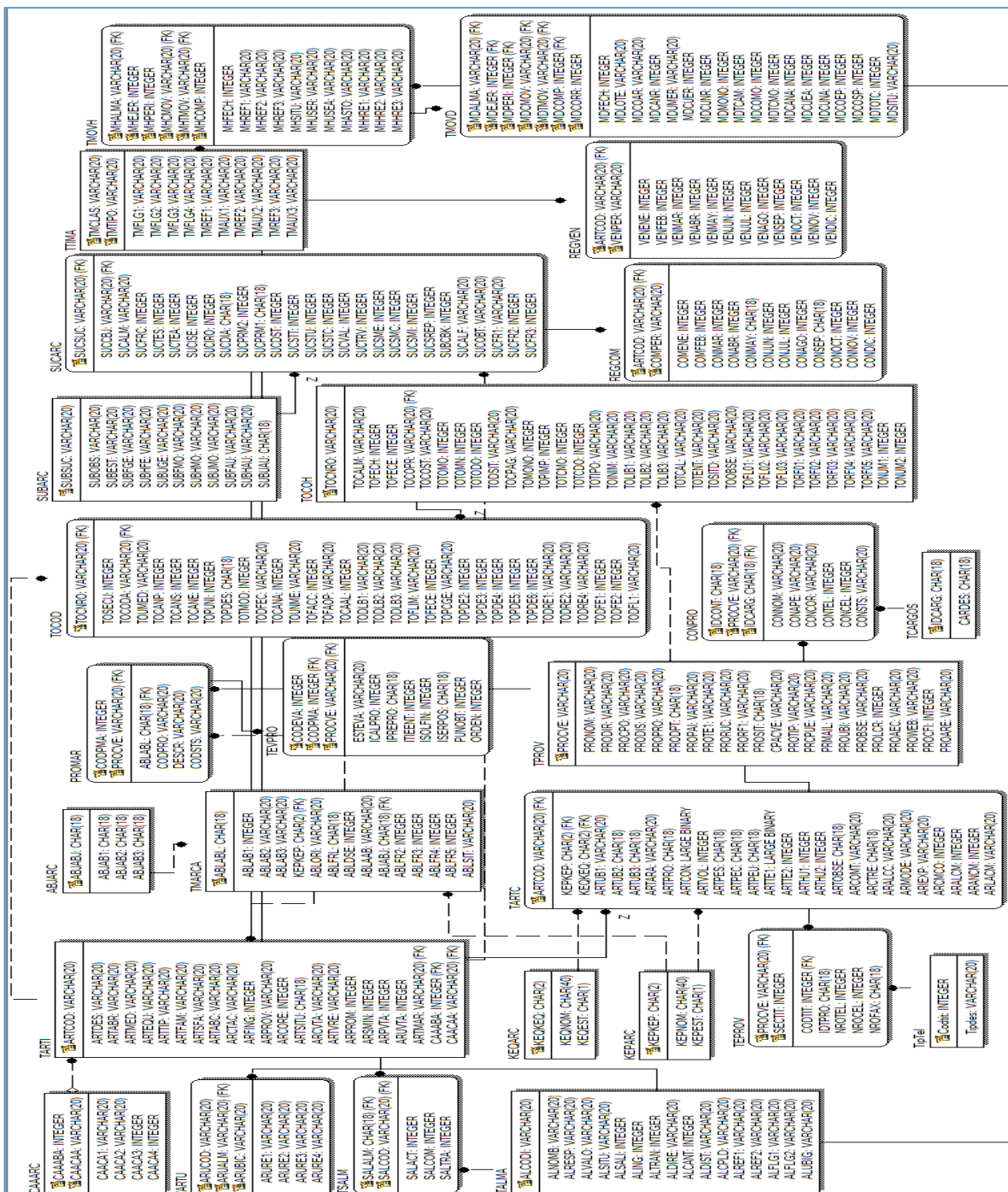
Figura 45. Diagrama Lógico



Diseño del diagrama físico

En la Figura N° 46, se muestra el diseño del diagrama físico completo, este diagrama se obtiene luego de haber realizado el diagrama Lógico.

Figura 46. Diagrama físico



Fase de Construcción y Prueba

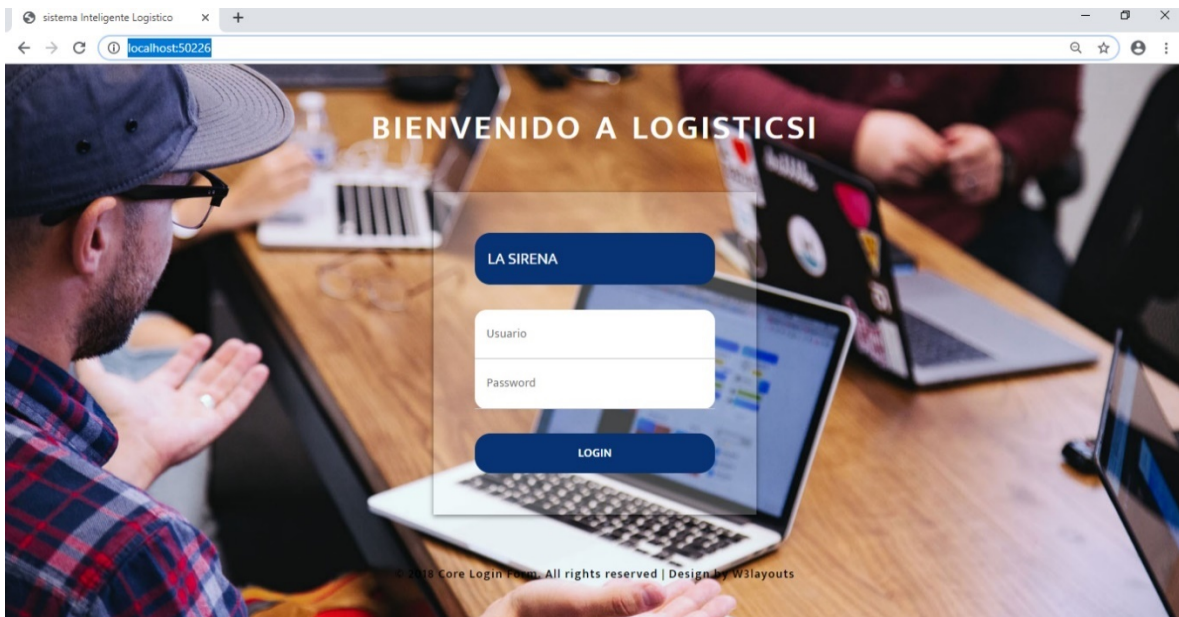
La importancia de esta fase es la de realizar el sprint mencionado líneas atrás, cumpliendo con las historias la cual la constituye,

Formulario de Login

A continuación, en la Figura N°47 se muestra la interfaz del acceso al sistema conocido como Login.

Figura 47. Acceso al sistema

Fuente: elaboración propia



De forma consecutiva en la Figura N° 48, se aprecia la codificación de la interfaz del Login.

Figura 48. Codificación de la vista - Login

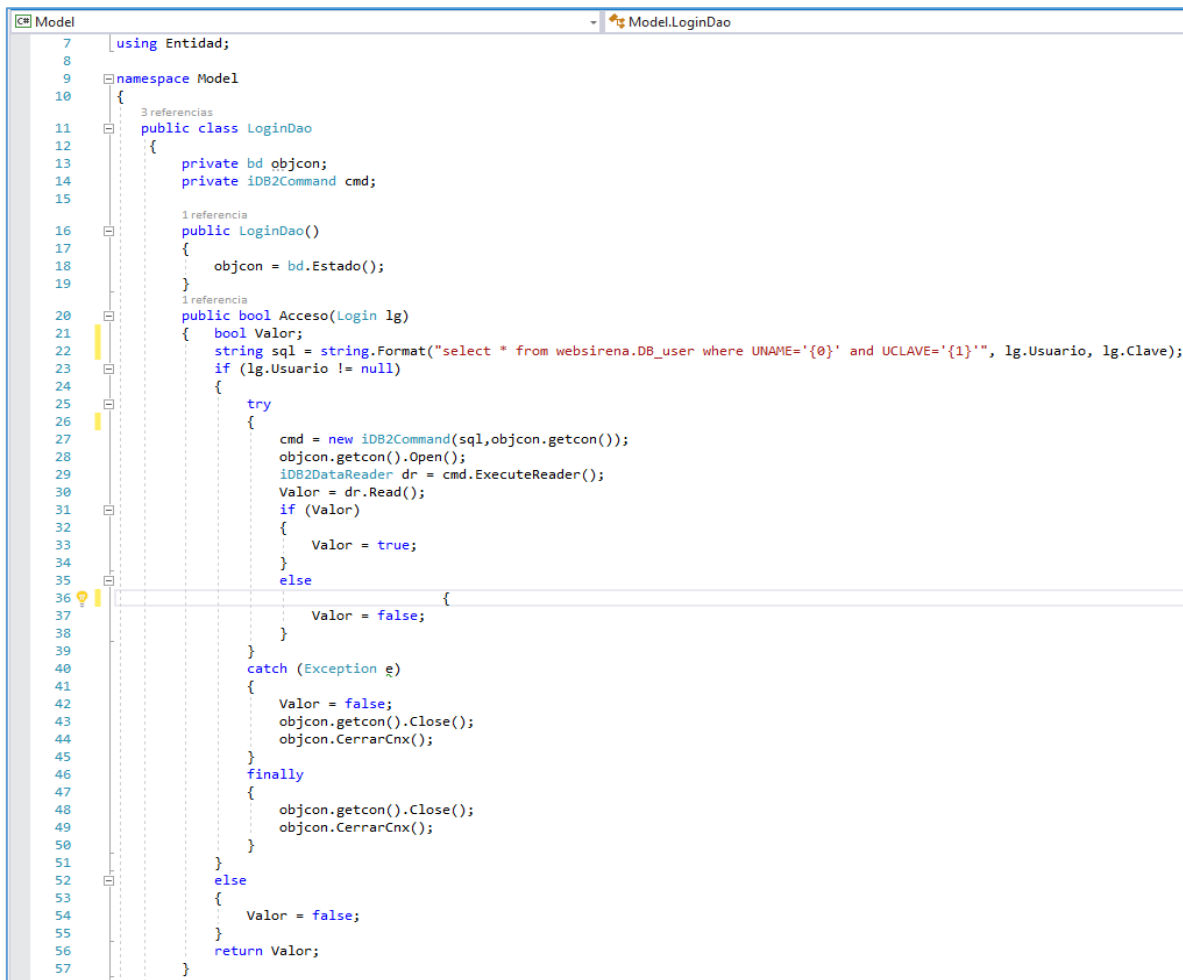
Fuente: elaboración propia

```
<body>
<h1 class="title-agile text-center">Bienvenido a LogisticSI</h1>
<div class="content-w3ls">
  <div class="agileits-grid">
    <div class="content-top-agile">
      <h2>La Sirena</h2>
    </div>
    <div class="content-bottom">
      @using (Html.BeginForm("Login", "Home", FormMethod.Post))
      {
        @Html.AntiForgeryToken()
        @Html.ValidationSummary(true)

        <div class="field_w3ls">
          <div class="field-group">
            @Html.TextBoxFor(Model => Model.Usuario, new { placeholder = "Usuario", required = "required", type = "text" })
            @* <input name="text1" id="text1" type="text" value="" placeholder="username" required* *@
          </div>
          <div class="field-group">
            @Html.PasswordFor(Model => Model.Clave, new { placeholder = "Password", @class = "form-control", type = "password" })
            @* <input id="password-field" type="password" class="form-control" name="password" value="" placeholder="Password"* *@
            @* <span toggle="#password-field" class="fa fa-fw fa-eye field-icon toggle-password"></span* *@
          </div>
        </div>
        <div class="wthree-field">
          <input name="saveForm" type="submit" value="Login" />
        </div>
      }
    </div>
  </div>
</div>
```


En la Figura N°49, se observa la clase LoginDao y su Constructor el cual está llamando a la conexión de base de datos, el método Acceso retornara un valor booleano true o false de acuerdo a los datos que contenga la entidad login, esta entidad en su constructor obtendrá los datos que se digiten en el formulario login.

Figura 49. Codificación del modelo- Login



```
7 using Entidad;
8
9 namespace Model
10 {
11     3 referencias
12     public class LoginDao
13     {
14         private bd objcon;
15         private IDb2Command cmd;
16
17         1 referencia
18         public LoginDao()
19         {
20             objcon = bd.Estado();
21         }
22
23         1 referencia
24         public bool Acceso(Login lg)
25         {
26             bool Valor;
27             string sql = string.Format("select * from websirena.DB_user where UNAME='{0}' and UCLAVE='{1}'", lg.Usuario, lg.Clave);
28             if (lg.Usuario != null)
29             {
30                 try
31                 {
32                     cmd = new IDb2Command(sql,objcon.getcon());
33                     objcon.getcon().Open();
34                     IDb2DataReader dr = cmd.ExecuteReader();
35                     Valor = dr.Read();
36                     if (Valor)
37                     {
38                         Valor = true;
39                     }
40                     else
41                     {
42                         Valor = false;
43                     }
44                 }
45                 catch (Exception e)
46                 {
47                     Valor = false;
48                     objcon.getcon().Close();
49                     objcon.CerrarCnx();
50                 }
51                 finally
52                 {
53                     objcon.getcon().Close();
54                     objcon.CerrarCnx();
55                 }
56             }
57             else
58             {
59                 Valor = false;
60             }
61             return Valor;
62         }
63     }
64 }
```

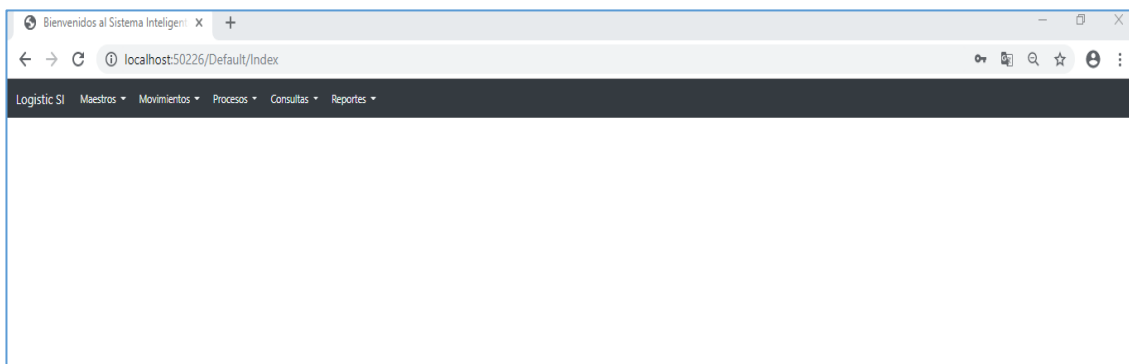
En la Figura N°50, se observa la codificación del controlador que nos validara los usuarios que ingresaran al sistema, se observa la inicialización de la clase LoginDao que se puede observar en la Figura N° 49, si los datos ingresados son correctos se enviara al ActionResult Dashboard el cual se muestra en la Imagen N° 51, si los datos son errados se enviara al ActionResult login que te lleva a la página de login para que puedas poner tus datos nuevamente.

Figura 50. Codificación del Controlador- Login

```
LoginDao.cs* HomeController.cs DefaultController.cs UsuarioController.cs
SI_SirenaT
1 using System;
2 using System.Collections.Generic;
3 using System.Linq;
4 using System.Web;
5 using System.Web.Mvc;
6 using Entidad;
7 using Model;
8
9 namespace SI_SirenaT.Controllers
10 {
11     O referencias
12     public class HomeController : Controller
13     {
14         LoginDao Ldao = new LoginDao();
15         // GET: Home
16         O referencias
17         public ActionResult Login()
18         {
19             return View();
20         }
21         [HttpPost]
22         [ValidateAntiForgeryToken]
23         O referencias
24         public ActionResult Login(Login Logi)
25         {
26             bool va = Ldao.Acceso(Logi);
27             if (va == true)
28             {
29                 Session["UserID"] = Logi.Usuario;
30                 return RedirectToAction("Index","Default");
31             }
32             return View(Logi);
33         }
34         O referencias
35         public ActionResult UserDashBoard()
36         {
37             if (Session["UserID"] != null)
38             {
39                 return View();
40             }
41             else
42             {
43                 return RedirectToAction("Login");
44             }
45         }
46     }
47 }
```

Luego de Logearse en el sistema y si se cuenta con los datos correctos el sistema te muestra el Menú principal tal como lo muestra la Figura N°31.

Figura 51. Menú Principal



Fuente: elaboración propia

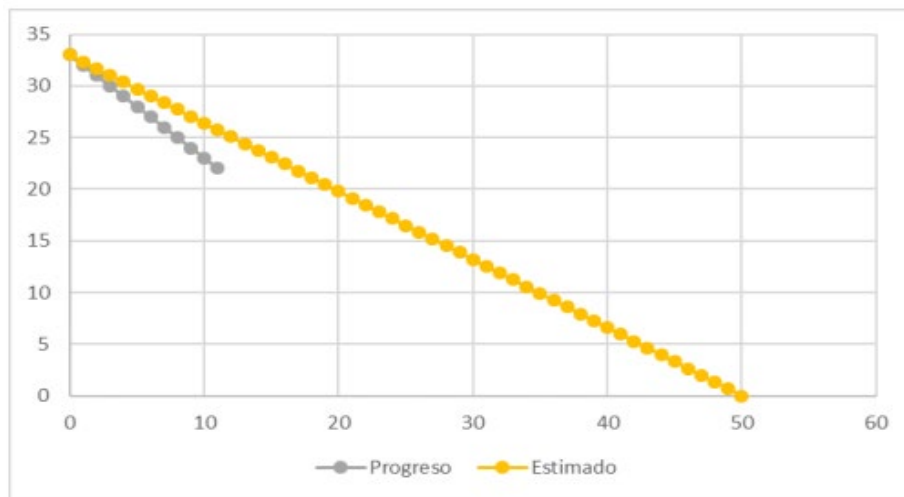
Sprint Review

El fin que posee el Sprint Review es el presentar al producto owner el producto pactado según lo establecido en el cronograma, así como también evaluar el desempeño de los involucrados.

Gráfico BurnDown

En la Grafico N°01, se puede apreciar el desarrollo de las historias pertenecientes al primer sprint.

Gráfico N°01: Gráfico BurnDown del Sprint 1



Fase de Implementación

Completado el Sprint 1, se realizó la implementación del mismo en la empresa, recibiendo un acta de aceptación por la misma el cual se visualiza en la Figura N° 52.

Figura 52. Acta de conformidad Sprint 1

**CORPORACIÓN
LA SIRENA**

CONSTANCIA DE ACTA DE CONFORMIDAD

Sr. Lojas Avila, Wolfgang Zdenko

El que suscribe, representante legal de Corporación La Sirena S.A.C

HACE CONSTAR

Que a través de la presente quiero hacer de su conocimiento que estamos conformes con el 1er entregable según lo acordado por el cronograma de trabajo.

Asimismo, le informo que se aprobó la implementado por lo que reiteramos nuestra conformidad con los servicios que nos ha prestado.

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

Surquillo 27 de agosto del 2019

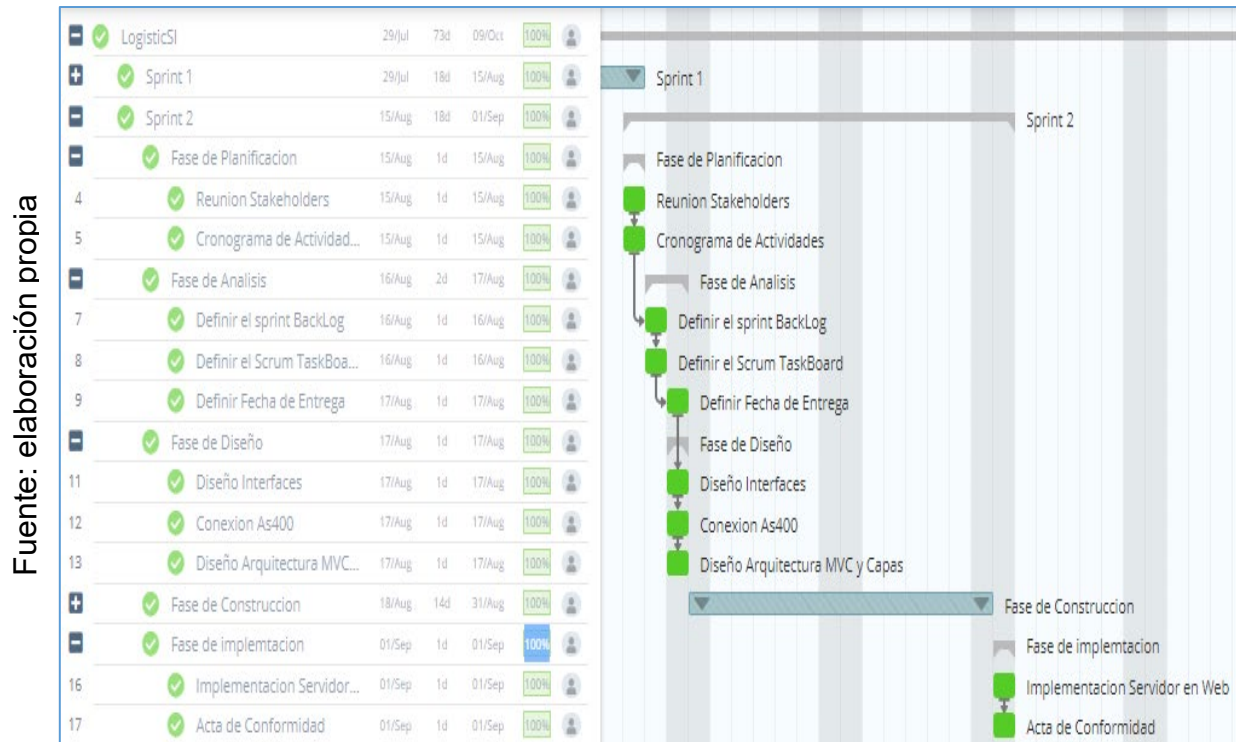

.....
ADRIAN GERARD BRESSI
GERENTE GENERAL
CORPORACION LA SIRENA S.A.C.

Jr. Gonzáles Prada 420 - Lima 34 - Perú / Central Telefónica: (511) 617-5100 / Pedidos: (511) 617-5111 Fax: (511) 617-5115 / R.U.C. 20100157315

Sprint 2

Se inicia con el desarrollo de las historias de usuario contenidas en el sprint

Figura 53. Cronograma Sprint 2



Fase de Análisis

el fin de esta fase es poder obtener todas las definiciones y especificaciones funcionales plasmadas en cada historia determinada.

Sprint BackLog

A continuación, se puede apreciar las historias de Usuario a desarrollar

Sprint	Requerimientos Funcionales	Historias	T.E	P.
Sprint 2	RF3: El Sistema debe de contar con un mantenimiento para crear, actualizar y eliminar Artículos	H3	1	3
	RF4: El Sistema debe de contar con un mantenimiento para crear, actualizar y eliminar Marcas	H3	1	3
	RF5: El Sistema debe de contar con un mantenimiento para crear, actualizar y eliminar Familias de artículos	H3	1	3

	RF6: El Sistema debe de contar con un mantenimiento para crear, actualizar y eliminar Sub Familias de artículos	H4	1	3
	RF7: El Sistema debe de contar con un mantenimiento para crear Unidades de medida.	H4	1	3
	RF8: El Sistema debe de contar con un mantenimiento para crear Línea.	H4	1	3
	RF9: El Sistema debe de contar con un mantenimiento para crear Jefe de línea	H4	1	3
	RF10: El Sistema debe de contar con un mantenimiento para crear Modelos	H4	1	3
	RF11: El Sistema debe de contar con un mantenimiento para crear, actualizar y eliminar Proveedores	H5	2	2
	RF12: El Sistema debe de contar con un mantenimiento registrar las marcas asociadas al proveedor	H3	1	2

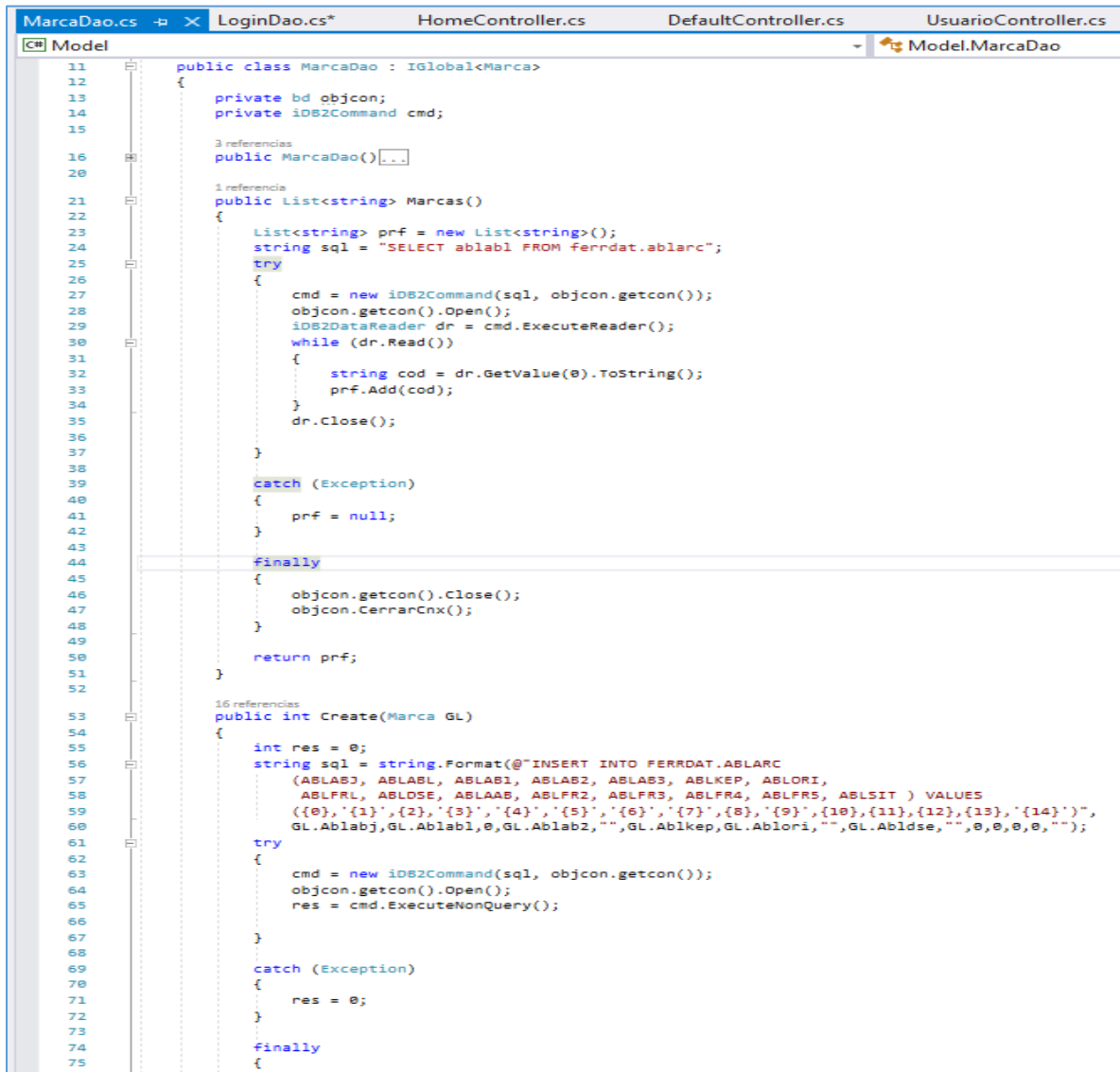
Fase de Diseño

En esta etapa, se elaborarán los diagramas pertinentes de acuerdo a los requerimientos establecidos.

De acuerdo a lo solicitado en la historia 3 se desarrolló un maestro de marcas para que puedan realizar el mantenimiento.

En la Figura N°54, se observa la clase MarcaDao, donde se está implementando la interface IGlobal, se visualiza que su Constructor está llamando a la conexión de base de datos, la implementación del interface genera los métodos Create ,Delete, Update , Find y FindAll, el método create recibe como parámetro marca que se encuentra en la entidad, método Marcas retorna una lista de string, conteniendo las marcas para luego ser mostradas en el datatable de la vista, estos valores serán enviados a la vista por medio del MarcaController que se apreciara en la Figura N°54.

Figura 54. Codificación Modelo – Maestro de Marcas



```
11 public class MarcaDao : IGlobal<Marca>
12 {
13     private bd objcon;
14     private iDB2Command cmd;
15
16     3 referencias
17     public MarcaDao() { .. }
18
19     1 referencia
20     public List<string> Marcas()
21     {
22         List<string> prf = new List<string>();
23         string sql = "SELECT ablabl FROM ferrdat.ablarc";
24         try
25         {
26             cmd = new iDB2Command(sql, objcon.getcon());
27             objcon.getcon().Open();
28             iDB2DataReader dr = cmd.ExecuteReader();
29             while (dr.Read())
30             {
31                 string cod = dr.GetValue(0).ToString();
32                 prf.Add(cod);
33             }
34             dr.Close();
35         }
36         catch (Exception)
37         {
38             prf = null;
39         }
40     }
41     finally
42     {
43         objcon.getcon().Close();
44         objcon.CerrarCnx();
45     }
46     return prf;
47 }
48
49 16 referencias
50 public int Create(Marca GL)
51 {
52     int res = 0;
53     string sql = string.Format(@"INSERT INTO FERRDAT.ABLARC
54     (ABLAB2, ABLABL, ABLAB1, ABLAB2, ABLAB3, ABLKEP, ABLORI,
55     ABLFRL, ABLDSE, ABLAAS, ABLFR2, ABLFR3, ABLFR4, ABLFR5, ABLFIT ) VALUES
56     ({0}, {1}, {2}, {3}, {4}, {5}, {6}, {7}, {8}, {9}, {10}, {11}, {12}, {13}, {14})",
57     GL.Ablabj, GL.Ablabl, GL.Ablab2, "", GL.Ablkep, GL.Ablori, "", GL.Ablab3, "", GL.Ablfse, "", 0, 0, 0, 0, "");
58     try
59     {
60         cmd = new iDB2Command(sql, objcon.getcon());
61         objcon.getcon().Open();
62         res = cmd.ExecuteNonQuery();
63     }
64     catch (Exception)
65     {
66         res = 0;
67     }
68     finally
69     {
70     }
```

En la Figura N°55, se observa la codificación del controlador MarcaController, donde se inicializa el modelo MarcaDao, y se llenan combos Dinámicos que son llamados por medio de Javascript en la Vista, el método JsonResult acepta como parámetro una marca que es enviada por Json desde la vista y se obtiene en el controller para poder ser procesados y llamar a los métodos que están en el Modelo.

Figura 55. Codificación Controlador – Maestro de Marcas

```
SI_SirenaT
1  using System;
2  using System.Collections.Generic;
3  using System.Linq;
4  using System.Web;
5  using System.Web.Mvc;
6  using Model;
7  using Entidad;
8
9  namespace SI_SirenaT.Controllers
10 {
11     0 referencias
12     public class MarcaController : Controller
13     {
14         private MarcaDao mdo = new MarcaDao();
15         private Combos cbo = new Combos();
16         // GET: Marca
17         0 referencias
18         public ActionResult Index()
19         {
20             List<Marca> lma = mdo.FindAll();
21             return View(lma);
22         }
23
24         0 referencias
25         public JsonResult ComboPais()
26         {
27             var lis = cbo.ComboPaises();
28             return Json(lis, JsonRequestBehavior.AllowGet);
29         }
30
31         0 referencias
32         public JsonResult ComboJefe()
33         {
34             var lis = cbo.ComboJefe();
35             return Json(lis, JsonRequestBehavior.AllowGet);
36         }
37
38         0 referencias
39         public JsonResult ComboDias()
40         {
41             var lis = cbo.ComboDias();
42             return Json(lis, JsonRequestBehavior.AllowGet);
43         }
44
45         0 referencias
46         public JsonResult Add(Marca MarObj)
47         {
48             return Json(mdo.Create(MarObj), JsonRequestBehavior.AllowGet);
49         }
50     }
51 }
```

En la Figura N°56, se observa la codificación de la vista que mostrara el datatable, el registro de datos de marcas, el llenado del datatable se llenara con el método ready del JavaScript el resultado se puede observar en la Figura N°57, además también se llenarán dinámicamente los dropdownlist, que servirán para el formulario que permite añadir una nueva marca esto se puede observar en la Figura N°58.

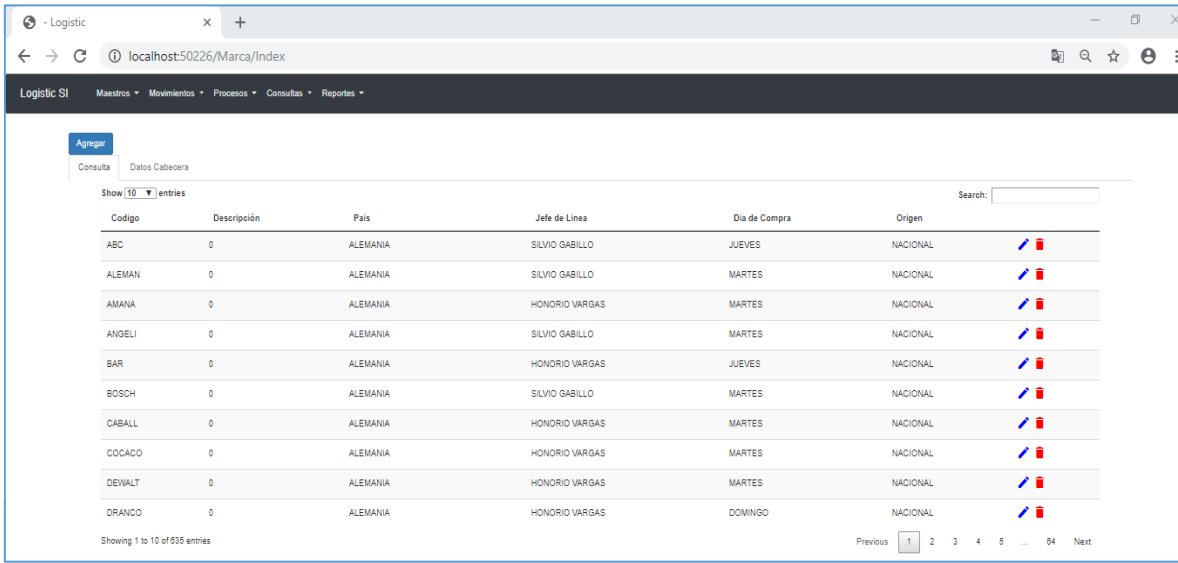
Figura 56. Codificación de la vista – Maestro de Marcas

```
Index.cshtml  X  MarcaController.cs  MarcaDao.cs  LoginDao.cs*  HomeController.cs  DefaultCo
25  <div class="tab-content">
26  <div id="home" class="divconte tab-pane active">
27  <table id="example" class="display">
28  <thead>
29  <tr>
30  <th>Codigo</th>
31  <th>Descripción</th>
32  <th>País</th>
33  <th>Jefe de Línea</th>
34  <th>Día de Compra</th>
35  <th>Origen</th>
36  <th></th>
37  </tr>
38  </thead>
39  <tbody>
40  @foreach (var i in Model)
41  {
42  <tr>...</tr>
54  }
55  </tbody>
56  </table>
57
58  </div>
59  <div id="menu" class="divconte tab-pane fade">
60
61
62  <form>...</form>
119
120  </div>
121
122  </div>
123  </div>
124
125  @section scripts
126  {
127  <link href="https://cdn.datatables.net/1.10.19/css/jquery.dataTables.min.css" rel="stylesheet" />
128  @<script src="https://code.jquery.com/jquery-3.3.1.js"></script>@
129  <script src="https://cdn.datatables.net/1.10.19/js/jquery.dataTables.min.js"></script>
130  <script>
131  $(document).ready(function () {
132  $('#example').DataTable({
133  "paging": true,
134  "ordering": false,
135  "info": true
136  });
137
138
139  $.get('ComboPaís', function (data) {
140  $.each(data, function (index, value) {
141  $("#cbopaís").append($("#option").val(value.Cod).text(value.Nombre));
142  });
143  });
144  $.get('ComboJefe', function (data) {
145  $.each(data, function (index, value) {
146  $("#cbojefe").append($("#option").val(value.Keppke).text(value.Keppnom));
147  });
148  });
149  $.get('ComboDías', function (data) {
150  $.each(data, function (index, value) {
151  $("#cbodia").append($("#option").val(value.Cod).text(value.Nombre));
152  });
153  });
154  //disabled
155  });
156
157
```

En las Figura N°57 se muestra el detalle de las marcas que existen hasta el momento en el sistema, además de la opción de poder modificar o eliminar. Cabe indicar que la Figura N° 57 es la parte grafica de lo que se codifico en la Figura N°56 y se obtiene los datos gracias al controlador.

Figura 57. Maestro de Marcas

Fuente: elaboración propia



The screenshot shows a web browser window with the URL localhost:50226/Marca/Index. The application header includes 'Logistic SI' and a navigation menu with 'Maestros', 'Movimientos', 'Procesos', 'Consultas', and 'Reportes'. The main content area has a 'Agregar' button and a 'Consulta' tab. Below the header, there is a table with the following columns: 'Codigo', 'Descripción', 'Pais', 'Jefe de Linea', 'Dia de Compra', and 'Origen'. The table contains 10 rows of data, each with a search icon and a delete icon. The data is as follows:

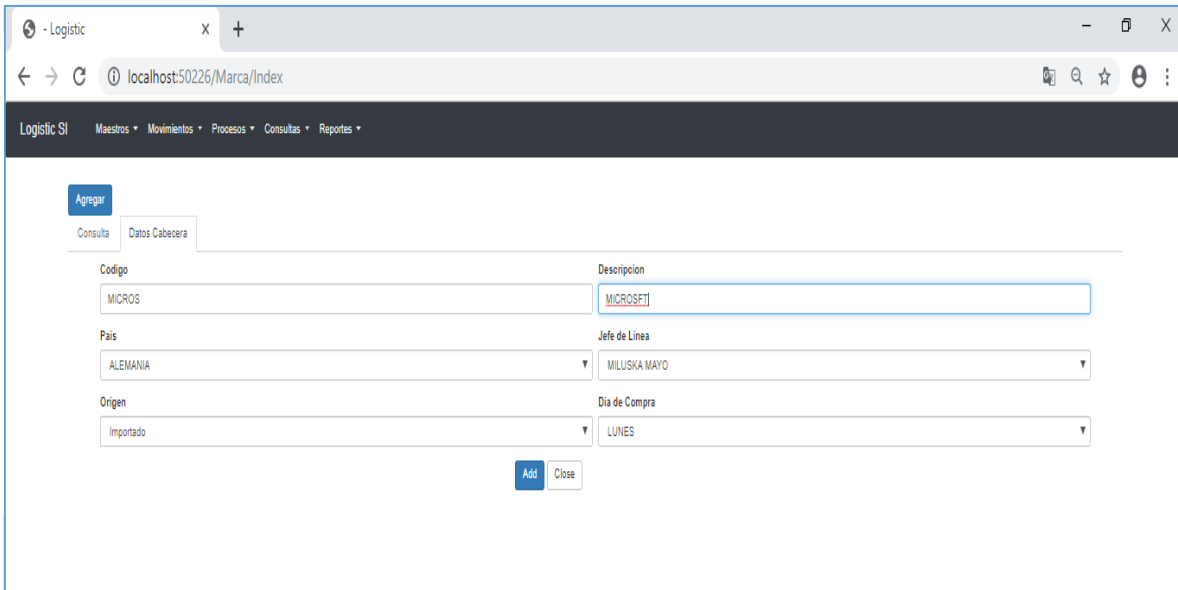
Codigo	Descripción	Pais	Jefe de Linea	Dia de Compra	Origen
ABC	0	ALEMANIA	SILVIO GABILLO	JUEVES	NACIONAL
ALEMAN	0	ALEMANIA	SILVIO GABILLO	MARTES	NACIONAL
AMANA	0	ALEMANIA	HONORIO VARGAS	MARTES	NACIONAL
ANGELI	0	ALEMANIA	SILVIO GABILLO	MARTES	NACIONAL
BAR	0	ALEMANIA	HONORIO VARGAS	JUEVES	NACIONAL
BOSCH	0	ALEMANIA	SILVIO GABILLO	MARTES	NACIONAL
CABALL	0	ALEMANIA	HONORIO VARGAS	MARTES	NACIONAL
COCACAO	0	ALEMANIA	HONORIO VARGAS	MARTES	NACIONAL
DEWALT	0	ALEMANIA	HONORIO VARGAS	MARTES	NACIONAL
DRANCO	0	ALEMANIA	HONORIO VARGAS	DOMINGO	NACIONAL

At the bottom of the table, it says 'Showing 1 to 10 of 935 entries' and there are pagination controls for 'Previous', '1', '2', '3', '4', '5', '...', '64', and 'Next'.

La figura N°58, es el formulario donde se registrarán las determinadas marcas.

Figura 58. Maestro de Marcas

Fuente: elaboración propia



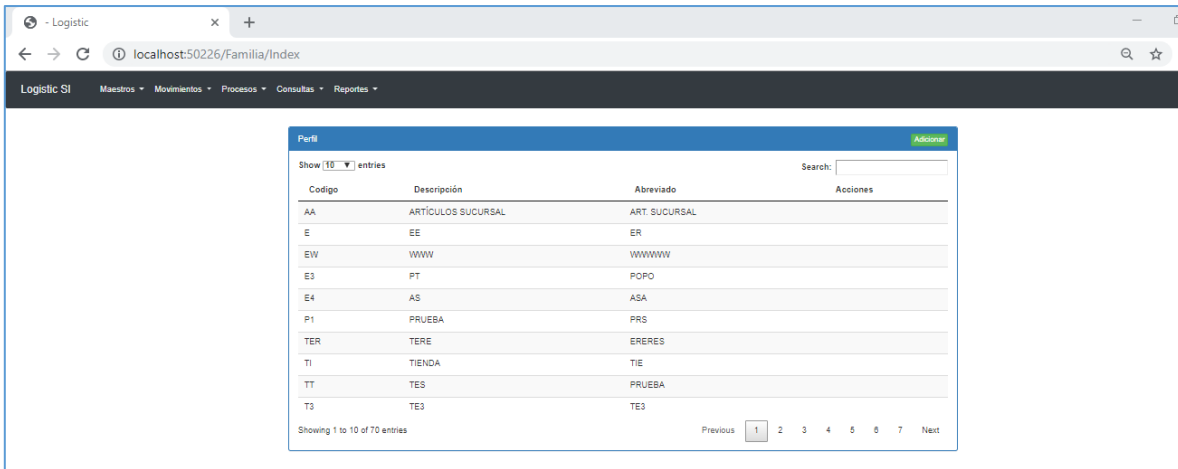
The screenshot shows the same web browser window as Figure 57, but with the 'Agregar' button clicked. The form is displayed with the following fields:

- Codigo:** Text input field containing 'MICROS'.
- Descripción:** Text input field containing 'MICROSOFT'.
- Pais:** Dropdown menu with 'ALEMANIA' selected.
- Jefe de Linea:** Dropdown menu with 'MILUSKA MAYO' selected.
- Origen:** Dropdown menu with 'Importado' selected.
- Dia de Compra:** Dropdown menu with 'LUNES' selected.

At the bottom of the form, there are two buttons: 'Add' and 'Close'.

La Figura N°59, nos muestra el código de formulario maestro de Familias, donde se puede observar el uso de bootstrap, Jquery que interactúan con el sistema.

Figura 59. Maestro de Familias



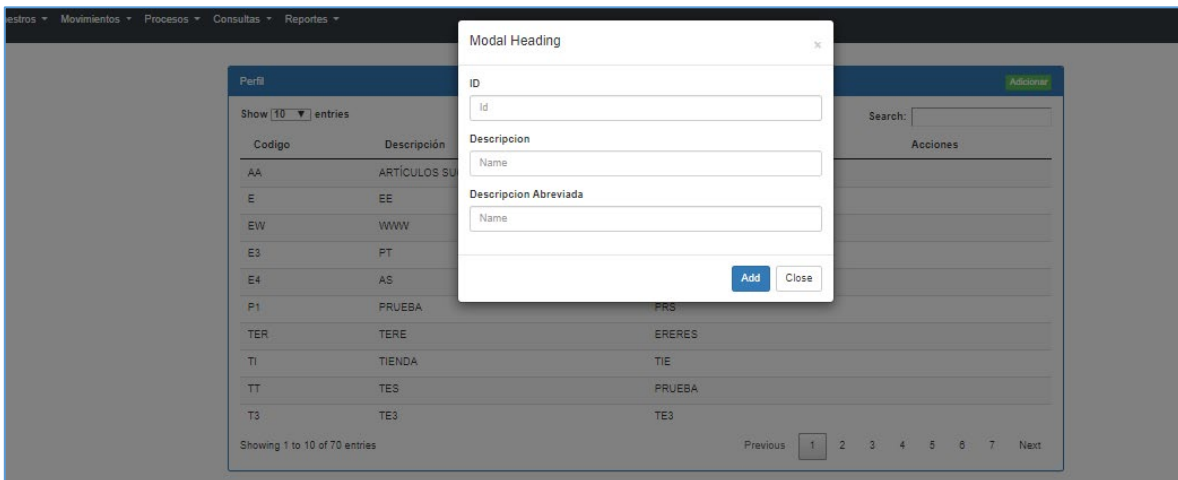
The screenshot shows a web application interface for 'Logistic SI'. The main content area displays a table titled 'Perfil' with a search bar and a table of records. The table has columns for 'Codigo', 'Descripción', 'Abreviado', and 'Acciones'. The records are as follows:

Codigo	Descripción	Abreviado	Acciones
AA	ARTÍCULOS SUCURSAL	ART. SUCURSAL	
E	EE	ER	
EW	WWW	WWWWW	
E3	PT	POPO	
E4	AS	ASA	
P1	PRUEBA	PRS	
TER	TERE	ERERES	
T1	TIENDA	TIE	
TT	TES	PRUEBA	
T3	TE3	TE3	

At the bottom of the table, it says 'Showing 1 to 10 of 70 entries' and there are pagination controls for 'Previous', '1', '2', '3', '4', '5', '6', '7', and 'Next'.

La Figura N°60, nos muestra el formulario para el registro de una nueva familia, los 3 campos son obligatorios para poder adicionar el registro.

Figura 60. Maestro de Familias- Agregar



The screenshot shows the same 'Perfil' table as in Figure 59, but with a modal form overlaid on top. The modal form is titled 'Modal Heading' and contains three input fields: 'ID', 'Descripcion', and 'Descripcion Abreviada'. Each field has a 'Name' label. At the bottom of the modal, there are 'Add' and 'Close' buttons.

La Figura N°61, nos muestra la codificación para poder mostrar las pantallas descritas en la Figura N°59 y 60.

Figura 61. Maestro de Familias- Codificación

```
FamiliaDao.cs # MarcoController.cs # FamiliaController.cs # Index.cshtml # Index.cshtml # MarcaDao.cs #
57 <div class="modal-dialog">
58 <div class="modal-content">
59
60 <!-- Modal Header -->
61 <div class="modal-header">
62 <h4 class="modal-title">Modal Heading</h4>
63 <button type="button" class="close" data-dismiss="modal">&times;</button>
64 </div>
65
66 <!-- Modal body -->
67 <div class="modal-body">
68 <form>
69 <div class="form-group">
70 <label for="PerfilID">ID</label>
71 <input type="text" class="form-control" id="ID" placeholder="Id" />
72 </div>
73 <div class="form-group">
74 <label for="Desc">Descripcion</label>
75 <input type="text" class="form-control" id="Desc" placeholder="Name" />
76 </div>
77 <div class="form-group">
78 <label for="Desc">Descripcion Abreviada</label>
79 <input type="text" class="form-control" id="DescAbr" placeholder="Name" />
80 </div>
81 </form>
82 </div>
83
84 <!-- Modal footer -->
85 <div class="modal-footer">
86 <button type="button" class="btn btn-primary" id="btnAdd" onclick="return Add();">Add</button>
87 <button type="button" class="btn btn-primary" id="btnUpdate" style="display:none;" onclick="Update(
```

La Figura N°62, nos muestra el formulario para ingreso de un jefe de línea, de la misma forma poder eliminar dicho jefe de línea.

Figura 62. Maestro de Jefe de Línea

Logistic SI Maestros ▾ Movimientos ▾ Procesos ▾ Consultas ▾ Reportes ▾

Datos de Jefe de Línea

ID

Descripcion

Jefe de Línea

Show entries Search:

Codigo	Descripción	Acciones
01	MILUSKA MAYO	<input type="button" value="✎"/> <input type="button" value="✖"/>
04	HONORIO VARGAS	<input type="button" value="✎"/> <input type="button" value="✖"/>
08	WOLFGANG ZDENKO	<input type="button" value="✎"/> <input type="button" value="✖"/>

Showing 1 to 3 of 3 entries Previous Next

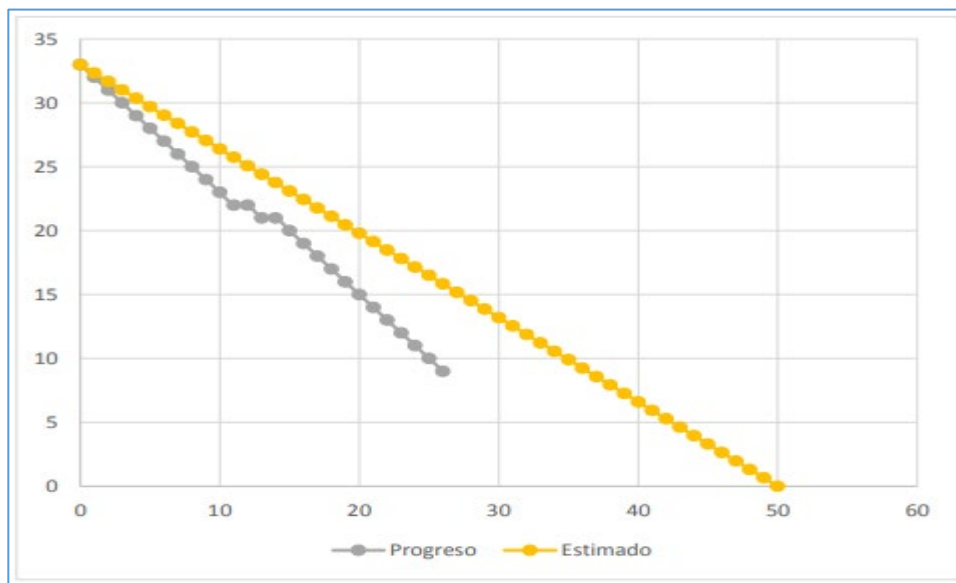
Sprint Review

El fin que posee el Sprint Review es el presentar al producto owner el producto pactado según lo establecido en el cronograma, así como también evaluar el desempeño de los involucrados.

Gráfico BurnDown

En la Grafico N°02, se puede apreciar el desarrollo de las historias pertenecientes al segundo sprint.

Gráfico N°02: Gráfico BurnDown del Sprint 2



Fase de Implementación

Completado el Sprint 2, se realizó la implementación del mismo en la empresa, recibiendo un acta de aceptación por la misma el cual se visualiza en la figura N° 63.

Figura 63. Acta de conformidad Sprint 2



CONSTANCIA DE ACTA DE CONFORMIDAD

Sr. Lojas Avila, Wolfgang Zdenko

El que suscribe, representante legal de Corporación La Sirena S.A.C

HACE CONSTAR

Que a través de la presente quiero hacer de su conocimiento que estamos conformes con el 2do entregable según lo acordado por el cronograma de trabajo.

Asimismo, le informo que se aprobó la implementado por lo que reiteramos nuestra conformidad con los servicios que nos ha prestado.

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

Surquillo 09 de septiembre del 2019


.....
ADRIAN GERARD BRESSI
GERENTE GENERAL
CORPORACION LA SIRENA S.A.C.

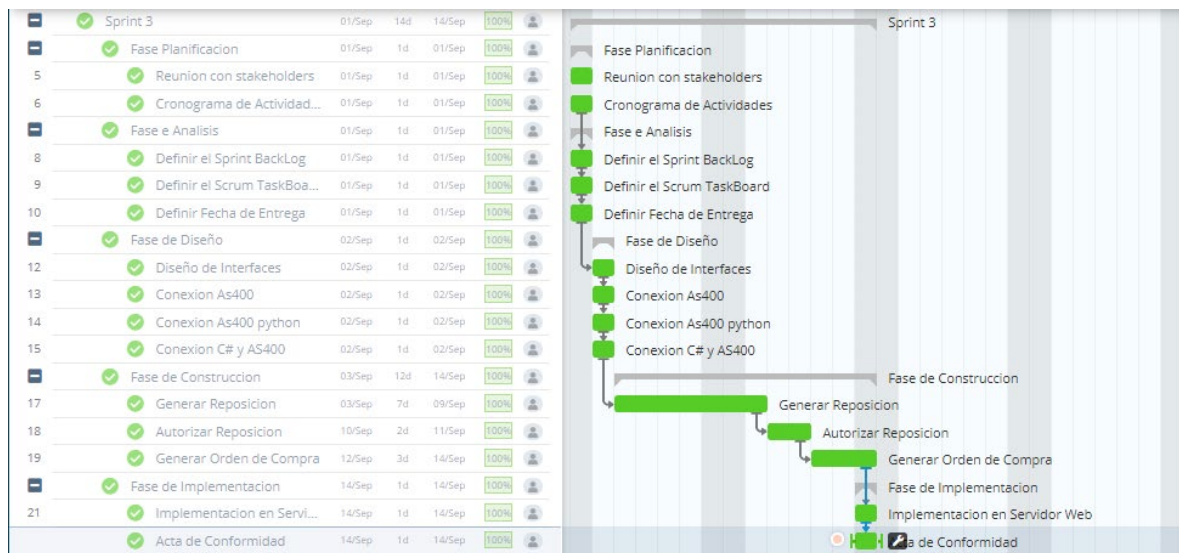
Sprint 3

Se inicia con el desarrollo de las historias de usuario contenidas en el sprint

Fase de Planificación

Como se aprecia en la Figura N°64, se detalla cada una de las actividades que se realizaran en este sprint.

Figura 64. Cronograma Sprint 3



Sprint BackLog

A continuación, se puede apreciar las historias de Usuario a desarrollar

Sprint	Requerimientos Funcionales	Historias	T.E	P.
Sprint 3	RF15: El Sistema debe de generar reposiciones de una determinada marca	H7	7	1
	RF16: se debe contar con una opción de autorización de reposiciones	H7	2	1
	RF17: El Sistema debe de contar con generación de orden de compra de una reposición y enviar al as400	H7	3	1

Fase de Diseño

En esta etapa, se elaborarán los diagramas pertinentes de acuerdo a los requerimientos establecidos.

De acuerdo a lo solicitado en la Historia 7, se está creando un programa que permitirá reponer mercadería de acuerdo a cierta marca seleccionada, una vez generado pasa por un proceso de autorización y luego una generación de orden de compra.

En la Figura N°65, se selecciona la marca a generar la reposición y una observación y esta procederá luego a mostrar el detalle de lo analizado por el sistema inteligente para arrojar un pronóstico.

Figura 65. Generar Reposición

En la Figura N°66, se muestra el resultado de la reposición de la marca, mostrando en una columna lo que se puede pedir.

Figura 66. Resultado de Reposición

CodArt	Artículo	Marca	Und	St-C	Pedir	C04	V04	C03	V03	C02	V02	C01	V01	Mix	Abo	Costo	Alm
490289750	INTERCOM SFERA KIT VID MANO LIB 316312 *	TICINO	PZA	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	D	597	01
490289751	INTERCOM SFERA K MONIT MANO LIB 331652 1	TICINO	PZA	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	D	398	01
130142774	PLACA LVM/IN/LIGH 3MOD NOGAL LN44803LNC 1	TICINO	PZA	0	1	0	0	0	0	0	0	2	2	1	D	176	01
130290016	INTERRUP AXOLU UNIP AX HS4001 OSCUR 1/	TICINO	PZA	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	D	38.5	01
130478783	TOMACORR MATIX L/T AS440/3 SCHUK MARF 1/	TICINO	PZA	3	1	0	0	3	2	0	0	0	0	1	D	24.5	01
130490037	TOMACORR AXOLU TEL 3P HC4258/11N CLAR 1/	TICINO	PZA	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	D	60.2	01
490246969	INTERCOM SFERA CLASE 100 V12B 3H 344502	TICINO	PZA	0	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	D	654	01
490272372	INTERCOM SFERA INTERCOM SPRINT 334202 1/	TICINO	PZA	5	1	2	0	5	7	0	2	13	10	7	D	89.8	01
490272373	INTERCOM SFERA INTERCOM PIVOT 334002 1/	TICINO	PZA	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	D	214	01
490272376	INTERCOM SFERA FUENT 10M DIN AUD 336010	TICINO	PZA	0	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	D	448	01

En la Figura N°67, se muestran todas las reposiciones generadas que están pendientes de autorizar, para poder ser generadas luego como orden de compra. Tiene como opciones la visualización del reporte de reposición y la autorización.

figura 67. Reposiciones pendientes de Autorización

Nro Reposición	Observación	Estado	Usuario	Fecha	Hora	
10000002	MEISSEN OCTUBRE	GENERADO	WLOJAS	2019/10/13	064736	🟢🟡
10000002	PAVCO OCTUBRE	GENERADO	WLOJAS	2019/10/13	064811	🟢🟡
10000003	PRUEBA MEISS	GENERADO	WLOJAS	2019/10/17	050319	🟢🟡
10000004	BOSH	GENERADO	WLOJAS	2019/10/17	050442	🟢🟡
10000005	PRUEBA TICINO	GENERADO	WLOJAS	2019/10/17	185039	🟢🟡
10000008	GENERAR	GENERADO	WLOJAS	2019/10/17	202538	🟢🟡

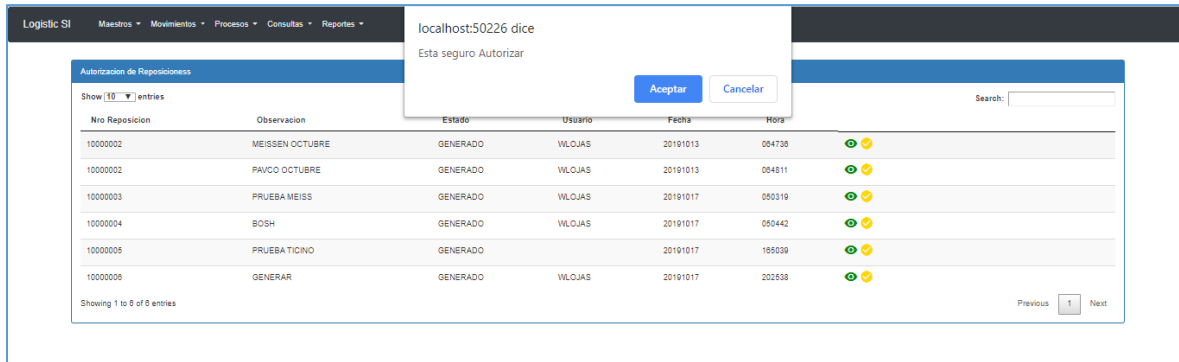
En la Figura N°68, se muestra el resultado luego de que el usuario le de visualizar reposición, la ventana mostrada tiene los mismos datos que el reporte analizado y cuando con una opción de búsqueda.

Figura 68. Visualizar Reposición

CodArt	Artículo	Marca	Und	St-C	Pedir	C04	V04	C03	V03	C02	V02	C01	V01	Mix	#
100510768	BROCA HSS JGO 1/16 A 1/4\"	MEISSN	JGO	48	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	C
100510803	BROCA HSS 1/32\"	MEISSN	PZA	0	200	0	10	0	0	0	0	0	0	0	D
100510804	BROCA HSS 3/8\"	MEISSN	PZA	410	1000	0	0	0	0	0	10	0	90	43	D
100510805	BROCA HSS 1/16\"	MEISSN	PZA	0	1000	0	10	0	1920	0	0	0	18	4	D
100510807	BROCA HSS 3/32\"	MEISSN	PZA	0	200	0	0	0	0	0	0	0	0	0	D
100510808	BROCA HSS 7/8\"	MEISSN	PZA	0	1500	0	0	0	500	0	0	0	810	178	D
100510809	BROCA HSS 1/8\"	MEISSN	PZA	18	30	0	0	0	1	0	0	0	0	0	D
100510809	BROCA HSS 1/8\"	MEISSN	PZA	1703	800	0	0	0	2000	0	0	0	500	108	D

En la Figura N°69, se muestra el resultado luego de que el usuario le de autorizar reposición el cual envía una alerta de confirmación para proceder a autorizar en el sistema.

Figura 69. Autorización Reposición



Las Figura N°70 y 71, nos muestran la codificación para poder mostrar las pantallas descritas en la Figura N°67, 68 y 69.

Figura 70. Autorización de reposición - Codificación

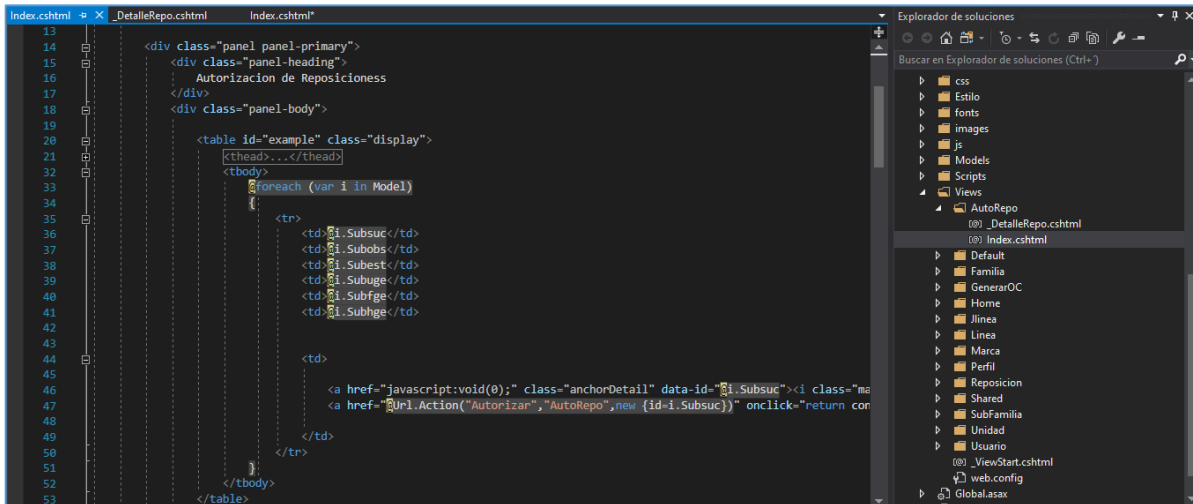
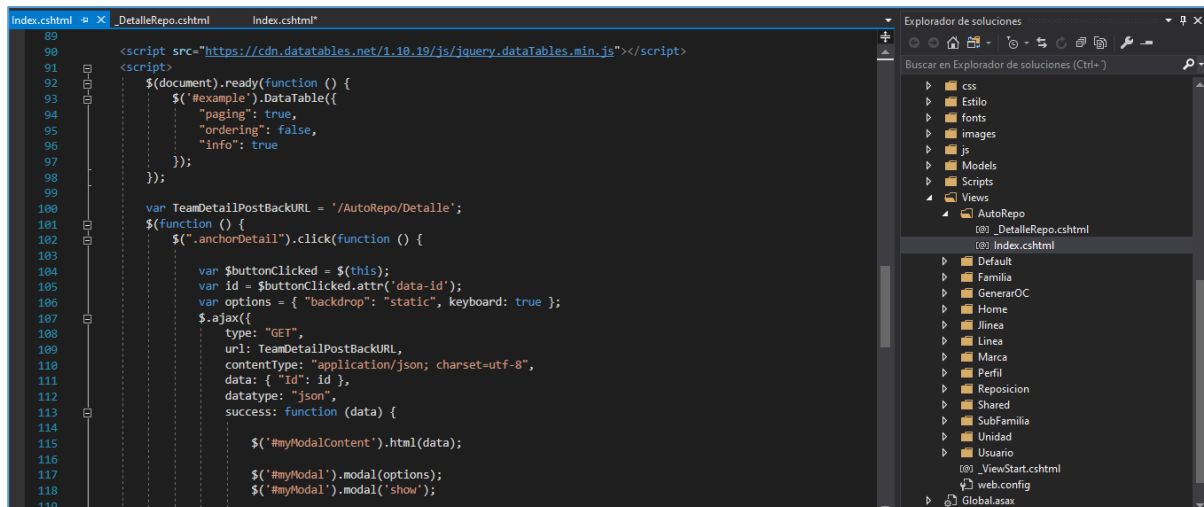


Figura 71. Autorización de reposición - Codificación



Sprint 5

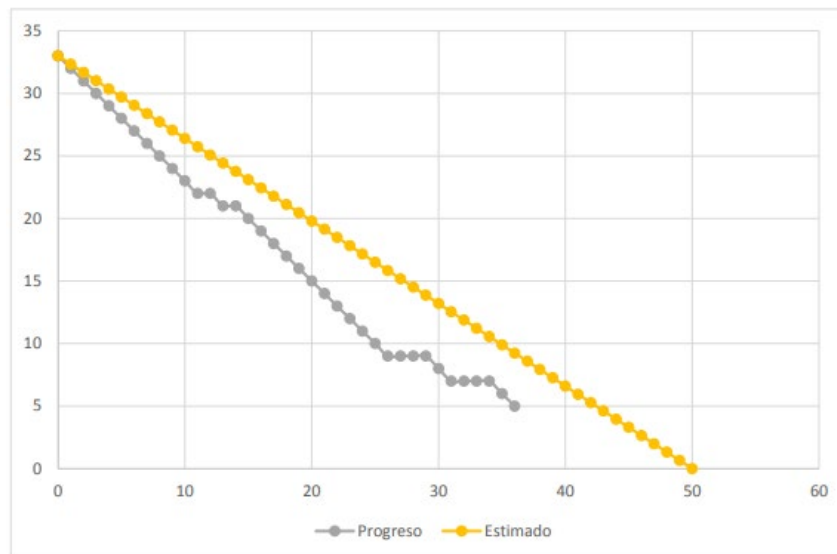
Sprint Review

El fin que posee el Sprint Review es el presentar al producto owner el producto pactado según lo establecido en el cronograma, así como también evaluar el desempeño de los involucrados.

Gráfico BurnDown

En la Grafico N°03, se puede apreciar el desarrollo de las historias pertenecientes al segundo sprint.

Gráfico N°03: Gráfico BurnDown del Sprint 3



Fase de Implementación

Completado el Sprint 3, se realizó la implementación del mismo en la empresa, recibiendo un acta de aceptación por la misma el cual se visualiza en la figura N° 72.

Figura 72. Acta de conformidad Sprint 3



CONSTANCIA DE ACTA DE CONFORMIDAD

Sr. Lojas Avila, Wolfgang Zdenko

El que suscribe, representante legal de Corporación La Sirena S.A.C

HACE CONSTAR

Que a través de la presente quiero hacer de su conocimiento que estamos conformes con el 3er entregable según lo acordado por el cronograma de trabajo.

Asimismo, le informo que se aprobó la implementado por lo que reiteramos nuestra conformidad con los servicios que nos ha prestado.

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

Surquillo 20 de septiembre del 2019


.....
ADRIAN GERARD BRESSI
GERENTE GENERAL
CORPORACION LA SIRENA S.A.C.

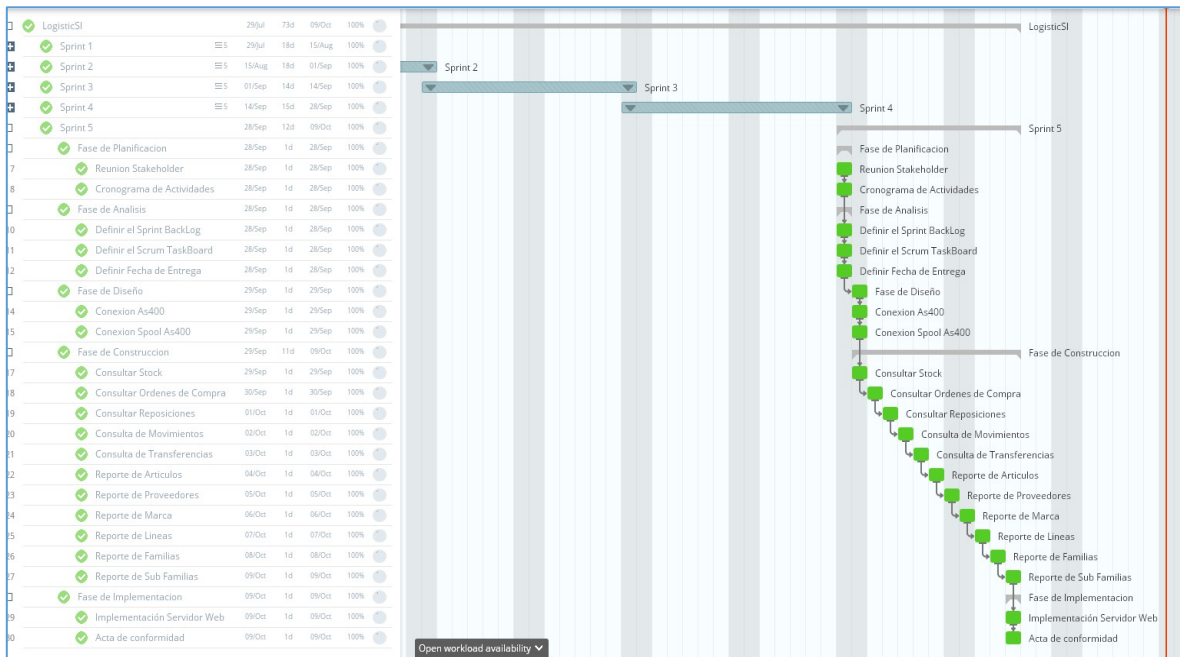
Sprint 5

Se inicia con el desarrollo de las historias de usuario contenidas en el sprint

Fase de Planificación

Como se aprecia en la Figura N°73, se detalla cada una de las actividades que se realizaron en este sprint.

Figura 73. Cronograma sprint 5



Sprint BackLog

A continuación, se puede apreciar las historias de Usuario a desarrollar

Sprint	Requerimientos Funcionales	Historias	T.E	P.
Sprint 5	RF23: El sistema debe de consultar el stock.	H9	1	3
	RF24: El sistema debe mostrar los estados de las órdenes de compra.	H9	1	3
	RF25: El sistema debe de mostrar los estados de las reposiciones	H9	1	3
	RF26: El sistema debe de mostrar los movimientos realizados en los almacenes.	H9	1	3
	RF27: El sistema debe de generar reportes y enviarlos al spool, reportes como artículos, proveedores, marca, Líneas, Familias y Sub Familias.	H10	1	3

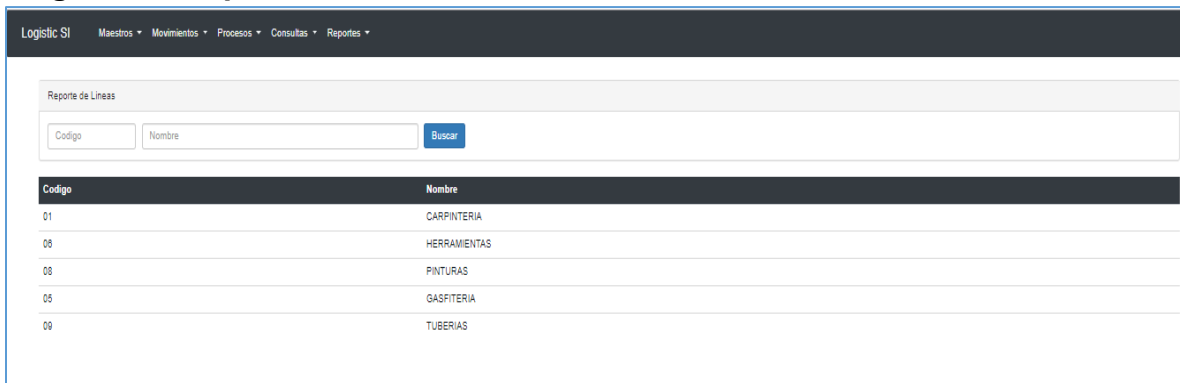
Fase de Diseño

En esta etapa, se elaborarán los diagramas pertinentes de acuerdo a los requerimientos establecidos.

De acuerdo a lo solicitado en la Historias, se está creando un programa que permita realizar las distintas consultas que el usuario necesite, el sistema será intuitivo para que todas las personas puedan utilizarlo.

En la Figura N°74, nos muestra el formulario 'para generar una consulta de línea

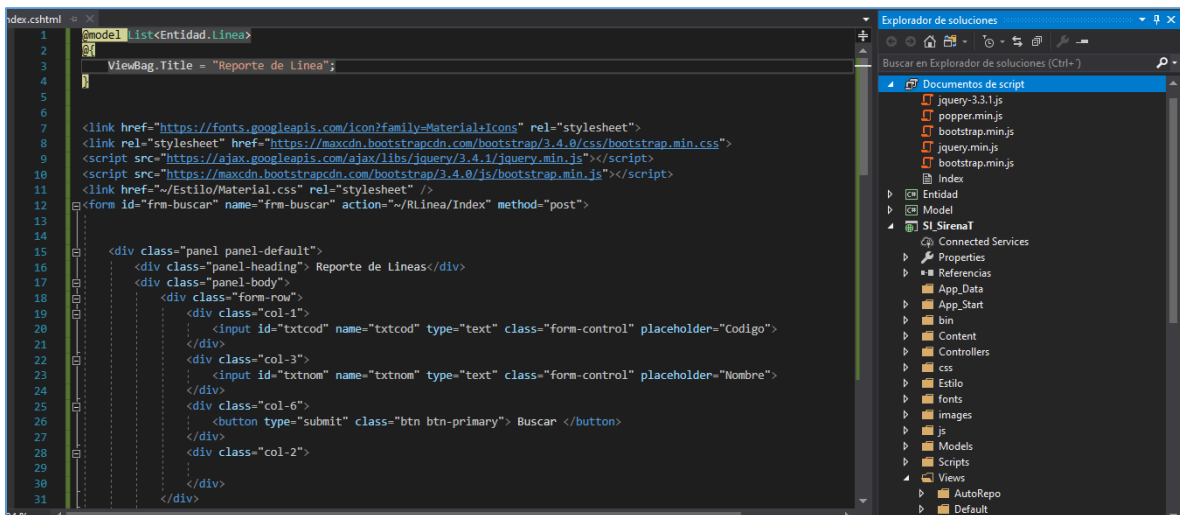
Figura 74. Reporte de Línea



Codigo	Nombre
01	CARPINTERIA
08	HERRAMIENTAS
08	PINTURAS
05	GASFRITERIA
09	TUBERIAS

Las Figura N°75, nos muestran la codificación para poder mostrar la pantalla descrita en la Figura N°74.

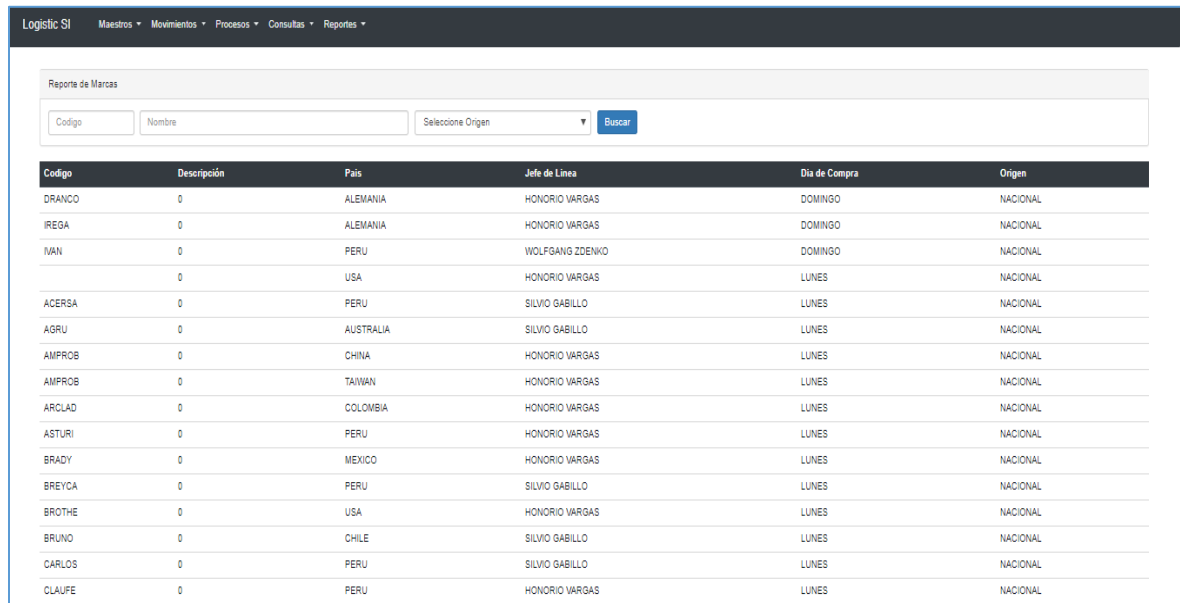
Figura 75. Reporte de Línea - Codificación



```
1 <model List<Entidad.Linea>
2
3 ViewBag.Title = "Reporte de Línea";
4
5
6
7 <link href="https://fonts.googleapis.com/icon?family=Material+Icons" rel="stylesheet">
8 <link rel="stylesheet" href="https://maxcdn.bootstrapcdn.com/bootstrap/3.4.0/css/bootstrap.min.css">
9 <script src="https://ajax.googleapis.com/ajax/libs/jquery/3.4.1/jquery.min.js"></script>
10 <script src="https://maxcdn.bootstrapcdn.com/bootstrap/3.4.0/js/bootstrap.min.js"></script>
11 <link href="~/Estilo/Material.css" rel="stylesheet" />
12 <form id="frm-buscar" name="frm-buscar" action="~/RLinea/Index" method="post">
13
14
15 <div class="panel panel-default">
16 <div class="panel-heading"> Reporte de Lineas</div>
17 <div class="panel-body">
18 <div class="form-row">
19 <div class="col-1">
20 <input id="txtcod" name="txtcod" type="text" class="form-control" placeholder="Codigo">
21 </div>
22 <div class="col-3">
23 <input id="txtnom" name="txtnom" type="text" class="form-control" placeholder="Nombre">
24 </div>
25 <div class="col-6">
26 <button type="submit" class="btn btn-primary"> Buscar </button>
27 </div>
28 <div class="col-2">
29
30 </div>
31 </div>
```

En la Figura N°76, nos muestra el formulario para generar una consulta de Marcas.

Figura 76. Reporte de Marcas

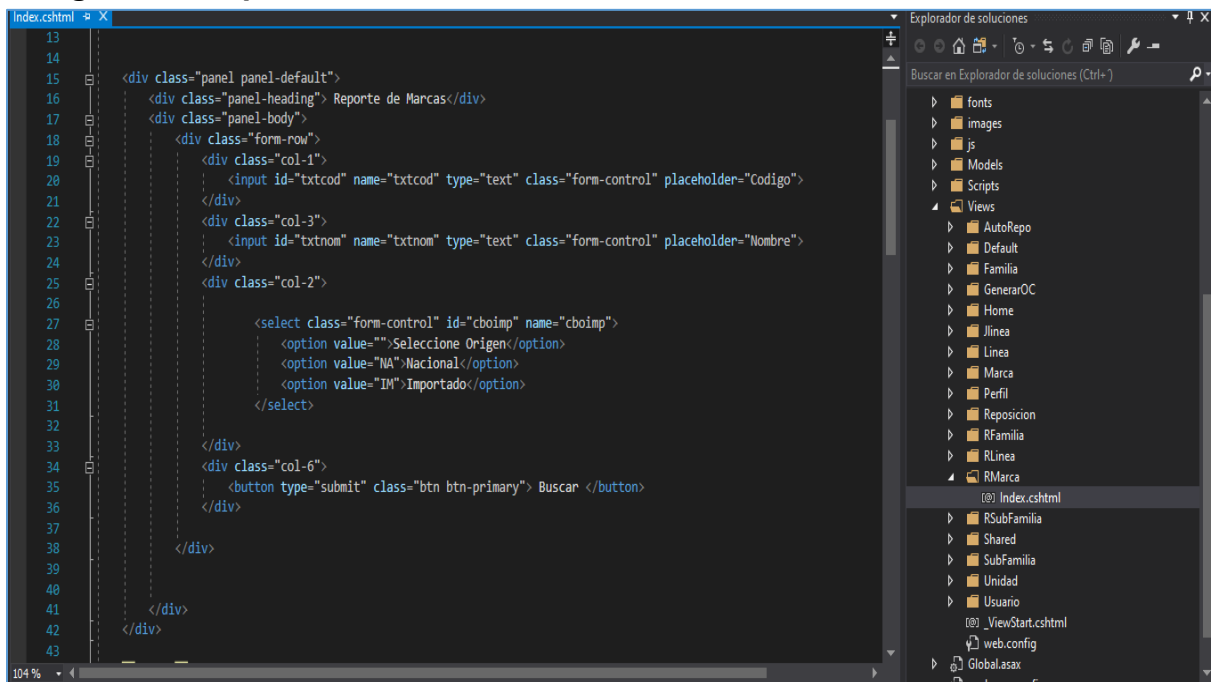


The screenshot shows a web application interface for 'Logistic SI'. At the top, there is a navigation menu with 'Maestros', 'Movimientos', 'Procesos', 'Consultas', and 'Reportes'. Below this is a form titled 'Reporte de Marcas' with three input fields: 'Codigo', 'Nombre', and 'Seleccione Origen' (a dropdown menu), followed by a 'Buscar' button. Below the form is a table with the following columns: 'Codigo', 'Descripción', 'Pais', 'Jefe de Linea', 'Dia de Compra', and 'Origen'. The table contains 20 rows of data.

Codigo	Descripción	Pais	Jefe de Linea	Dia de Compra	Origen
DRANCO	0	ALEMANIA	HONORIO VARGAS	DOMINGO	NACIONAL
IREGA	0	ALEMANIA	HONORIO VARGAS	DOMINGO	NACIONAL
IVAN	0	PERU	WOLFGANG ZDENKO	DOMINGO	NACIONAL
	0	USA	HONORIO VARGAS	LUNES	NACIONAL
ACERSA	0	PERU	SILVIO GABILLO	LUNES	NACIONAL
AGRU	0	AUSTRALIA	SILVIO GABILLO	LUNES	NACIONAL
AMPROB	0	CHINA	HONORIO VARGAS	LUNES	NACIONAL
AMPROB	0	TAIWAN	HONORIO VARGAS	LUNES	NACIONAL
ARCLAD	0	COLOMBIA	HONORIO VARGAS	LUNES	NACIONAL
ASTURI	0	PERU	HONORIO VARGAS	LUNES	NACIONAL
BRADY	0	MEXICO	HONORIO VARGAS	LUNES	NACIONAL
BREYCA	0	PERU	SILVIO GABILLO	LUNES	NACIONAL
BROTHE	0	USA	HONORIO VARGAS	LUNES	NACIONAL
BRUNO	0	CHILE	SILVIO GABILLO	LUNES	NACIONAL
CARLOS	0	PERU	SILVIO GABILLO	LUNES	NACIONAL
CLAUFE	0	PERU	HONORIO VARGAS	LUNES	NACIONAL

Las Figura N°77, nos muestran la codificación para poder mostrar la pantalla descrita en la Figura N°76.

Figura 77. Reporte de Marcas - Codificación

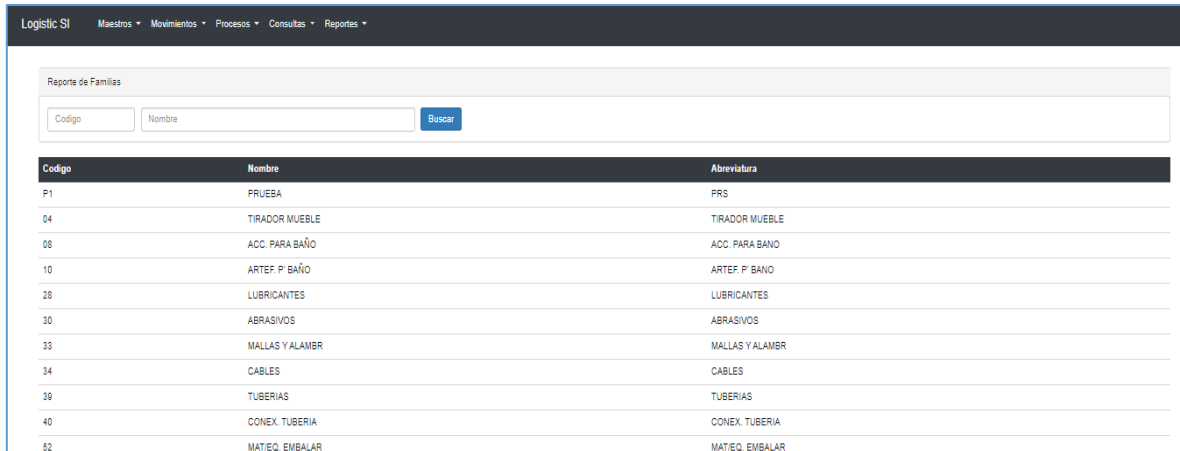


The screenshot shows a code editor with the following HTML code for the 'Reporte de Marcas' form:

```
13
14
15 <div class="panel panel-default">
16 <div class="panel-heading"> Reporte de Marcas</div>
17 <div class="panel-body">
18 <div class="form-row">
19 <div class="col-1">
20 <input id="txtcod" name="txtcod" type="text" class="form-control" placeholder="Codigo">
21 </div>
22 <div class="col-3">
23 <input id="txtnom" name="txtnom" type="text" class="form-control" placeholder="Nombre">
24 </div>
25 <div class="col-2">
26
27 <select class="form-control" id="cboimp" name="cboimp">
28 <option value="">Seleccione Origen</option>
29 <option value="NA">Nacional</option>
30 <option value="IM">Importado</option>
31 </select>
32
33 </div>
34 <div class="col-6">
35 <button type="submit" class="btn btn-primary"> Buscar </button>
36 </div>
37
38 </div>
39
40
41 </div>
42 </div>
43
```

En la Figura N°78, nos muestra el formulario para generar una consulta de Familias.

Figura 78. Reporte de Familias

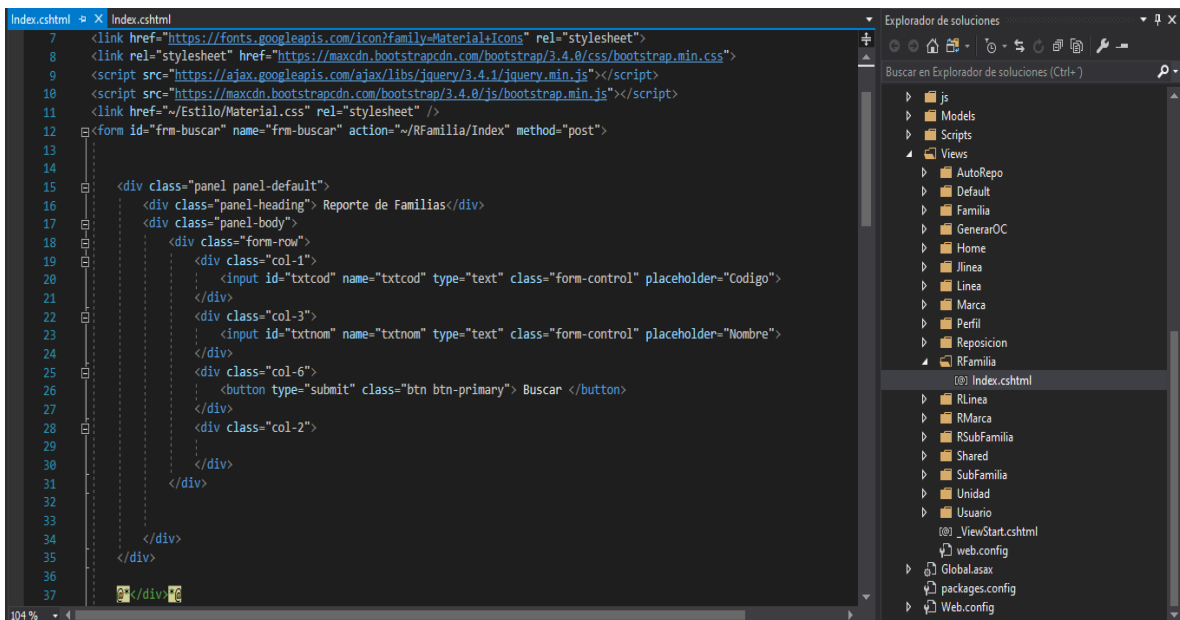


The screenshot shows a web application interface with a navigation menu at the top containing 'Logistic SI', 'Maestros', 'Movimientos', 'Procesos', 'Consultas', and 'Reportes'. Below the menu is a search form titled 'Reporte de Familias' with two input fields labeled 'Codigo' and 'Nombre', and a 'Buscar' button. Below the form is a table with three columns: 'Codigo', 'Nombre', and 'Abreviatura'. The table contains 13 rows of data.

Codigo	Nombre	Abreviatura
P1	PRUEBA	PRS
04	TIRADOR MUEBLE	TIRADOR MUEBLE
08	ACC. PARA BAÑO	ACC. PARA BANO
10	ARTEF. P. BAÑO	ARTEF. P. BANO
28	LUBRICANTES	LUBRICANTES
30	ABRASIVOS	ABRASIVOS
33	MALLAS Y ALAMBR	MALLAS Y ALAMBR
34	CABLES	CABLES
39	TUBERIAS	TUBERIAS
40	CONEX. TUBERIA	CONEX. TUBERIA
52	MAT'EO. EMBALAR	MAT'EO. EMBALAR

Las Figura N°79, nos muestran la codificación para poder mostrar la pantalla descrita en la Figura N°78.

Figura 79. Reporte de Familias - Codificación

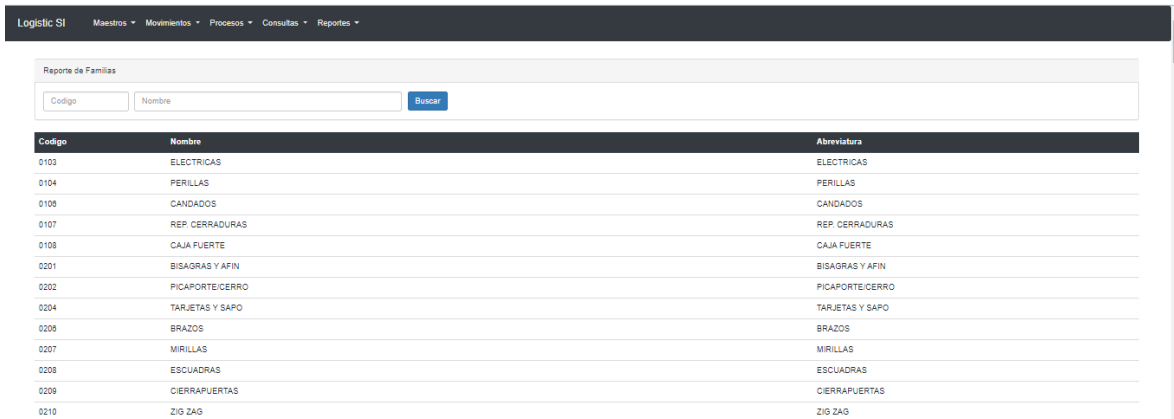


The screenshot shows a code editor with the following code:

```
7 <link href="https://fonts.googleapis.com/icon?family=Material+Icons" rel="stylesheet">
8 <link rel="stylesheet" href="https://maxcdn.bootstrapcdn.com/bootstrap/3.4.0/css/bootstrap.min.css">
9 <script src="https://ajax.googleapis.com/ajax/libs/jquery/3.4.1/jquery.min.js"></script>
10 <script src="https://maxcdn.bootstrapcdn.com/bootstrap/3.4.0/js/bootstrap.min.js"></script>
11 <link href="~/Estilo/Material.css" rel="stylesheet" />
12 <form id="frm-buscar" name="frm-buscar" action="~/RFamilia/Index" method="post">
13
14
15 <div class="panel panel-default">
16 <div class="panel-heading"> Reporte de Familias</div>
17 <div class="panel-body">
18 <div class="form-row">
19 <div class="col-1">
20 <input id="txtcod" name="txtcod" type="text" class="form-control" placeholder="Codigo">
21 </div>
22 <div class="col-3">
23 <input id="txtnom" name="txtnom" type="text" class="form-control" placeholder="Nombre">
24 </div>
25 <div class="col-6">
26 <button type="submit" class="btn btn-primary"> Buscar </button>
27 </div>
28 <div class="col-2">
29
30 </div>
31 </div>
32 </div>
33
34 </div>
35 </div>
36
37 </div>
```


En la Figura N°80, nos muestra el formulario para generar una consulta de Sub Familias.

Figura 80. Reporte de Sub Familias

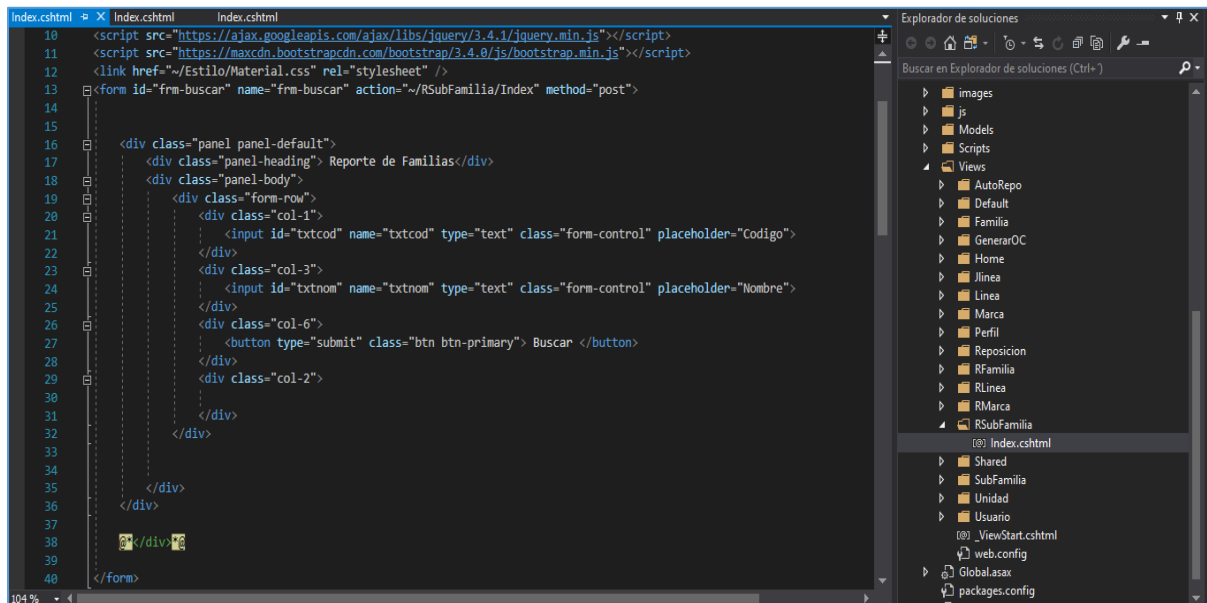


The screenshot shows a web application interface with a navigation menu at the top containing 'Logistic SI', 'Maestros', 'Movimientos', 'Procesos', 'Consultas', and 'Reportes'. Below the menu is a search form titled 'Reporte de Familias' with two input fields labeled 'Codigo' and 'Nombre', and a 'Buscar' button. Below the form is a table with three columns: 'Codigo', 'Nombre', and 'Abreviatura'. The table contains 11 rows of data.

Codigo	Nombre	Abreviatura
0103	ELECTRICAS	ELECTRICAS
0104	PERILLAS	PERILLAS
0108	CANDADOS	CANDADOS
0107	REP. CERRADURAS	REP. CERRADURAS
0108	CAJA FUERTE	CAJA FUERTE
0201	BISAGRAS Y AFIN	BISAGRAS Y AFIN
0202	PICAPORTE/CERRO	PICAPORTE/CERRO
0204	TARJETAS Y SAPO	TARJETAS Y SAPO
0208	BRAZOS	BRAZOS
0207	MIRILLAS	MIRILLAS
0208	ESCUADRAS	ESCUADRAS
0209	CIERRAPUERTAS	CIERRAPUERTAS
0210	ZIG ZAG	ZIG ZAG

Las Figura N°81, nos muestran la codificación para poder mostrar la pantalla descrita en la Figura N°80.

Figura 81. Codificación Reporte de Sub Familias



The screenshot shows a code editor with the following code:

```
10 <script src="https://ajax.googleapis.com/ajax/libs/jquery/3.4.1/jquery.min.js"></script>
11 <script src="https://maxcdn.bootstrapcdn.com/bootstrap/3.4.0/js/bootstrap.min.js"></script>
12 <link href="~/Estilo/Material.css" rel="stylesheet" />
13 <form id="frm-buscar" name="frm-buscar" action="~/RSubFamilia/Index" method="post">
14
15
16 <div class="panel panel-default">
17 <div class="panel-heading"> Reporte de Familias</div>
18 <div class="panel-body">
19 <div class="form-row">
20 <div class="col-1">
21 <input id="txtcod" name="txtcod" type="text" class="form-control" placeholder="Codigo">
22 </div>
23 <div class="col-3">
24 <input id="txtnom" name="txtnom" type="text" class="form-control" placeholder="Nombre">
25 </div>
26 <div class="col-6">
27 <button type="submit" class="btn btn-primary"> Buscar </button>
28 </div>
29 <div class="col-2">
30
31 </div>
32 </div>
33 </div>
34 </div>
35 </div>
36 </div>
37 </div>
38 </div>
39 </div>
40 </form>
```

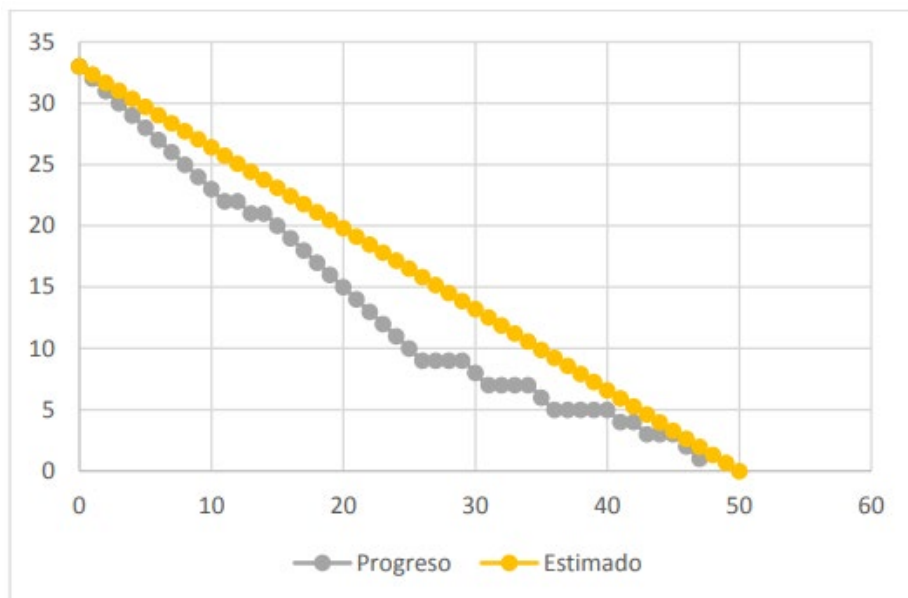
Sprint Review

El fin que posee el Sprint Review es el presentar al producto owner el producto pactado según lo establecido en el cronograma, así como también evaluar el desempeño de los involucrados.

Gráfico BurnDown

En la Grafico N°05, se puede apreciar el desarrollo de las historias pertenecientes al segundo sprint.

Gráfico N°05: Gráfico BurnDown del Sprint 5



Fase de Implementación

Completado el Sprint 5, se realizó la implementación del mismo en la empresa, recibiendo un acta de aceptación por la misma el cual se visualiza en la figura N° 62.

Figura 82. Acta de conformidad Sprint 5



CONSTANCIA DE ACTA DE CONFORMIDAD

Sr. Lojas Avila, Wolfgang Zdenko

El que suscribe, representante legal de Corporación La Sirena S.A.C

HACE CONSTAR

Que a través de la presente quiero hacer de su conocimiento que estamos conformes con el 5to entregable según lo acordado por el cronograma de trabajo.

Asimismo, le informo que se aprobó la implementado por lo que reiteramos nuestra conformidad con los servicios que nos ha prestado.

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

Surquillo 09 de Octubre del 2019


ADRIAN GERARD BRESSI
GERENTE GENERAL
CORPORACIÓN LA SIRENA S.A.C.

Figura 83. Acta de Implementación



Lima 15 de Noviembre del 2019

Corporación La Sirena S.A.C

Av. Gonzales Prada # 420, Surquillo (Frente al teatro Marzano).

ACTA DE IMPLEMENTACION DEL "SISTEMA INTELIGENTE PARA EL PROCESO LOGISTICO EN LA CORPORACIÓN LA SIRENA S.A.C"

El que suscribe, en representación de la empresa Corporación La Sirena S.A.C, con RUC N° 20100157315.

CONSTA QUE:

El Sr. Lojas Avila, Wolfgang Zdenko, identificado con DNI N° 45015452, ha implementado el sistema inteligente para el proceso logístico en la Corporación La Sirena S.A.C, según los requerimientos específicos por las áreas involucradas.

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


ADRIAN GERARD BRESSI
GERENTE GENERAL
CORPORACION LA SIRENA S.A.C.

ADRIAN GERARD BRESSI

Gerente General