

Creación de customizaciones dentro del WMS en operaciones específicas de almacenes de
cadena de logística

Carlos Daniel Barrera Manrique

Trabajo de Grado para Optar al Título de Ingeniero de sistemas

Director: Duván Yahir Sanabria Echeverry

Doctor en Ciencias de la Computación

Codirector: Jathinsson Meneses Mendoza

Magister en Gestión, Aplicación y Desarrollo de Software

Tutor: Kevin Santiago Lemos Lopez

Entidad: NETLOGISTIK COLOMBIA S.A.S.

Universidad industrial de Santander

Facultad de ingenierías físico-mecánicas

Escuela de ingeniería de sistemas e informática

Bucaramanga

2024

La vida es una obra de teatro que no permite ensayos; por eso canta, ríe, baila, llora y vive intensamente cada momento de tu vida antes que el telón baje y la obra termine sin aplausos.

Charles Chaplin

Agradecimientos

Quiero agradecer a todas aquellas personas que de una u otra forma hicieron parte de este proyecto.

Primeramente, a mi familia y en especial a mi madre, quien ha sido el motor de principio a fin para lograr esta meta, gracias por el acompañamiento, por siempre estar y dar esa palabra de aliento en el momento justo donde sentía que iba a desfallecer de este objetivo, hoy podemos decir que llegamos. A mi hermana menor quien me exige a ser mejor día con día para ser ese estandarte a seguir y superar.

A aquel amigo que en primer semestre cuando estaba a punto de darme por rendido en la carrera me acogió, me enseñó el diagrama de flujo de como identificar un número primo y me acompañó durante toda la carrera, gracias por todo el acompañamiento, enseñanzas y la amistad brindada.

Por Ultimo, a Netlogistik Colombia S.A.S por la oportunidad de crecer profesionalmente, las enseñanzas en la realización de este proyecto y cada consejo para formarme como persona y como profesional.

Tabla de Contenidos

Introducción.....	12
1. Descripción del proyecto	14
1.1 Planteamiento y justificación del problema.....	14
1.2 Objetivos.....	18
1.2.1 General	18
1.2.2 Específicos	18
2. Marco Teórico.....	21
2.1 Sistema de administración de almacenes (WMS).....	21
2.2 Aplicación basada en datos (DDA).....	21
2.3 Sistema de gestión de tickets JIRA.....	22
2.4 MOCA.....	22
2.5 Metodología ágil SCRUM.....	23
3. Metodología.....	25
3.1 Customizaciones.....	25
3.1.1 Requerimientos	25
3.1.2 Desarrollo en ambiente de pruebas	25
3.1.3 Pruebas unitarias y sesión con el cliente	26
3.1.4 Paso a producción y monitoreo	26
3.2 Incidencias.....	26
3.2.1 Analizar la incidencia	26
3.2.2 Informar la solución	27
3.2.3 Implementar la solución	27
3.2.4 Cierre de la incidencia	27
4. Desarrollo.....	28
4.1 Ambientes.....	28
4.1.1 Ambiente de desarrollo	28
4.1.2 Ambiente de calidad	29
4.1.3 Ambiente de producción	29
4.2 Metodología SCRUM.....	29
4.3 Chedraui.....	30
4.3.1 Customizaciones	30

4.3.1.1 Requerimientos:	30
4.3.1.2 Desarrollo en ambiente de pruebas	33
4.3.1.3 pruebas unitarias	38
4.3.1.4 Capacitación a cliente	38
4.3.1.4.1 Calendario de capacitación	38
4.3.1.4.2 Número de personas capacitadas:	40
4.3.2 Incidencias	43
4.3.2.1 Analizar la incidencia	44
4.3.2.2 Informar la solución	45
4.3.2.3 Implementar la solución	45
4.3.2.4 Cierre de la incidencia	46
4.4 Alsea.....	48
4.4.1 Customizaciones	48
4.4.1.1 Requerimientos	48
4.4.1.2 Desarrollo en ambiente de pruebas	51
4.4.1.3 pruebas unitarias	55
4.4.1.4 Capacitación al cliente	55
4.4.1.4.1 Calendario de capacitación:	55
4.4.1.4.2 Número de personas capacitadas	57
4.4.2 Incidencias	62
5. Conclusiones	63
6. Recomendaciones	64
Referencias Bibliográficas	65
Apéndices.....	67

Lista de tablas

Tabla 1. Cumplimiento de los objetivos específicos..... 19

Lista de figuras

Figura 1: Ejemplo de DDA de tipo Query.....	15
Figura 2: Ejemplo de diagrama para el proceso de surtido.	16
Figura 3: Diagrama SCRUM.....	24
Figura 4: Diagrama de flujo para la DDA de asignación de líneas de envío.	32
Figura 5: Logica del comando “list var lpns without shipment line”.....	33
Figura 6: Creación de comandos para asignar la linea de envio a lpns.	34
Figura 7: Interfaz de la DDA para asignar líneas de envío.	35
Figura 8: Mensaje de exito al asignar la línea de envío.....	36
Figura 9: listado de lpns con falta de asignación de línea de envío.....	37
Figura 10: Error en la huella o distribución del lpn.....	37
Figura 11: Matriz de pruebas para los escenarios planteados.	38
Figura 12: Calendario semana de capacitación.....	39
Figura 13: Asistencia primera sesión.....	40
Figura 14: Asistencia segunda sesión.....	40
Figura 15: Asistencia tercera sesión	41
Figura 16: Número de personas capacitadas por sesión [Chedraui].....	41
Ilustración 17: Número de horas de capacitación por sesión [Chedraui].....	42
Figura 18: DDA en el ambiente productivo.	42
Figura 19: Flujo de incidencias abiertas en el Jira.....	44
Figura 20: wrapper sobre el comando para mover el inventario.	45

Figura 21: Ticket MDS-22335 resuelto.....	46
Figura 22: Ticket MDS-22335 cerrado.	47
Figura 23: Diagrama de flujo para la DDA de autorización de inventario entrante.....	50
Figura 24: Estructura de tabla vc_ath_exp_rcv.	51
Figura 25: Lógica de Comando list var expired item receipt authorizations.....	52
Figura 26: Lógica del comando confirm var expired item receipt authorization.	53
Figura 27: Configuración de la DDA Authorization of receipt product with coming expiration date.....	54
Figura 28: Interfaz de la DDA finalizada.	54
Figura 29: Matriz de pruebas unitarias sobre la DDA.....	55
Figura 30: Calendario de capacitación a cliente Alsea.....	57
Figura 31: Asistencia primer bloque de capacitación Alsea.....	58
Figura 32: Asistencia segundo bloque de capacitación Alsea.	58
Figura 33: Asistencia tercer bloque de capacitación Alsea.	58
Figura 34: Asistencia cuarto bloque de capacitación Alsea.	59
Figura 35: Número de personas capacitadas por sesión [Alsea]	60
Figura 36: Número de horas de capacitación por sesión [Alsea]	61
Figura 37: DDA implementada en el ambiente productivo.....	62

Glosario

Customización: proceso de adaptar o modificar un producto, servicio o sistema de acuerdo con las necesidades específicas de un cliente o usuario.

DDA: por sus siglas en inglés Data-Driven Application (DDA) es una aplicación que utiliza datos como el principal impulsor para su funcionamiento, toma de decisiones y mejoras.

LPN: Un LPN por sus siglas en inglés Load Pallet Number, es un identificador que se asigna un pallet específico que se está almacenando, surtiendo o despachando.

MOCA: conjunto de herramientas de optimización diseñadas para mejorar la carga y el aprovechamiento del espacio en los almacenes.

Pallet: Estructura plana generalmente de madera, plástico metal donde se depositan diferentes artículos para ser transportados.

Resumen

Título: Creación de customizaciones dentro del WMS en operaciones específicas de almacenes de cadena de logística.*

Autor: Carlos Daniel Barrera Manrique**

Palabras Clave: Warehouse Management System (WMS), customizaciones, retail, logística, cadenas de suministro, Data Driven Application (DDA).

Descripción: Este proyecto se basa en la realización de la practica empresarial realizada mediante el convenio con la empresa NetLogistik Colombia, donde se realizaron dos proyectos a diferentes clientes de cadena dedicados a la distribución y almacenamiento de inventario a nivel Latinoamérica principalmente, estas customizaciones fueron realizadas dentro del WMS en el lapso de octubre del 2023 a abril del 2024, donde se buscó optimizar diferentes procesos y ajustar el sistema a las necesidades del cliente, implementando nuevas funcionalidades en el recibo de inventario y la distribución directa del mismo. Permitiendo a la operación tener la potestad de no recibir inventario en malas condiciones o que no cumplan con los estándares de calidad que el cliente desea, por otro lado se tiene que el cliente desea enviar el inventario de manera directa sin tener que pasar por el almacenamiento, ahorrando en espacio, tiempo y haciendo que este proceso se más eficiente, cumpliendo en tiempo y forma para entregar los diferentes pedidos a sus diferentes clientes.

* Trabajo de Grado

** Facultad de Ingenierías Fisicomecánicas. Escuela de e Ingeniería de Sistemas e Informática. Director: Duván Yahir Sanabria Echeverry, Doctor en Ciencias de la Computación. Codirector: Jathinsson Meneses Mendoza, Magister en Gestión, Aplicación y Desarrollo de Software

Abstract

Title: Creation of customizations within the WMS for specific operations in chain logistics warehouses.*

Author(s): Carlos Daniel Barrera Manrique.**

Key Words: Warehouse Management System (WMS), customizations, retail, logistics, Supply Chain, Data Driven Application (DDA).

Description: This project is based on the business practice carried out through the agreement with NetLogistik Colombia, where two projects were completed for different clients in the supply chain dedicated to inventory distribution and storage across Latin America. These customizations were implemented within the WMS from October 2023 to April 2024, aiming to optimize various processes and adjust the system to the clients' needs by adding new functionalities for inventory receipt and direct distribution. This allowed operations to reject inventory that was in poor condition or did not meet the client's quality standards. Additionally, the client wished to send inventory directly without going through storage, saving space and time, and making the process more efficient. This enabled timely and proper delivery of different orders to various clients.

* Degree Work

** Faculty of Physicomechanical Engineering. School of Systems and Computer Engineering. Supervisor: Duván Yahir Sanabria Echeverry, Ph.D. in Computer Science. Co-supervisor: Jathinsson Meneses Mendoza, Master's in Software Management, Application, and Development.

Introducción

En el ámbito de la gestión logística, la optimización de los procesos de almacenamiento y distribución se ha vuelto crucial para el éxito de las empresas en un entorno altamente competitivo. En este contexto, los sistemas de gestión de almacenes (WMS, por sus siglas en inglés Warehouse Management System) ha sido una herramienta esencial para la eficiencia operativa y la satisfacción del cliente (Mangan, J., Lalwani, C., & Butcher, T., 2016). En ocasiones el estándar del WMS no contiene pantallas, interfaces, comandos o funciones que se ajustan a las requeridas por la operación, por lo que se deben realizar según sea la necesidad del cliente, estos cambios se conocen como customizaciones dentro del sistema, las cuales contienen interfaces gráficas, así como funcionalidades CRUD (Create, Read, Update, Delete) asociadas a comandos con lógica java, C que se integran como comandos MOCA o lenguajes de base de datos como lo son Oracle o SQL, estas interfaces son conocidas dentro del WMS como aplicación basada en datos (DDA, por sus siglas en inglés Data Driven Application), las cuales son soluciones informáticas o de software las cuales utilizan los datos como el principal motor para su funcionamiento (Monczka, R. M., Handfield, R. B., Giunipero, L. C., & Patterson, J. L., 2015), realizando acciones basadas en la información y los datos que recopila, analiza y utiliza transformándolos mediante operaciones o transformaciones de valor para el usuario final según sean sus necesidades y requerimientos.

Conociendo las necesidades del cliente y con el fin de suplirlas, en la realización de esta práctica empresarial se plantea implementar y desarrollar esas DDAs con base en los

requerimientos del cliente, con el fin de ajustar el sistema WMS a su operación, entregando una integración funcional y amigable con el usuario, así como la capacitación sobre el manejo de la misma. Del mismo modo, se realiza un seguimiento de la implementación posterior a las pruebas ya estando en un ambiente productivo para hacer más fácil la transición, este plan de mantenimiento se gestiona por medio del JIRA donde se reportan los incidentes que se presentan en la DDA o en caso de requerir algún apoyo adicional y se realiza el seguimiento a lo reportado, según sea el caso realizando modificaciones, ajustes o mejoras al producto entregado.

1. Descripción del proyecto

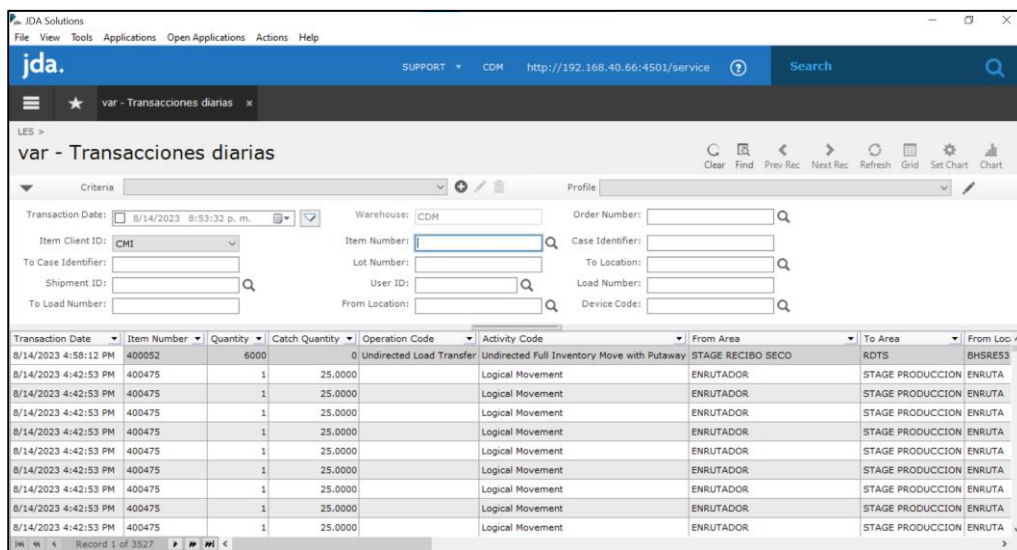
1.1 Planteamiento y justificación del problema.

El sistema de gestión de almacenes (WMS) es una herramienta de software completa para manejar y administrar el inventario dentro de bodegas o almacenes de cadena que manejen grandes cantidades de mercancía, el cual permite controlar aspectos desde el recibo hasta el despacho de los artículos, mediante facturas de recibo u ordenes de despacho, sin embargo, en ciertas ocasiones se necesita visualizar cierta información que no se visualiza de manera estándar dentro del WMS o que requiere cierto tratamiento para poder entender mejor la data de ciertos procesos, es aquí donde se necesitan crear customizaciones al sistema según las necesidades del cliente, esta solución incluye consulta, tratamiento y visualización de datos mediante consultas a base de datos, creación de comandos y finalmente interfaces que visualice esta información.

Estas customizaciones deben ser incluidas dentro del WMS mediante una aplicación basada en datos (DDA) la cual en su mayoría de veces contiene una serie de espacios para agregar los filtros que se requiere para obtener los datos deseados, y el espacio para visualizar los resultados obtenidos de la data trabajada, estas DDA son de tipo query ya que únicamente contienen tratamiento interno de datos y no permite la manipulación de data a nivel de eliminar/ insertar registros, únicamente es de visualización de cierta información (*Ver Figura 1*).

Por otro lado también existen las DDA interactivas, las cuales es un conjunto de operaciones que se pueden realizar como inserción, depuración o actualización de datos o incluso tratamiento de datos que permite continuar con otros procesos dentro del sistema, convirtiendo la data final de una DDA en la data inicial de otro subproceso dentro del sistema.

Figura 1: Ejemplo de DDA de tipo Query

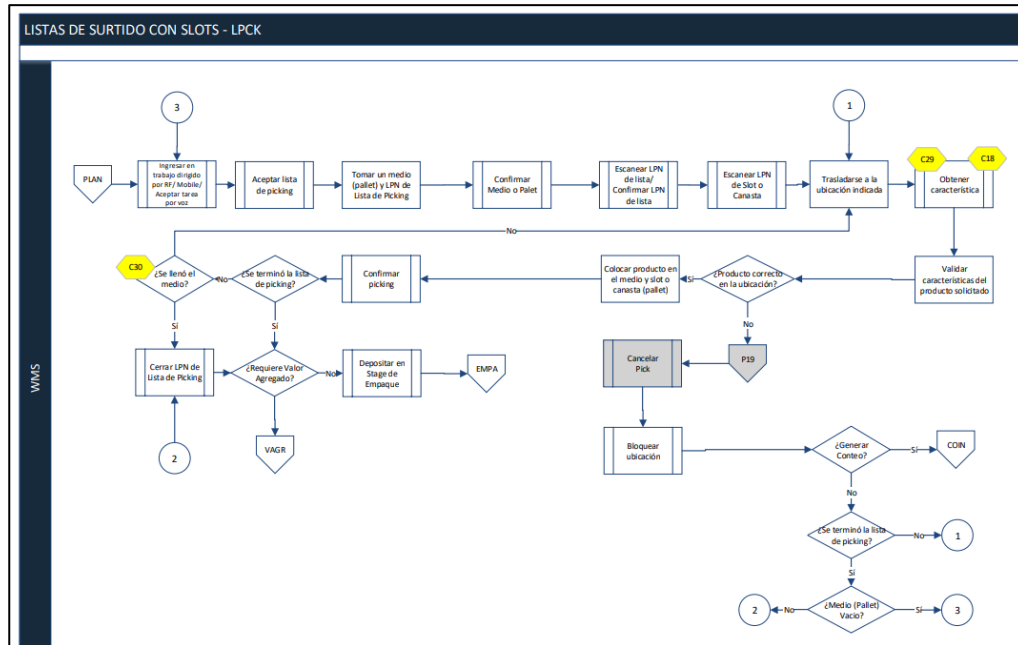


Transaction Date	Item Number	Quantity	Catch Quantity	Operation Code	Activity Code	From Area	To Area	From Loc
8/14/2023 4:58:12 PM	400052	6000	0	Undirected Load Transfer	Undirected Full Inventory Move with Putaway	STAGE RECIBO SECO	RDT5	BHSRES3
8/14/2023 4:42:53 PM	400475	1	25.0000	Logical Movement		ENRUTADOR	STAGE PRODUCCION	ENRUTA
8/14/2023 4:42:53 PM	400475	1	25.0000	Logical Movement		ENRUTADOR	STAGE PRODUCCION	ENRUTA
8/14/2023 4:42:53 PM	400475	1	25.0000	Logical Movement		ENRUTADOR	STAGE PRODUCCION	ENRUTA
8/14/2023 4:42:53 PM	400475	1	25.0000	Logical Movement		ENRUTADOR	STAGE PRODUCCION	ENRUTA
8/14/2023 4:42:53 PM	400475	1	25.0000	Logical Movement		ENRUTADOR	STAGE PRODUCCION	ENRUTA
8/14/2023 4:42:53 PM	400475	1	25.0000	Logical Movement		ENRUTADOR	STAGE PRODUCCION	ENRUTA
8/14/2023 4:42:53 PM	400475	1	25.0000	Logical Movement		ENRUTADOR	STAGE PRODUCCION	ENRUTA
8/14/2023 4:42:53 PM	400475	1	25.0000	Logical Movement		ENRUTADOR	STAGE PRODUCCION	ENRUTA

Nota: Aplicativo WMS de pruebas en maquina local.

Las DDA interactivas requieren mayor detalle en los requerimientos, así como la construcción de diagramas de flujo que permita entender el funcionamiento del sistema y la manera en que interactúan los diferentes aplicativos dentro del sistema (ver Figura 2).

Figura 2: Ejemplo de diagrama para el proceso de surtido.



Nota: The management of business logistics: A supply chain perspective (2017)

Otro de los factores que afectan el correcto funcionamiento de WMS es el factor operativo o el mal manejo que el usuario le da al sistema o ciertos factores que el usuario desconoce para el funcionamiento de los diferentes procesos, por esto se debe orientar o solucionar los errores que se presenten dentro de la operación y que sean reportados mediante un sistema de gestión de tickets el cual es el Jira, estos problemas son a nivel de base de datos por lo que cual se debe reestructurar la data, realizar intervenciones en inserción, depuración o actualización de registros dentro de la base de datos con el fin de darle trazabilidad y continuidad a la operación que se haya visto afectada por el error mencionado en el ticket reportado por el cliente.

El problema que se quiere abordar y solucionar por medio de esta practica empresarial es atender e implementar los nuevos requerimientos definidos por los clientes para el sistema WMS partiendo del diseño de los DDAs y su correcta y eficiente implementación que ofrece la empresa NET LOGISTIK COLOMBIA S.A.S en su oferta de servicio, ajustando el sistema a las necesidades y solicitudes de sus clientes, tomando una perspectiva profesional para el desarrollo de estos requerimientos, implementando comandos MOCA y lógica asociada de tal manera que sea lo más eficiente posible para optimizar los recursos y que la implementación sea entendible y debidamente documentada para futuras referencias.

1.2 Objetivos

1.2.1 General

Desarrollar nuevas Data Driven Application (DDA) en el sistema de gestión de almacenes con base en los requerimientos y solicitudes del cliente, con implementación de los diagramas de flujo, diseño de interfaz de la DDA y capacitación del cliente sobre las nuevas funcionalidades.

1.2.2 Específicos

- Licitación de los requerimientos de las personalizaciones que solicite el cliente con las funcionalidades e información que se requiera visualizar o acciones a realizar en la DDA requerida.
- Implementar las funcionalidades en base a los requerimientos dados por el cliente en pro de construir la DDA solicitada.
- Administrar y corregir los errores que se presenten en la base de datos y operaciones dentro del WMS que son reportados en el sistema de gestión de tickets Jira por los diferentes clientes que se manejan.
- Capacitar a los clientes sobre las nuevas funcionalidades implementadas de la DDA.

Tabla 1. Cumplimiento de los objetivos específicos.

Objetivo Especifico	Cumplimiento	Pagina
Licitar los requerimientos de las customizaciones que solicite el cliente con las funcionalidades e información que se requiera visualizar o acciones a realizar en la DDA requerida.	Se recibieron los requerimientos de los dos clientes (Chedraui y Alsea) listando cada acción que el cliente desea que la DDA realice teniendo en cuenta su orden y flujo, estos requerimientos son recibidos, conversados y evaluados en conjunto con el tutor para definir su alcance, trazabilidad y posibilidad de llevarse a cabo.	20-21, 35-36
Implementar las funcionalidades en base a los requerimientos dados por el cliente en pro de construir la DDA solicitada.	Se realiza la creación de los diagramas de flujos necesarios para el entendimiento de la funcionalidad de la DDA, al igual que la creación de comandos, funcionalidades, diseño e implementación de la DDA.	22-28, 37-40
Administrar y corregir los errores que se presenten en la base de datos y operaciones dentro del WMS que son reportados en el sistema de	Se realiza el debido seguimiento, corrección o prevención a los diferentes incidentes, errores o fallas que se tengan en la DDA posterior a ser entregada al cliente, teniendo en cuenta	31-34

gestión de tickets Jira por los el flujo de estados que se tiene en el
diferentes clientes que se sistema Jira, este flujo se explica en la
manejan. Figura 17.

Se realiza la debida capacitación para la
entrega de la DDA al cliente final,
explicando su funcionamiento,
resolviendo dudas e inquietudes que se
presenten por parte del cliente, se 27-30,
Capacitar a los clientes sobre las
nuevas funcionalidades
realizaron cerca de 22 horas de 41-45
implementadas de la DDA.
capacitación y un total de 34 personas
aproximadamente en los desarrollos
realizados durante la practica
empresarial.

2. Marco Teórico

2.1 Sistema de administración de almacenes (WMS)

Un Sistema de Gestión de Almacenes (WMS) es una plataforma tecnológica diseñada para supervisar y optimizar todas las actividades relacionadas con la administración y operación de un almacén, así como de su inventario. Su enfoque abarca desde la recepción, almacenamiento y ubicación de mercancías hasta el procesamiento de pedidos, empaque y envío. El WMS actúa como un sistema centralizado que coordina de manera eficiente las tareas de almacenamiento y distribución, mejorando la precisión de inventario, reduciendo los tiempos de ciclo y minimizando errores operativos.

2.2 Aplicación basada en datos (DDA)

Las aplicaciones basadas en datos o DDA (Data Driven Application) son customizaciones realizadas al sistema para visualizar cierta información tratada según las necesidades del cliente, estas pantallas pueden presentar acciones como agregar registros, actualizar ciertos campos, eliminar data e incluso dirigir a nuevas pantallas para continuar con determinado proceso, las DDA también utilizan comandos Moca, los cuales contiene sintaxis o lógica de lenguajes de base de datos como los son Oracle o SQL permitiendo la integración con otros lenguajes como Java, estos comandos son diseñados según sea la necesidad y finalidad del usuario, gracias a su versatilidad puede realizar transacciones con la data del sistema, permitiendo la continuidad de procesos dentro del WMS.

2.3 Sistema de gestión de tickets JIRA

Los requerimientos y errores que se presenten en las operaciones de los diferentes clientes de Netlogistik son reportados y gestionados mediante el sistema de gestión de tickets Jira, la cual es una herramienta de seguimiento y gestión de proyectos desarrollada por Atlassian. Está diseñada para ayudar a equipos de desarrollo de software y otros equipos colaborativos a planificar, rastrear y administrar el trabajo en curso de manera eficiente. Jira se utiliza ampliamente en la industria del desarrollo de software, pero también es adaptable a una variedad de casos de uso, como la gestión de proyectos, la administración de tareas y la supervisión de flujos de trabajo en diversos tipos de organizaciones.

2.4 MOCA

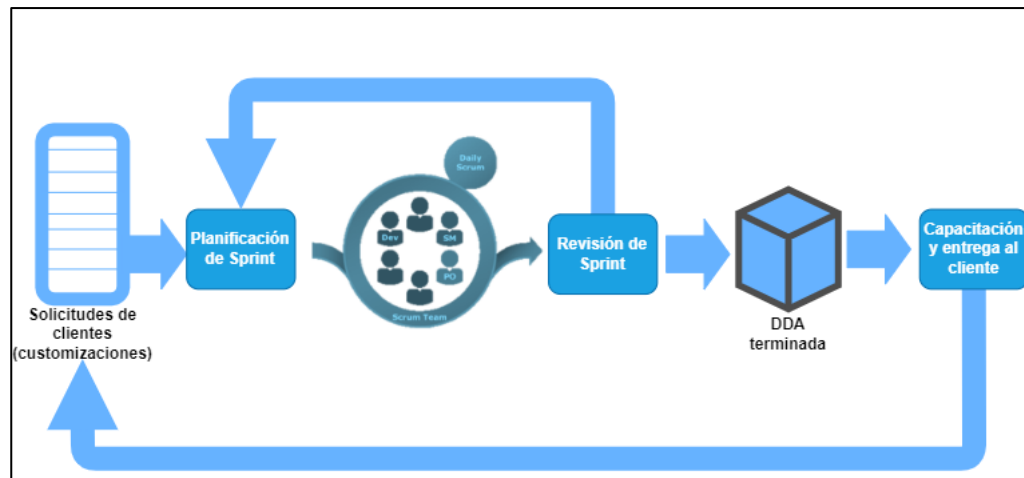
MOCA por sus siglas en inglés significa McHugh Open Component Architecture. MOCA es un entorno de BY diseñado para crear aplicaciones basadas en componentes. MOCA ofrece a los desarrolladores una infraestructura técnica que permita interoperabilidad de componentes de una manera simple, efectiva y libre de implementaciones. Estos componentes son aislables y tienen funcionalidades liberables individualmente, también ofrece un método para definición, invocación y licenciamiento de componentes, así como librerías de soporte para ayudar en la creación eficiente de aplicaciones. Este entorno está diseñado sobre el lenguaje de programación JAVA el cual es un lenguaje de programación de alto nivel, orientado a objetos y con una plataforma

independiente. Fue desarrollado por Sun Microsystems y es ampliamente utilizado en aplicaciones de software, desarrollo web y dispositivos móviles. Java es conocido por su portabilidad, lo que significa que el código escrito en Java puede ejecutarse en diferentes sistemas operativos sin necesidad de modificaciones significativas. Además, Java es muy popular en el desarrollo de aplicaciones empresariales, juegos, aplicaciones Android y aplicaciones web, gracias a su capacidad para gestionar de manera eficiente la memoria y su seguridad incorporada a través de su entorno de ejecución Java Virtual Machine (JVM) (Goetz, 2006).

Para hacer un entorno amigable se fusionan los comandos MOCA con lógica de otro lenguaje como JAVA, C o consultas de base de datos en Oracle o SQL, de esta manera se recopila la información necesaria en un único comando que a su vez puede utilizar otros comandos MOCA, facilitando el desarrollo e implementación de las DDA y haciendo que estas sean más fáciles de entender por el usuario o futuros desarrolladores que necesiten utilizar la nueva implementación creada.

2.5 Metodología ágil SCRUM

En la realización de este proyecto se usó el marco de administración SCRUM, el cual es un marco ligero que ayuda a las personas, equipos y organizaciones a generar valor a través de soluciones adaptables para problemas complejos (Schwaber K. & Sutherland J, 2020) el cual se fundamenta sobre sprint el cual es un período breve de tiempo fijo en el que un equipo de scrum trabaja para completar una cantidad de trabajo establecida, al finalizar un ciclo de esta metodología se reinicia para dar lugar a una nueva solicitud o implementación del mismo u otro cliente (*ver Figura 3*).

Figura 3: Diagrama SCRUM.

Nota: Inspirado en el diagrama de Francia J. 2017.

Scrum es un proceso iterativo e incremental utilizado para desarrollar un producto o administrar un trabajo. Este proceso se centra en cómo los miembros de un equipo tienen que trabajar para ser funcionales en un ambiente de constante cambio. Al final de cada iteración se espera producir un conjunto potencial de funcionalidad dependiendo del producto a desarrollar. A continuación, se tiene un diagrama del flujo en un proyecto manejado con Scrum y el proceso que se llevará a cabo durante el desarrollo del proyecto (Awad, 2005).

3. Metodología

Para cumplir los objetivos propuestos en la realización de estas prácticas empresariales, se diseña una metodología, la cual consta de una serie de paso a paso que se deben seguir para la realización de los diferentes customizaciones e incidencias reportadas por los clientes de Netlogistik, para este proceso se seguirá el marco de administración SCRUM, ya que se trabajará en conjunto con el fin de lograr los requerimientos del cliente y cada ciclo será tomado como una nueva implementación que solicite el cliente .

3.1 Customizaciones

3.1.1 Requerimientos

Una vez el cliente pase sus requerimientos para la DDA solicitada, se deberán analizar y confirmar estos requerimientos, teniendo en cuenta el alcance y el tiempo que tomará la realización de los mismos, realizando los diagramas de flujo necesarios y demás documentación previa al desarrollo de la DDA. Estos requerimientos se evalúan en conjunto con el equipo y el tutor destinado para poder analizar su alcance y la aprobación de los mismos durante una sesión en equipo, donde se escuchan los diferentes puntos de vista sobre los requerimientos y finalmente es el líder del proyecto quien los aprueba.

3.1.2 Desarrollo en ambiente de pruebas

Teniendo definido los requerimientos del cliente y el alcance del desarrollo se procede con la realizar la DDA en un ambiente de pruebas, donde se crearán los comandos

y clases necesarias para la ejecución de los procesos necesarios y la elaboración de la interfaz como pantalla del sistema con las funcionalidades requeridas de esta.

3.1.3 Pruebas unitarias y sesión con el cliente

Con la DDA creada y sus diferentes componentes se deberán realizar las pruebas unitarias con los diferentes escenarios y los resultados obtenidos, estos deben ser los esperados por el cliente, al igual que el flujo que mantenga durante la ejecución de la misma con el fin de confirmar que sea el representado en los diagramas de flujo previamente realizados. Posterior a esto se debe realizar una sesión con el cliente para presentar la DDA obtenida y este garantice que sea el funcionamiento esperado según lo solicitado en los requerimientos.

3.1.4 Paso a producción y monitoreo

Una vez el cliente confirme el correcto funcionamiento de la customización se debe realizar el paso a ambientes productivos, según la ventana de mantenimiento que disponga el tiempo en una fecha y lapso de tiempo establecido, se realiza el monitoreo operativo del desarrollo durante una semana y se da por terminada la customización.

3.2 Incidencias

3.2.1 Analizar la incidencia

Se debe analizar el issue reportado si proviene de un error operativo, de un cambio reciente en el sistema, error en la data u otros factores, una vez identificado se procede a

comunicárselo al cliente, mediante la ayuda de consultas al server o a la base de datos según sea el caso.

3.2.2 Informar la solución

Una vez diagnosticado el origen del problema se procede a informar al cliente la solución o el paso a seguir para llegar a la solución de la incidencia para tener el comportamiento esperado dentro del sistema.

3.2.3 Implementar la solución

Posterior a la aprobación del cliente para realizar las acciones necesarias, se procede a implementar dicha solución, los cuales pueden ser reconstrucción, integridad o ajuste de data, implementación de un nuevo comando o componente, entre otros.

3.2.4 Cierre de la incidencia

Una vez solucionado el error reportado se procede con el cierre del ticket informando los cambios realizados y la solución implementada dentro del Jira con el fin de dejar constancia de lo realizado para solucionar el issue.

4. Desarrollo

En esta sección se profundiza en el proceso que sigue cada una de las fases presentadas anteriormente en el desarrollo de la metodología, empezando por las customizaciones solicitadas y finalizando con la solución de las incidencias que se presentan sobre la customización realizada, pasando por cada uno de los pasos para lograr la satisfacción del cliente y una óptima implementación según los requerimientos y necesidades que se presentaron anteriormente. En la realización de la práctica empresarial se llevaron a cabo dos customizaciones a dos diferentes clientes los cuales fueron Chedraui y Alsea quienes cuentan con el WMS de Blue Yonder administrado y proporcionado por NetLogistik Colombia S.A.S, por lo que se describirán los procesos que se llevaron a cabo para estos dos desarrollos.

4.1 Ambientes

Estos dos clientes (Chedrauis y Alsea), cuentan cada uno con un esquema de diferentes ambientes los cuales son Desarrollo, Calidad y producción, los cuales están alojados en diferentes servidores y cada uno tiene diferentes funciones que se describen a continuación.

4.1.1 Ambiente de desarrollo

Este ambiente es creado con la finalidad de realizar las implementaciones inicialmente aquí donde no se afecten los demás servicios o ambientes, en el ambiente de

desarrollo es donde ocurren los errores durante la implementación de la creación de la DDA.

4.1.2 Ambiente de calidad

En este ambiente es donde se realizan las pruebas sobre la DDA creada, el equipo de desarrollo realiza la migración desde el ambiente de desarrollo a este ambiente donde los tester son los encargados de verificar la funcionalidad de la implementación, adicional, en este ambiente es donde el cliente observa la DDA por primera vez y realiza sus debidas pruebas antes de aprobar el paso al ambiente de producción.

4.1.3 Ambiente de producción

Este ambiente es donde se reflejan los datos reales, no simulados, aquí, la data que este en este ambiente es data que describe y administra el almacén físico y real, cada inventario que existe en este ambiente, debe ser inventario real y físico que existe dentro del almacén así como todos sus componentes.

4.2 Metodología SCRUM

Durante la ejecución de las dos customizaciones se llevó a cabo la metodología ágil SCRUM, donde se seguía el siguiente flujo:

- Se recibieron las solicitudes de customizaciones por parte del cliente, con sus requerimientos, diagramas de flujo contruidos en conjunto y lo necesario para poder entender la customización que el cliente requería y que se ajuste a su necesidad.

-Se planificaban los Sprint que se llevaban a cabo durante la semana, estos Sprint eran los comandos que se necesitaban crear, el diseño de la interfaz, programación de los eventos dentro de la DDA, las pruebas a realizar y dar a conocer el avance del proyecto en términos generales.

- Se realizaban los Daily Scrum con el fin de tener la noción del avance del proyecto, ajustes que se necesitaban hacer, ayudas que se necesitaban dentro del equipo para la ejecución y correcto cumplimiento del Sprint.

- Una vez finalizados los Sprint se tenía la DDA finalizada que cumplía con los requerimientos dados por el cliente,

- Por último, se procede a la entrega y capacitación al cliente sobre la DDA.

4.3 Chedraui

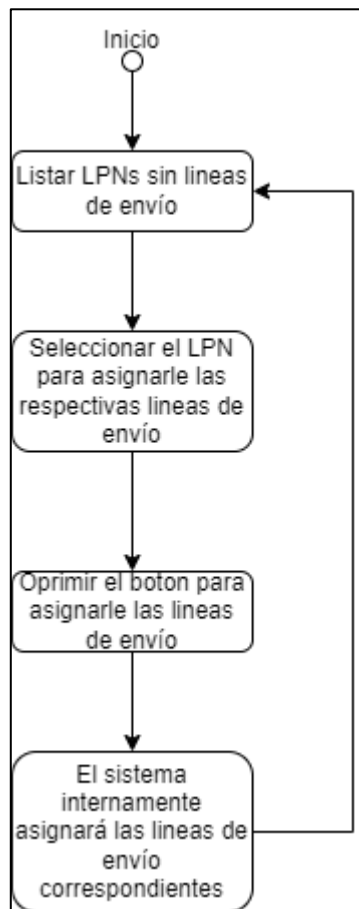
4.3.1 Customizaciones

4.3.1.1 Requerimientos: El cliente ha solicitado una DDA con la cual sea posible asignar las líneas de envío a los diferentes lpns del inventario que no cuenten con esta con el fin de distribuir y enviar las diferentes unidades de los artículos y detalles de inventario que fueron solicitadas. Con los siguientes requerimientos:

- La DDA debe listar los lpns que no cuenten con línea de envío
- Estos lpns deben verificar que contengan la distribución de manera correcta y visualizarla en una columna de la DDA.

- Estos lpngs deben verificar que las huellas de los productos sean correctas para poder enviar las unidades según lo solicitado y visualizar por medio de una bandera [cero (0) para huella incorrecta o uno (1) para huella correcta] .
- La DDA debe contener un botón para que al seleccionar un lpng y oprimir dicho botón se asigne la respectiva línea de envío y poder continuar con el proceso de distribución.
- Una vez la línea de envío sea asignada el lpng deberá desaparecer de la DDA.
- En caso de fallo por distribución o la huella, el sistema deberá retornar un error.

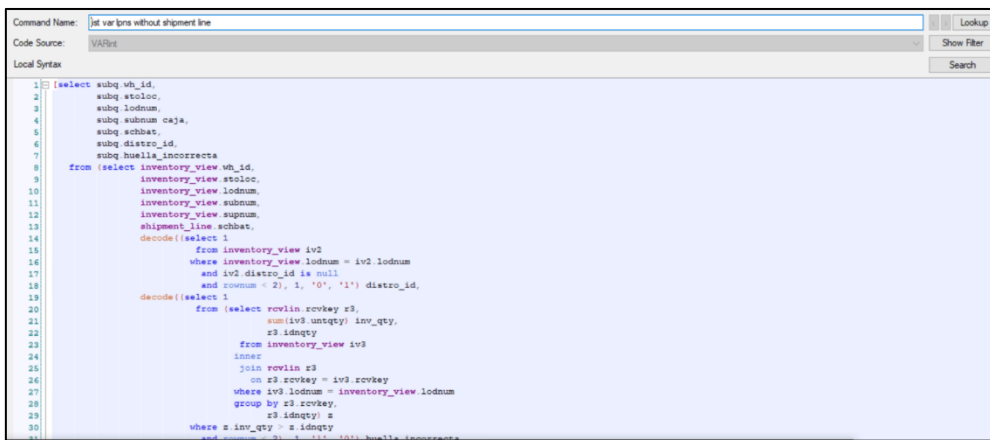
Con estos requerimientos se realiza el respectivo diagrama de flujo que debe seguir la DDA para cumplir con lo solicitado por el cliente Chedraui:

Figura 4: Diagrama de flujo para la DDA de asignación de líneas de envío.

4.3.1.2 Desarrollo en ambiente de pruebas: Una vez entendido los requerimientos del cliente se procede a realizar la implementación de la DDA en el ambiente de test o de pruebas, empezando por el backend de la funcionalidad, creando los comandos MOCA con la lógica para listar y procesar los lpns.

Se creó el comando “*list var lpns without shipment line*” el cual es el encargado de listar todos aquellos lpns que no cuentan con líneas de envío, este proceso se denomina distribución donde el inventario que recién llega al almacén no llegan a ser almacenadas sino que directamente pasan a ser enviadas a cierto pedido por lo que así como es recibido el inventario es despachado, esto mediante una línea de envío la cual es un identificador único con la data asociada hacia donde debe ir el inventario, es por esto que estos lpns deben contener una línea de envío asociada para conocer el destino al cual se debe enviar esta mercancía:

Figura 5: Logica del comando “*list var lpns without shipment line*”.

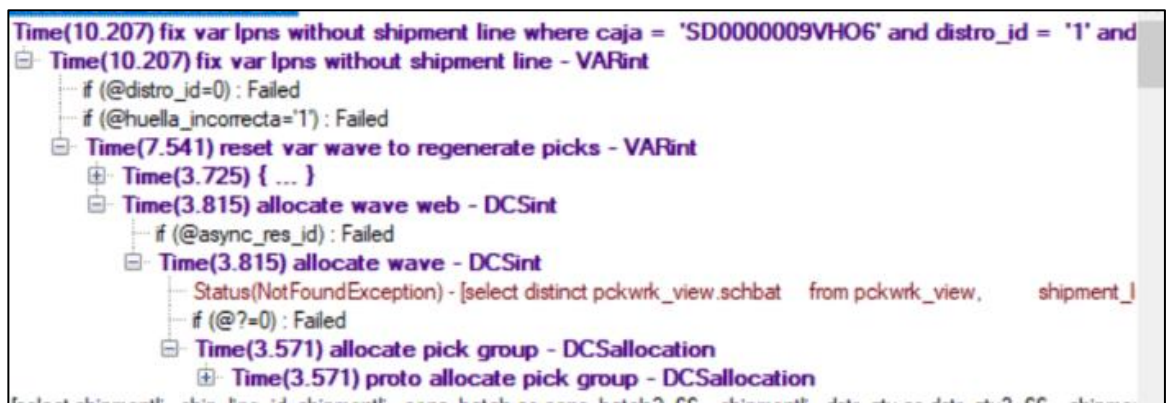


```
Command Name: list var lpns without shipment line
Code Source: VAI/ps
Local Syntax

1 |select subq wh_id,
2 |      subq stoloc,
3 |      subq lodnum,
4 |      subq subnum caja,
5 |      subq schbat,
6 |      subq distro_id,
7 |      subq huella_incorrecta
8 |from (select inventory_view.wh_id,
9 |      inventory_view.stoloc,
10 |      inventory_view.lodnum,
11 |      inventory_view.subnum,
12 |      inventory_view.subnum,
13 |      shipment_line.schbat,
14 |      decode((select 1
15 |      from inventory_view iv2
16 |      where inventory_view.lodnum = iv2.lodnum
17 |      and iv2.distro_id is null
18 |      and rownum < 2), 1, '0', '1') distro_id,
19 |      decode((select 1
20 |      from (select rowlin rcvkey r3,
21 |      sum(inv_qty) inv_qty,
22 |      r3 idngty
23 |      from inventory_view iv3
24 |      inner
25 |      join rowlin r3
26 |      on r3.rcvkey = iv3.rcvkey
27 |      where iv3.lodnum = inventory_view.lodnum
28 |      group by r3.rcvkey,
29 |      r3 idngty) z
30 |      where z.inv_qty > z.idngty
31 |      and rownum < 2), 1, '0', '1') huella_incorrecta
```

Adicional, se crearon los comandos *Fix var lpns whitout shipment line* y *reset var wave to regenerate line* quienes son los encargados de asignar la línea de envío al lpn seleccionado.

Figura 6: Creación de comandos para asignar la línea de envío a lpns.



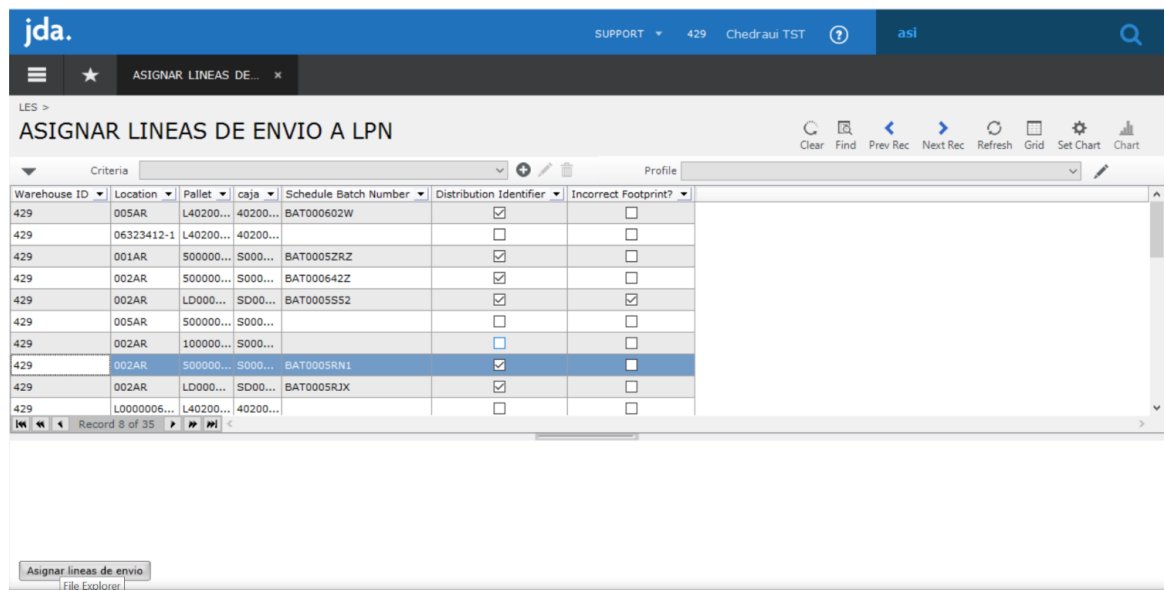
```
Time(10.207) fix var lpns without shipment line where caja = 'SD0000009VHO6' and distro_id = '1' and
├─ Time(10.207) fix var lpns without shipment line - VARint
│   ├── if (@distro_id=0) : Failed
│   ├── if (@huella_incorrecta='1') : Failed
│   └─ Time(7.541) reset var wave to regenerate picks - VARint
│       ├── Time(3.725) { ... }
│       └─ Time(3.815) allocate wave web - DCSint
│           ├── if (@async_res_id) : Failed
│           └─ Time(3.815) allocate wave - DCSint
│               ├── Status(NotFoundException) - [select distinct pckwrk_view.schbat from pckwrk_view, shipment_]
│               ├── if (@?=0) : Failed
│               └─ Time(3.571) allocate pick group - DCSallocation
│                   └─ Time(3.571) proto allocate pick group - DCSallocation
```

El comando *“fix var lpns without shipment line”* es el comando padre quien realiza la validación del correcto funcionamiento de la huella y la distribución en el lpn y da paso al comando hijo llamado *“reset var wave to regenerate picks”* quien es el encargado de asignar el lpn de acuerdo a reglas como rotación de inventario (FIFO, FEFO, LIFO, LEFO) y posteriormente la asignación de la línea de envío.

Teniendo estos comandos MOCA implementados y compilados de manera correcta se procede a la creación de la interfaz de la DDA basándonos en los requerimientos del

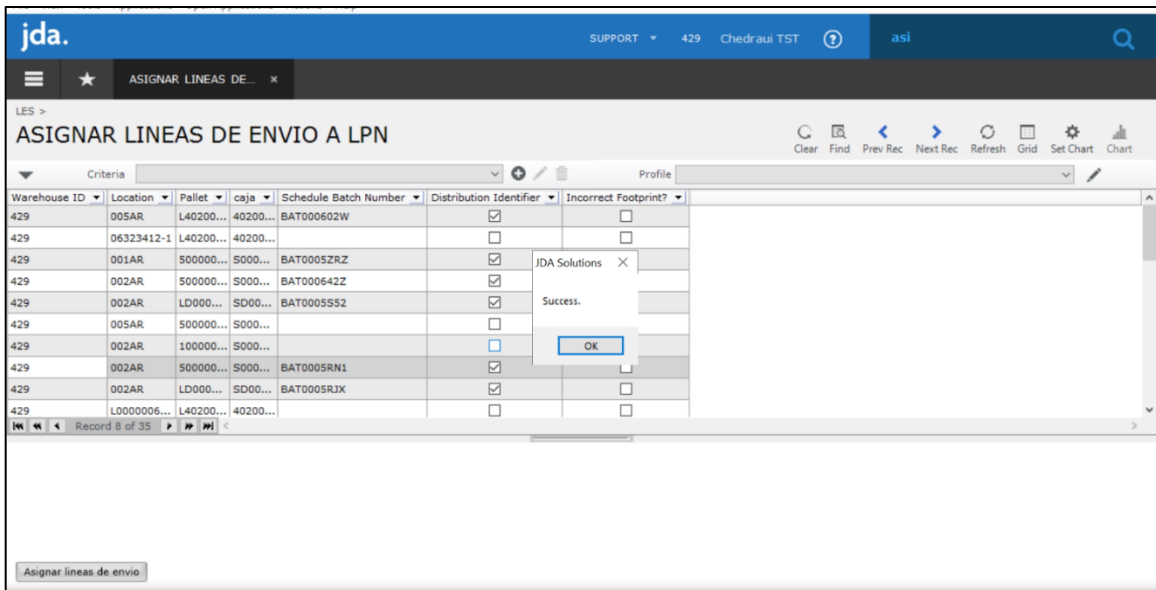
cliente, debe contener un listado de los lpns sin las líneas de envío y un botón para realizar la acción de asignar las líneas de envío, llegando así a la siguiente DDA, la cual actualmente se encuentra en total funcionamiento en los ambientes productivos y con su debido respaldo y documentación en los ambientes de test y calidad:

Figura 7: Interfaz de la DDA para asignar líneas de envío.



Al seleccionar el lpn y oprimir el botón *Asignar líneas de envío* el sistema realizará la asignación de manera interna y al finalizar retornará un mensaje de éxito:

Figura 8: Mensaje de éxito al asignar la línea de envío



Esto debido a que para poder asignar una línea de envío se debe contar con la información correcta en estos dos campos, la distribución la cual es el identificador que nos dice a que pedido esta relacionado el inventario que se esta recibiendo y la huella la cual es la cantidad de inventario que contiene una caja o un pallet, un ejemplo de esto es una huella de 1X10X100 la cual quiere decir que una caja contiene 10 unidades y que un pallet contiene 100 unidades o 10 cajas realizando la conversión, esto permite enviar el inventario en cantidades adecuadas, si piden un múltiplo de 100 se enviaran pallet, mientras si es múltiplo de 10 se enviaran cajas y las unidades se enviaran sueltas.

Por último, el sistema devolverá los demás lpns donde hace falta asignar la línea de envío:

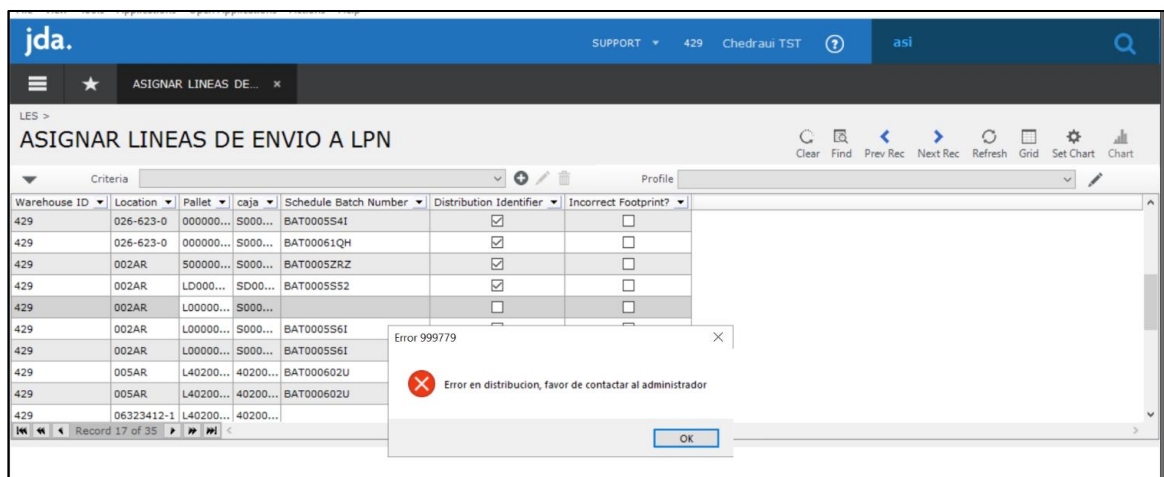
Figura 9: listado de lpns con falta de asignación de línea de envío.

The screenshot shows the 'ASIGNAR LINEAS DE ENVIO A LPN' screen in the JDA WMS. The table below represents the data shown in the interface:

Warehouse ID	Location	Pallet	caja	Schedule Batch Number	Distribution Identifier	Incorrect Footprint?
429	026-623-0	000000...	S000...	BAT000554I	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
429	026-623-0	000000...	S000...	BAT00061QH	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
429	002AR	S00000...	S000...	BAT0005ZRZ	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
429	002AR	LD0000...	SD00...	BAT00055S2	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
429	002AR	L00000...	S000...		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
429	002AR	L00000...	S000...	BAT000556I	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
429	002AR	L00000...	S000...	BAT000556I	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
429	005AR	L40200...	40200...	BAT000602U	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
429	005AR	L40200...	40200...	BAT000602U	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
429	06323412-1	L40200...	40200...		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Cuando el lpn presente error en la distribución o la huella arrojará el siguiente error:

Figura 10: Error en la huella o distribución del lpn.



4.3.1.3 pruebas unitarias : Una vez tenemos la DDA implementada en el entorno de pruebas procedemos con las pruebas unitarias y sesión con el cliente para confirmar que cumpla lo solicitado y que sea viable para posteriormente realizar el paso a producción.

Figura 11: Matriz de pruebas para los escenarios planteados.

No.	Proceso	Estado	Actividad	Ambiente	Responsable	Condición que Debe Cumplirse para Pasar la Prueba	Resultado
1	Asignación línea de envío con fallo en la distribución	Completo	Se realiza la asignación de las líneas de distribución cuando el Ipn presenta error en la distribución, se espera que falle y se observe un mensaje de error.	Pruebas	Edgar Ulises	Se muestre el mensaje de error y no realice la asignación de líneas de envío	Exitoso
2	Asignación línea de envío con fallo en la huella	Completo	Se realiza la asignación de las líneas de distribución cuando el Ipn presenta error en la huella, se espera que falle y se observe un mensaje de error.	Pruebas	Edgar Ulises	Se muestre el mensaje de error y no realice la asignación de líneas de envío	Exitoso
3	Asignación línea de envío sin fallo en la distribución o huella	Completo	Se realiza la asignación de las líneas de distribución cuando el Ipn no presente errores de distribución ni de huella, se espera que lo realice sin inconveniente.	Pruebas	Edgar Ulises	Realice la asignación de líneas de envío y ya no se muestre en la DDA inicial	Exitoso

CHEDRAUI		RESUMEN PRUEBAS UNITARIAS		Escenarios	
3	Pruebas en Evaluación	3	100,00%		
5	Pruebas pendientes por Evaluación	0	0,00%		
7	Pruebas superadas Satisfactoriamente	3	100,00%		
8	Pruebas en Error	0	0,00%		
9	Pruebas no N/A	0	0,00%		

4.3.1.4 Capacitación a cliente: La capacitación realizada se realizó de la siguiente manera.

4.3.1.4.1 Calendario de capacitación: Para este cliente se realizaron 3 sesiones de 2 horas cada sesión, para un total de 6 horas de capacitación distribuidas de la siguiente manera:

- Primera sesión: Explicación sobre la distribución y huellas de producto: En esta sesión se explicó el funcionamiento de la distribución y la configuración de las huellas para cada producto, esta capacitación fue realizada el 23 de enero del 2024 a las 2:00 pm hora Colombia.

- Segunda sesión: Presentación de la interfaz de la DDA y su funcionamiento:

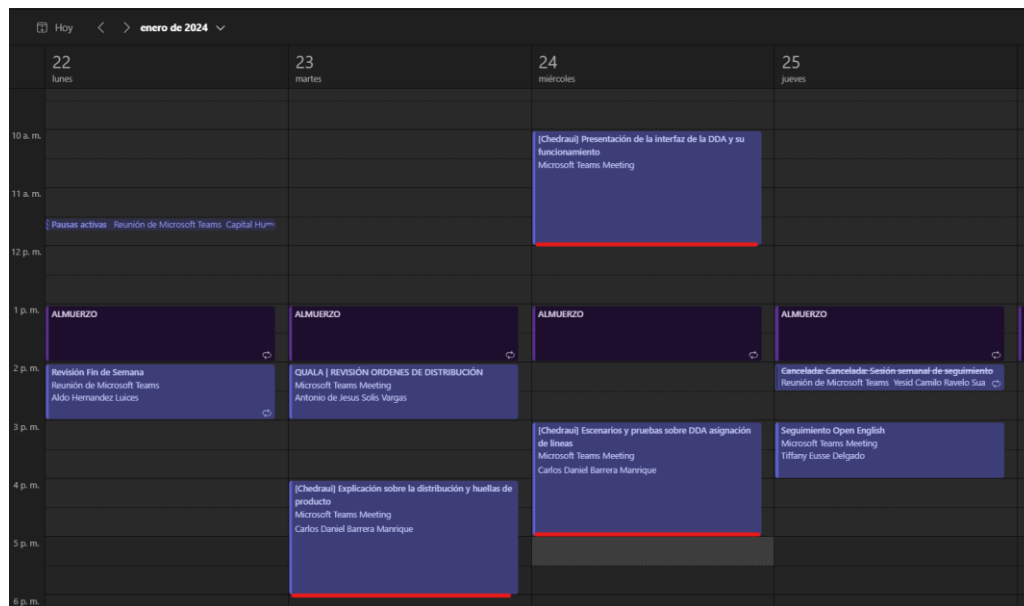
En esta sesión se realizó la presentación de la interfaz y sus componentes, así como el funcionamiento de cada uno de estos componentes, esta sesión se realizó el 24 de enero a las 10:00 am hora Colombia.

- Tercer sesión: Escenarios y pruebas: En esta sesión se realizaron algunos

escenarios genéricos con la finalidad de visualizar el funcionamiento y el flujo correcto de la DDA, esta sesión se llevó a cabo el 24 de enero a las 3:00 pm hora Colombia.

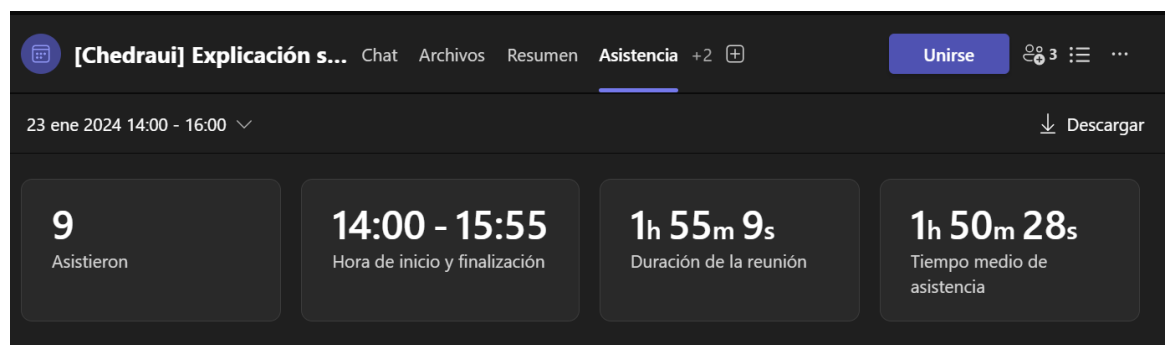
Estas sesiones programadas se pueden visualizar en el siguiente calendario de Teams:

Figura 12: Calendario semana de capacitación



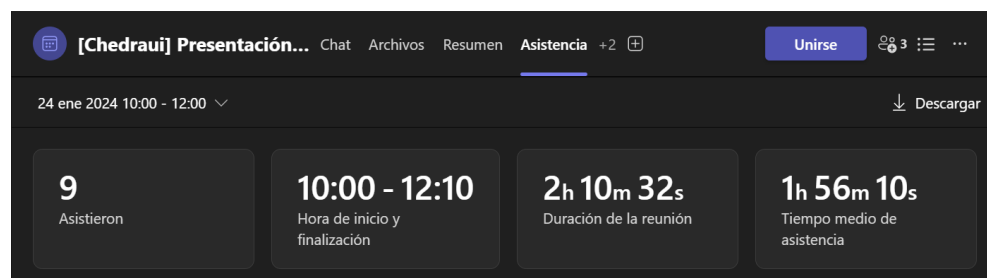
4.3.1.4.2 Número de personas capacitadas: En la primera sesión se tuvo la asistencia de 9 personas, 2 del equipo NetLogistik y 7 por parte del equipo Chedraui.

Figura 13: Asistencia primera sesión



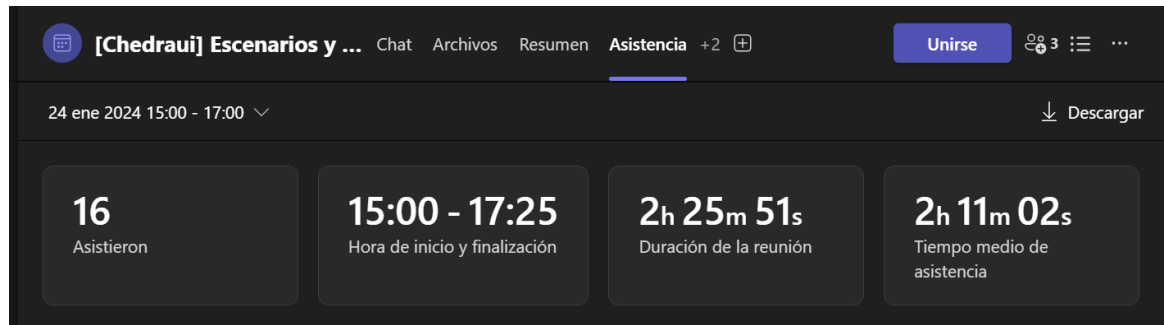
En la segunda sesión se tuvo la misma asistencia de la primera sesión, con los mismos participantes.

Figura 14: Asistencia segunda sesión



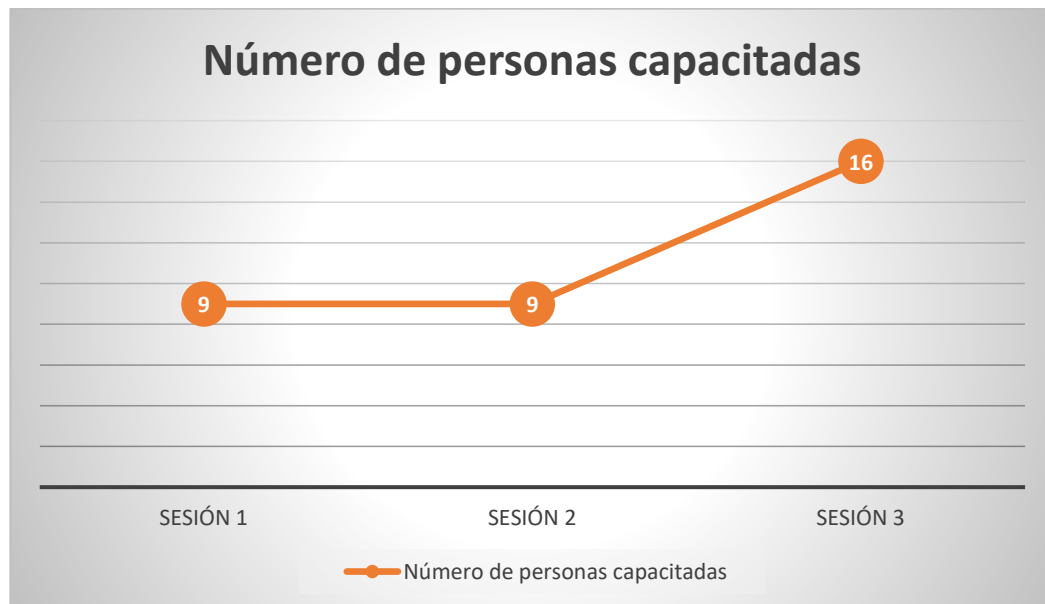
En la tercer sesión se contó con una asistencia de 16 personas 4 por parte de Netlogistik y 12 pertenecientes a operarios, planificadores y usuarios del Chedraui.

Figura 15: Asistencia tercera sesión



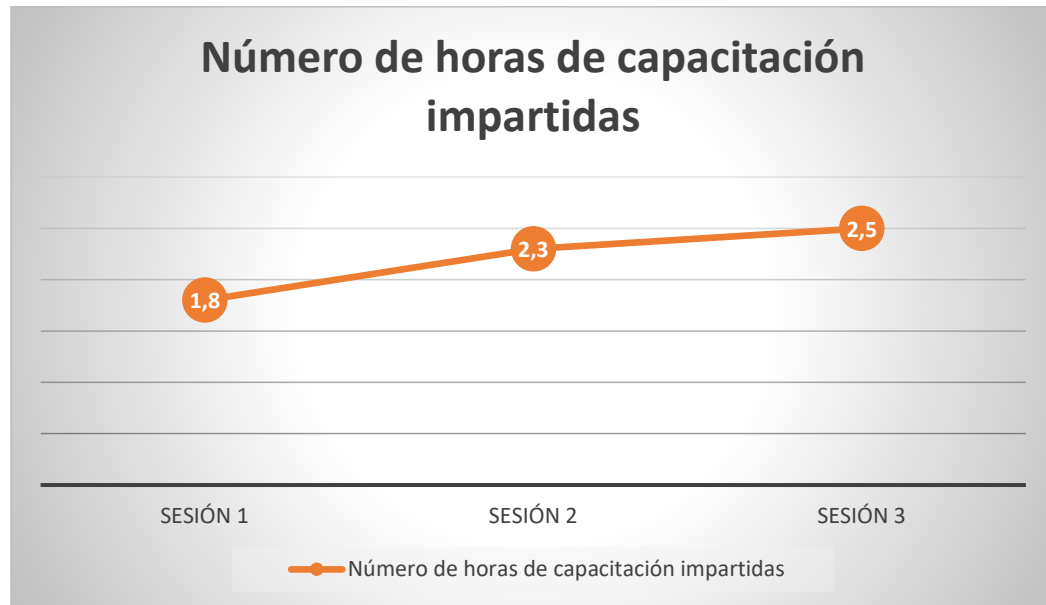
En la siguiente grafica se describe la cantidad de personas que se capacitaron por sesión:

Figura 16: Número de personas capacitadas por sesión [Chedraui]



En la siguiente grafica se relaciona el número de horas de capacitación que se llevaron a cabo por cada sesión:

Ilustración 17: Número de horas de capacitación por sesión [Chedraui]



4.3.1.5 Paso a producción y monitoreo: Validado con el cliente la customización en el ambiente de pruebas y que esta sea aprobada se procede con el paso al ambiente productivo.

Figura 18: DDA en el ambiente productivo.

The screenshot shows a web application interface for assigning shipping lines to LPN. The table contains the following data:

Warehouse ID	Location	Pallet	caja	Schedule Batch Number	Distribution Identifier	Incorrect Footprint?
429	026-623-0	000000...	S000...	BAT0005541	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
429	026-623-0	000000...	S000...	BAT00061QH	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
429	002AR	500000...	S000...	BAT00052KZ	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
429	002AR	LD0000...	SD00...	BAT0005552	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
429	002AR	LD0000...	S000...		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
429	002AR	LD0000...	S000...	BAT0005561	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
429	002AR	LD0000...	S000...	BAT0005561	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
429	005AR	L40200...	40200...	BAT000602U	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
429	005AR	L40200...	40200...	BAT000602U	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
429	06323412-1	L40200...	40200...		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Posterior a la implementación se deja en monitoreo por si se presenta alguna novedad o funcionamiento no contemplado dentro de la DDA. En caso de que el cliente encuentre alguna falla o que la interfaz presente alguna anomalía será informada por el sistema de gestión de tickets Jira donde se les dará el seguimiento y la solución a dichas incidencias.

4.3.2 Incidencias

Los errores que se presentaron en la DDA implementada fueron reportados por medio del sistema de gestión de tickets Jira, para la implementación de la DDA mencionada se reportaron dos errores, los cuales se registraron bajo los números siguientes números de casos:

* MDS-22335: LPN sin línea de envío y ubicación genérica

* MDS-21732: Assing shipping line

El flujo que pueden seguir estas incidencias se describen en el siguiente diagrama de flujo:

4.3.2.2 Informar la solución: En el primer caso, se optó por crear una ejecución posterior al comando para mover los detalles hacia la ubicación inicial que era la deseada por el cliente.

Para el segundo, al tratarse de un lpn específico se propuso al cliente cumplir con el salto de inventario para posterior realizar la asignación.

4.3.2.3 Implementar la solución: Para el primer caso se creó el wrapper al comando *fix var lpns without shipment line* para realizar el *move inventory* para que el lpn quedara en la ubicación original.

Figura 20: wrapper sobre el comando para mover el inventario.

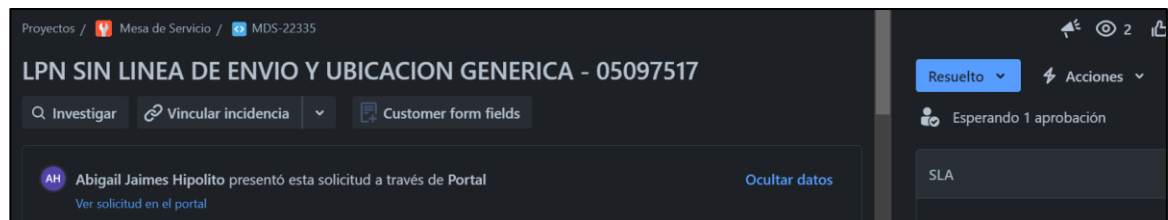


```
Component Lookup - Chedraui PRD (https://kcgcprdwatvjddadeliwers.com:4600/service)
Command Name: fix var lpns without shipment line
Code Source: TRG: 2000 - fix var generic lpns
Trigger Syntax:
1 |
2 | [select distinct dtlnum
3 |   from dlytrn
4 |   where lodnum = @lodnum
5 |   and dtlnum is not null]
6 |
7 | [select dtlnum,
8 |   lodnum
9 |   from inventory_view
10 |  where dtlnum = @dtlnum
11 |  and lodnum != @lodnum] catch(0?)
12 |
13 | if (@? = 0)
14 | {
15 |   [select lodnum dstlod,
16 |     subnum dstsub,
17 |     costcl stloc,
18 |     to_lodnum lodnum,
19 |     dtlnum,
20 |     wh_id
21 |     from dlytrn
22 |     where dtlnum = @dtlnum
23 |     and to_lodnum = @lodnum]
24 |
25 |   move inventory
26 |   where dtlnum = @dtlnum
27 |   and dstsub = @dstsub
28 |   and wh_id = @wh_id
29 | }
30 |
```

Para el segundo escenario, bastó con realizar el salto de inventario el cual constaba de estar en una ubicación de stage para poder realizar la asignación, una vez el lpn se encontraba en esta ubicación la DDA permitió realizar la asignación como se esperaba.

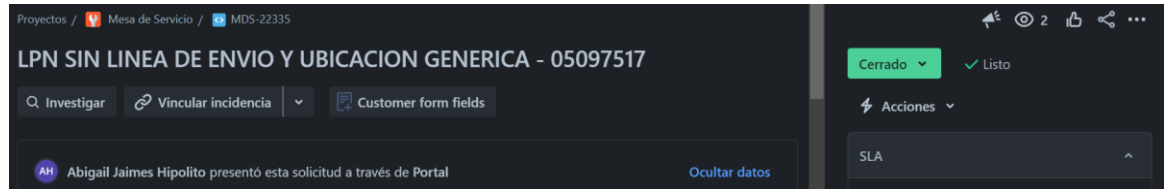
4.3.2.4 Cierre de la incidencia: Al realizar estas acciones el cliente aprobó el cierre de los tickets en el Jira, dando por superadas las incidencias reportadas. Para esto el consultor pasa el estado a Resuelto como se describe en la Figura 13.

Figura 21: Ticket MDS-22335 resuelto.



Posterior a esto, es el cliente el encargado de aprobar el cierre de esta solicitud terminando flujograma de esta incidencia reportado en el Jira.

Figura 22: Ticket MDS-22335 cerrado.



4.4 Alsea

4.4.1 Customizaciones

Problemática: Alsea es un cliente mexicano el cual es el encargado de proveer y distribuir la materia prima a grandes cadenas de suministros, principalmente cadena alimenticia, por esta razón es de gran importancia tener controlado las fechas de caducidad del inventario, para proveer de productos óptimos para el consumo, entregando un producto final de calidad con excelentes ingredientes. En ocasiones, se reciben productos próximos a caducar lo que hace que la línea de distribución se vea afectada al no proveer con productos que cumplan con los estándares requeridos, es por esto que se solicita una DDA, la cual permita o rechace la entrada de estos productos que están próximos a caducar, para poder controlar si estos productos aún son óptimos para el consumo y poder garantizar que no lleguen con una fecha caducada al destino final.

4.4.1.1 Requerimientos: Para la implementación de esta DDA, el cliente nos da los siguientes requerimientos:

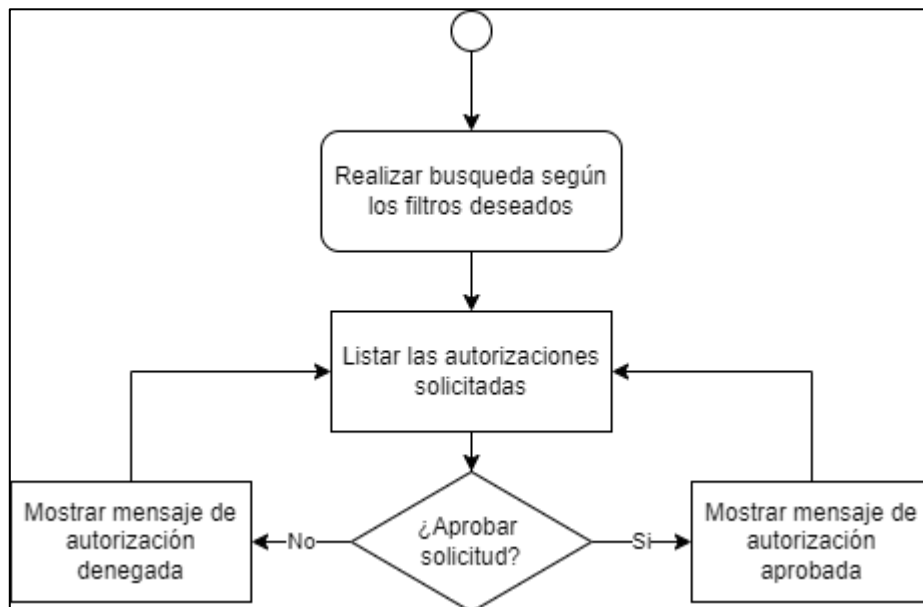
- La DDA deberá listar todas las recepciones con productos próximos a caducar.
- La DDA deberá listar las recepciones aprobadas o rechazadas en un lapso de 14 días.
- La DDA deberá contener los siguientes filtros:

- Número de autorización: El cual será un identificador único para las autorizaciones de la DDA
- Número de lote del artículo: El cual es el identificador que agrupa un conjunto de productos que comparten ciertas características específicas.
- Inbound Shipment ID: El cual es el identificador de envío entrante.
- Fecha de expiración: La cual es la fecha de caducidad de los artículos.
- Fecha de autorización: La cual es la fecha donde se realiza la creación de la autorización a aprobar o denegar.
- El status de la autorización: La cual se distinguen en 3 status (Pendiente, Autorizada o No autorizada).
- Supplier number: el cual es el numero del proveedor donde son originarios los productos a recibir.
- Fecha de recibo: Para las autorizaciones aprobadas se debe saber en que fecha se realizó dicho recibo.
- LPN: El cual es el identificador de pallet que contiene determinado conjunto de artículos.
- Número de orden entrante: la cual es el listado detallado de productos, cantidades, proveedor, estado, entre otros de los artículos a recibir.
- Id de usuario que recibió: para las autorizaciones en estado Autorizado se debe conocer que usuario es quien realiza el recibo de estos productos.
- Id de usuario que autoriza o deniega la recepción del artículo.

- Las autorizaciones que se muestran en la DDA deben contener la fila de Status de autorización, donde se debe mostrar si el registro esta Autorizado, No autorizado o Pendiente.
- En caso de no agregar ninguna data en los diferentes filtros el sistema deberá devolver todos los registros de las autorizaciones.
- La DDA deberá contar con dos opciones para las autorizaciones pendientes, estas opciones se deben reflejar con botones que permitan la autorización o No autorización de la recepción.

Bajo estos requerimientos se construye el siguiente diagrama de flujo:

Figura 23: Diagrama de flujo para la DDA de autorización de inventario entrante.

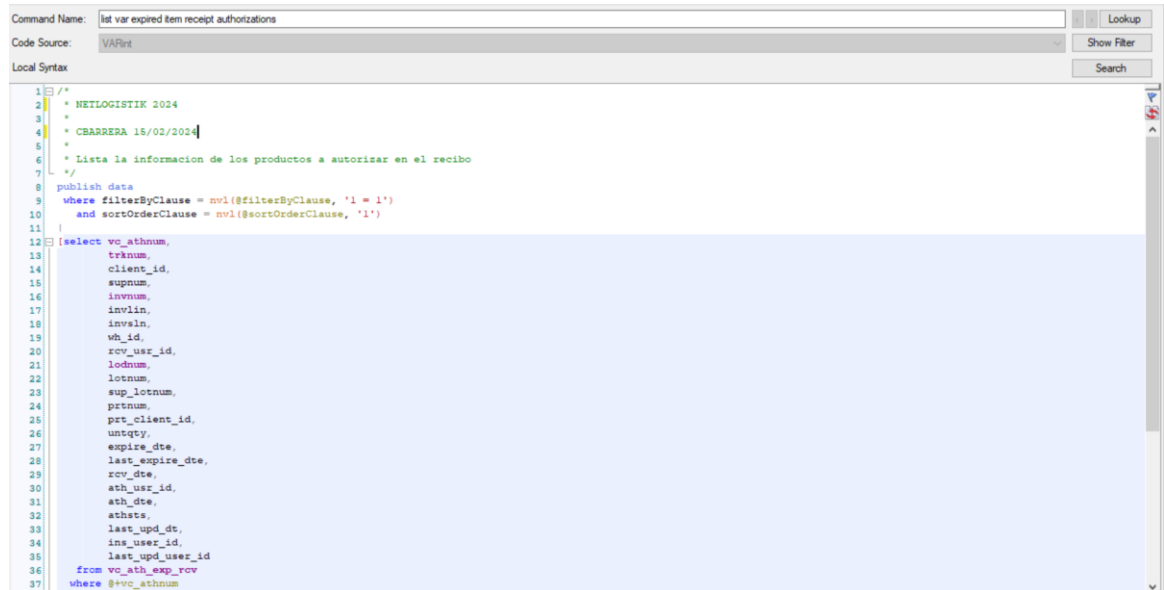


4.4.1.2 Desarrollo en ambiente de pruebas: Para esta implementación, se observa la necesidad de crear una nueva tabla llamada `vc_ath_exp_rcv`, la cual contendrá la información de las autorizaciones, contando como id la columna `vc_athnum` y teniendo como llaves foráneas las primary Key de tablas estándar del sistema como `shipment_id`, `prtmst`, `lotmst`, entre otras, las cual contienen información de los envíos, productos, líneas de recibo, entre otros datos necesarios para la recepción de los artículos al almacén.

Figura 24: Estructura de tabla `vc_ath_exp_rcv`.

table_name	column_name	ingdsc	comtyp	length	null_flg	pk_flg	ident_flg	column_comment
vc_ath_exp_rcv	vc_athnum	Authorization Number	S	15	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Authorization Number
vc_ath_exp_rcv	lodnum	LPN	S	30	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	The LPN identifier.
vc_ath_exp_rcv	wh_id	Warehouse ID	S	32	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Warehouse ID - the warehouse in which the inventory is to be received.
vc_ath_exp_rcv	lotnum	Lot Number	S	25	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
vc_ath_exp_rcv	prtnum	Item Number	S	50	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Item number to be received.
vc_ath_exp_rcv	prt_client_id	Item Client ID	S	32	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Client ID of the Item. In non-3PL systems, this will be set to a default of '----'.
vc_ath_exp_rcv	sup_lotnum	Supplier Lot Number	S	25	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
vc_ath_exp_rcv	trknum	Inbound Shipment ID	S	20	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Truck Number
vc_ath_exp_rcv	client_id	Client ID	S	32	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Client ID associated with the invoice.
vc_ath_exp_rcv	supnum	Supplier Number	S	32	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Supplier Number
vc_ath_exp_rcv	invnum	Planned Inbound O...	S	35	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Invoice Number
vc_ath_exp_rcv	invin	Planned Inbound O...	S	10	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Invoice Line Number
vc_ath_exp_rcv	invsln	Planned Inbound O...	S	10	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Invoice Subline Number
vc_ath_exp_rcv	rcv_usr_id	Received User ID	S	40	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	The user that received the product.
vc_ath_exp_rcv	untqty	Unit Quantity	I	4	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Quantity to be authorized.
vc_ath_exp_rcv	expire_dte	Expiration Date	D	14	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	The date this product will expire.
vc_ath_exp_rcv	last_expire_dte	Nearest Expiration ...	D	14	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	The date the product in warehouse will expire.
vc_ath_exp_rcv	rcv_dte	Received Date	D	14	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	The date the product was received.
vc_ath_exp_rcv	ath_usr_id	Authorization User ID	S	40	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	The user that authorized the receiving of the product
vc_ath_exp_rcv	ath_dte	Authorization Date	D	14	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	The date the product was authorized.
vc_ath_exp_rcv	athsts	Authorization Status	S	40	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Authorization Status.
vc_ath_exp_rcv	last_updt_dt	Last Updated Date	D	14	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Last update date of the record.
vc_ath_exp_rcv	ins_user_id	Inserted User	S	40	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	ID of the user who performed the insertion of the record
vc_ath_exp_rcv	ins_dt	Inserted Date	D	14	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Inserted Date

Posterior a tener la tabla con toda su estructura definida se procede con la creación de los comandos necesarios para los diferentes procesos a realizar dentro de la DDA. Para esto se crea el comando `list var expired item receipt authorizations` el cual es el encargado de listar las autorizaciones presentes dentro del sistema con los filtros determinados por el cliente en los requerimientos.

Figura 25: Lógica de Comando list var expired item receipt authorizations.

```
Command Name: list var expired item receipt authorizations
Code Source: VAPint
Local Syntax

1 /*
2  * NETLOGISTIK 2024
3  *
4  * CBARRERA 15/02/2024
5  *
6  * Lista la informacion de los productos a autorizar en el recibo
7  */
8
9 publish data
10 where filterByClause = mvl(@filterByClause, '1 = 1')
11 and sortOrderClause = mvl(@sortOrderClause, '1')
12
13 [select vc_athnum,
14         trknum,
15         client_id,
16         supnum,
17         invnum,
18         invlin,
19         invsln,
20         wh_id,
21         rcv_usr_id,
22         lotnum,
23         sup_lotnum,
24         prtnum,
25         prt_client_id,
26         untqty,
27         expire_dte,
28         last_expire_dte,
29         rcv_dte,
30         ath_usr_id,
31         ath_dte,
32         athsts,
33         last_upd_dt,
34         ins_user_id,
35         last_upd_user_id
36 from vc_ath_exp_rcv
37 where @vc_athnum
```

Este comando consulta el inventario que espera ser recibido teniendo en cuenta que tiene una fecha de expiración próxima a vencer, así como el inventario que se ha recibido o negado el almacenamiento debido a previas autorizaciones o rechazos de solicitudes. Todo esto basado en la fecha de expiración del producto y el criterio del operario para gestionar la solicitud.

Posterior se procede a crear el comando *confirm var expired item receipt authorization* el cual es el encargado de autorizar o denegar la recepción del producto que esta próximos a caducar.

Figura 26: Lógica del comando confirm var expired item receipt authorization.

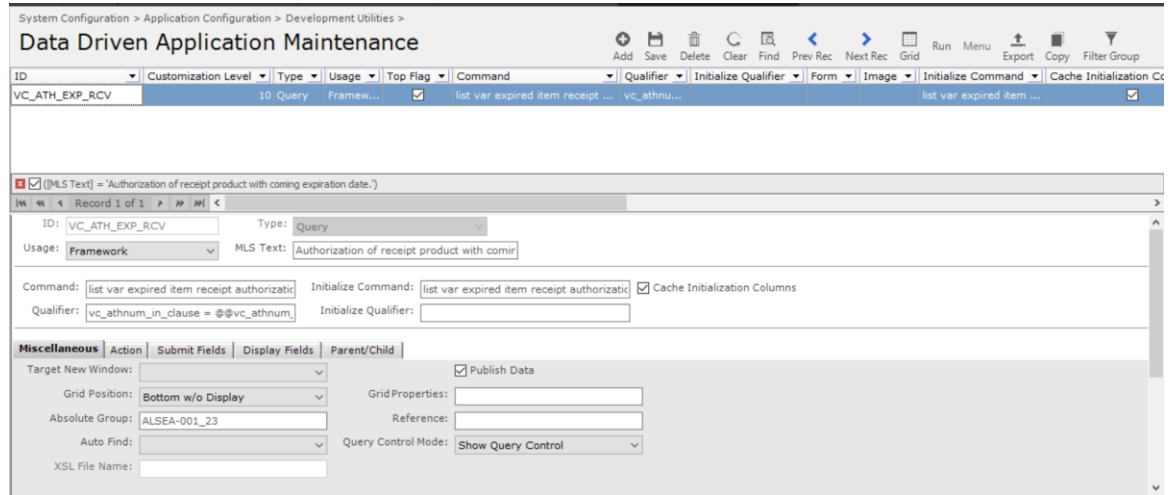
```
Command Name: confirm var expired item receipt authorization
Code Source: VARint
Local Syntax

1 /*
2  * NETLOGISTIK 2024
3  * JOGAZON 02/24
4  * ALSEA-001_24
5  * NETLOGISTIK 2024
6  * CBARRERA 20/02/2024
7  * Autoriza/Deniega el recibo de producto
8  */
9
10 validate stack variable not null
11 where name = 'vc_athnum'
12 |
13 validate stack variable not null
14 where name = 'authorized'
15 |
16 validate key exists
17 where key = "vc_athnum"
18   and table = 'vc_ath_exp_rcv'
19   and vc_athnum = @vc_athnum
20 |
21 [select distinct 'X'
22 from poldat_view
23 join vc_ath_exp_rcv
24   on vc_ath_exp_rcv_vc_athnum = @vc_athnum
25   and vc_ath_exp_rcv_client_id = poldat_view_rtstri
26   where poldat_view.polcod = 'VAR'
27   and poldat_view.polvar = 'RCV_EXPIRE'
28   and poldat_view.polval = 'ENABLED'
29   and poldat_view.rtnum1 = '1'
30   and poldat_view.wh_id = null(@wh_id, @@wh_id)] catch(-1403)
31 |
32 if (@? = 0)
```

Este comando es el encargado de darle la gestión al inventario a recibir o negar el recibo, es el comando que se ejecuta al momento que el operario según su criterio aprueba o rechaza la autorización.

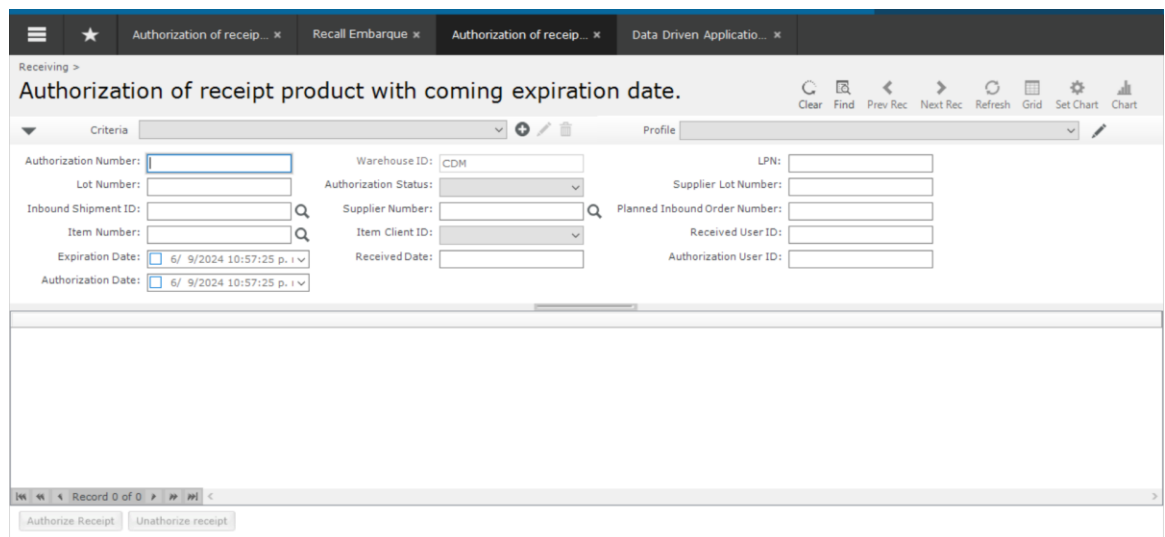
Posterior a esto se procede con la configuración de la DDA, se realiza la creación de los botones de acciones, frame de vista con los resultados a mostrar, inserción de los filtros, estilos y demás.

Figura 27: Configuración de la DDA Authorization of receipt product with coming expiration date.



Una vez se tiene configurada la DDA, con todas las acciones requeridas y un diseño optimo y amigable para el usuario se observa de la siguiente manera:

Figura 28: Interfaz de la DDA finalizada.



4.4.1.3 pruebas unitarias: Una vez se tiene la DDA creada en el ambiente de pruebas se procede con las pruebas unitarias por parte del equipo de NetLogistik, obteniendo la matriz que se describe a continuación.

Figura 29: Matriz de pruebas unitarias sobre la DDA.

Alsea				RESUMEN PRUEBAS UNITARIAS				
martes, 20 de febrero de 2024				Escenarios			11	100.00%
		Evaluación		Pruebas en Evaluación			0	0.00%
		No Evaluado		Pruebas pendientes por Evaluación			0	0.00%
		Completado		Pruebas superadas Satisfactoriamente			11	100.00%
		Error		Pruebas en Error			0	0.00%
		Cancelado		Pruebas pendientes por Evaluación por cliente			0	0.00%
		Escalado		Casos escalados a JDA			0	0.00%

No.	Proceso	Procedimiento	Estado	Actividad	Ambiente	Responsable	Características de la Prueba
1	Recibo de inventario	PRC	Completado	Inicia la DDA Authorization of receipt product with coming expiration date	Pruebas	Carlos Barrera	Se debe visualizar la pantalla sin ningún registro, únicamente los filtros implementados.
2	Recibo de inventario	PRC	Completado	Realizar búsqueda por LPN	Pruebas	Carlos Barrera	Se debe visualizar únicamente los registros asociados a ese lpn
3	Recibo de inventario	PRC	Completado	Realizar búsqueda por número de autorización	Pruebas	Carlos Barrera	Se debe visualizar únicamente los registros asociados a ese número de autorización
4	Recibo de inventario	PRC	Completado	Realizar búsqueda número de envío	Pruebas	Carlos Barrera	Se debe visualizar únicamente los registros asociados a ese número de envío
5	Recibo de inventario	PRC	Completado	Realizar búsqueda por rango de fechas de autorizaciones	Pruebas	Carlos Barrera	Se debe visualizar únicamente los registros asociados en el rango seleccionado
6	Recibo de inventario	PRC	Completado	Realizar búsqueda por número de artículo	Pruebas	Carlos Barrera	Se debe visualizar únicamente los registros asociados a ese número de artículo
7	Recibo de inventario	PRC	Completado	Realizar búsqueda por id de usuario	Pruebas	Carlos Barrera	Se debe visualizar únicamente los registros asociados gestionados por el id del usuario
8	Recibo de inventario	PRC	Completado	Realizar búsqueda por número de proveedor	Pruebas	Carlos Barrera	Se debe visualizar únicamente los registros asociados a ese número de proveedor
9	Recibo de inventario	PRC	Completado	Realizar una autorización positiva	Pruebas	Carlos Barrera	Se debe mostrar el mensaje de éxito de la aprobación y cambiar el estado de la autorización
10	Recibo de inventario	PRC	Completado	Realizar una autorización negativa	Pruebas	Carlos Barrera	Se debe mostrar el mensaje de éxito de la negación y cambiar el estado de la autorización
11	Recibo de inventario	PRC	Completado	Visualizar nuevamente la data de las autorizaciones realizadas	Pruebas	Carlos Barrera	Se debe visualizar las autorizaciones con el status actualizado de las transacciones realizadas.

4.4.1.4 Capacitación al cliente: Una vez se tiene las pruebas unitarias, se procede a agendar las sesiones con el cliente, esto tiene como objetivo presentar la DDA implementada en el ambiente de pruebas o calidad y a su vez realizar la debida capacitación de los usuarios hacia el funcionamiento de la misma, de esta manera evitar errores operativos o usos inadecuados a la DDA implementada.

4.4.1.4.1 Calendario de capacitación: Para la capacitación a los usuarios, el cliente solicitó 16 horas de capacitación, lo cual se dividió en 4 bloques de la siguiente manera:

- Primer bloque: se llevó a cabo el día 11 de marzo de 8:00am a 11:30am, con una duración de 3 horas y 30 minutos, donde se abordó el tema de recepción de inventario, se explicó el proceso de recibir inventario dentro del almacén, así como los parámetros que se deben tener en cuenta durante la recepción.

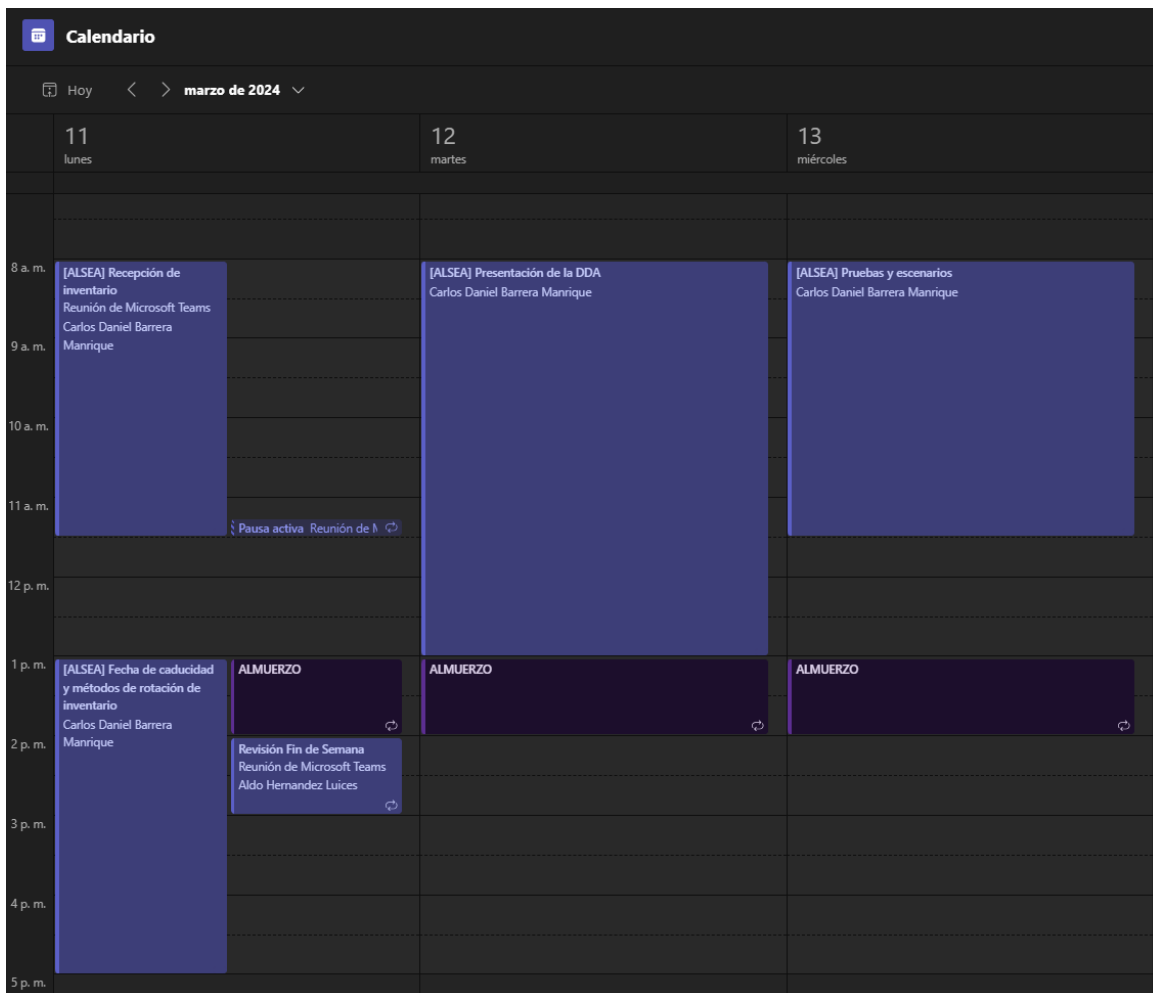
- Segundo bloque: Se realizó durante la tarde del 11 de marzo en el lapso de tiempo de 1:00pm a 5:00pm, con una duración de 4 horas se abordó el tema de fecha de caducidad y los métodos de rotación del inventario, donde se explicó los 4 metodos principales, los cuales son:

- FEFO: Primero en Vencer, Primero en Salir (First Expired, First Out).
- FIFO: Primero en Entrar, Primero en Salir (First In, First Out).
- LEFO: Último en Vencer, Primero en Salir (Last Expired, First Out).
- LIFO: Último en Entrar, Primero en Salir (Last In, First Out).

- Tercer bloque: Se llevó a cabo en la mañana del 12 de marzo desde las 8:00am hasta la 1:00 pm con una duración de 5 horas, donde se presentó la interfaz de la DDA implementada, con cada uno de sus componentes, el debido uso que debía tener y su funcionamiento.

- Cuarto bloque: Este ultimo bloque se realizó en la mañana del 13 de marzo desde las 8:00am hasta las 11:30am con una duración de 3 horas y 30 minutos donde se realizaron las pruebas y escenarios en conjunto, resolviendo las dudas que se presentaban durante la realización de estas, se presentó el flujo que debía seguir cada autorización según el caso y los escenarios presentados en la matriz de pruebas unitarias.

Figura 30: Calendario de capacitación a cliente Alsea



4.4.1.4.2 Número de personas capacitadas: A petición del cliente se tuvo un cupo máximo para cada capacitación de 15 usuarios, por lo que en cada capacitación se presentaron 15 personas por parte del cliente y 3 personas por parte del equipo NetLogistik.

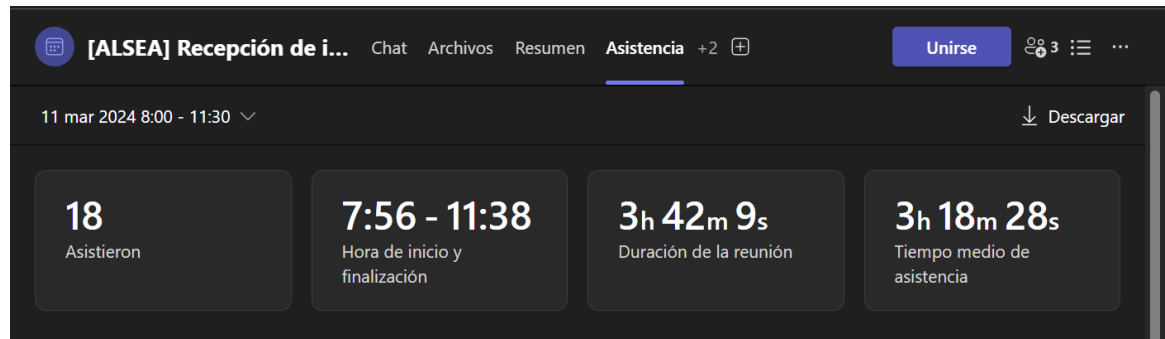
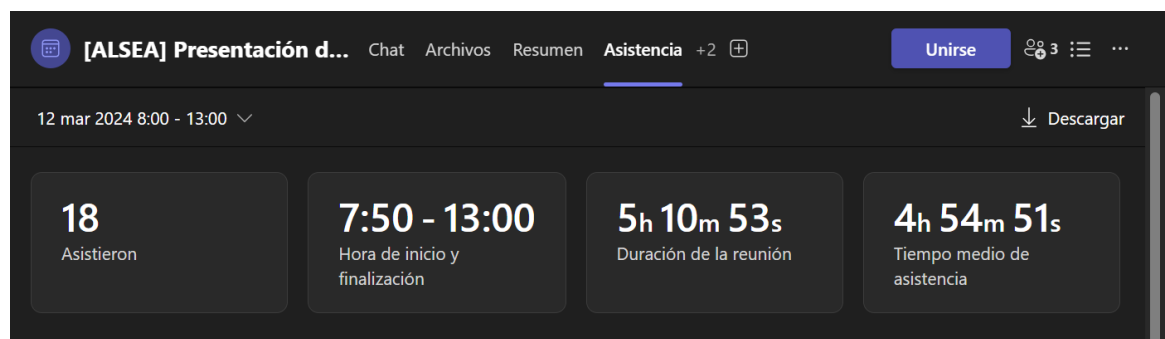
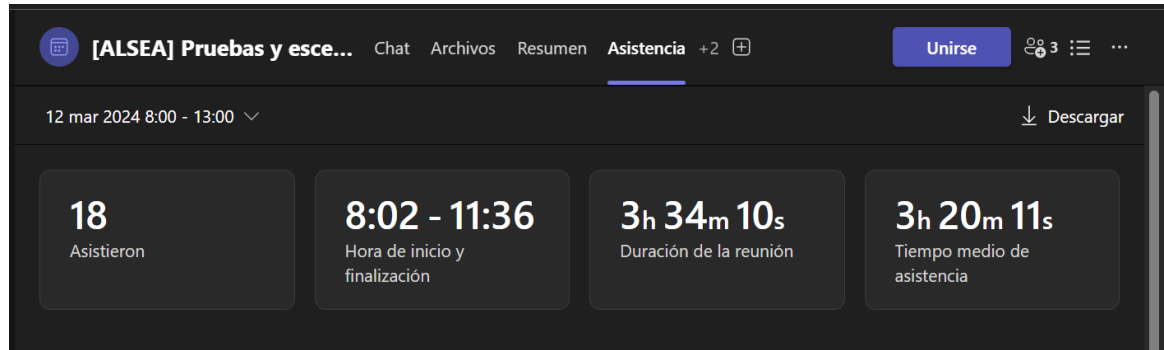
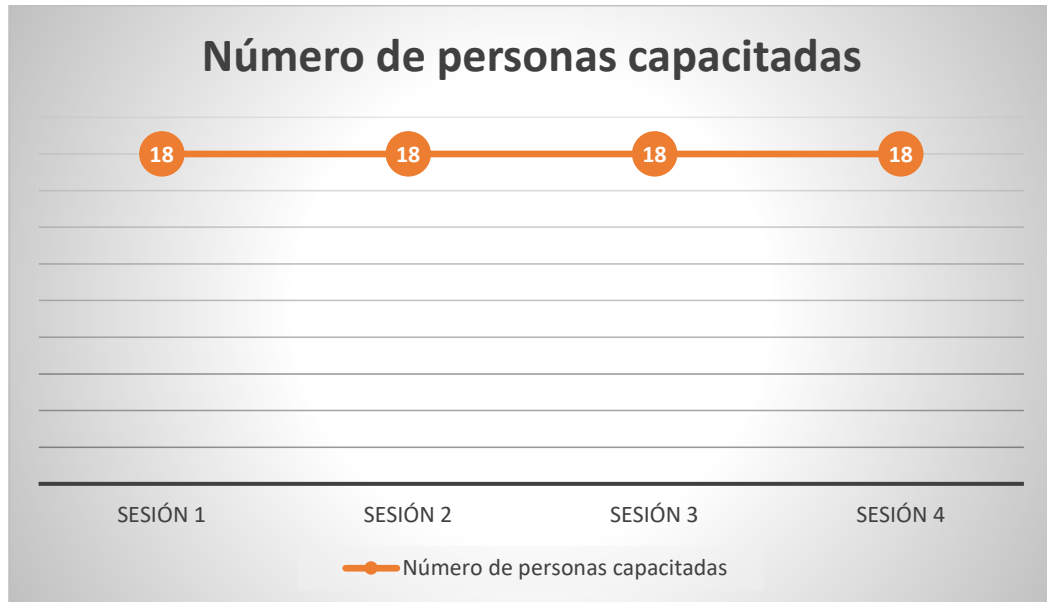
Figura 31: Asistencia primer bloque de capacitación Alosea**Figura 32:** Asistencia segundo bloque de capacitación Alosea.**Figura 33:** Asistencia tercer bloque de capacitación Alosea.

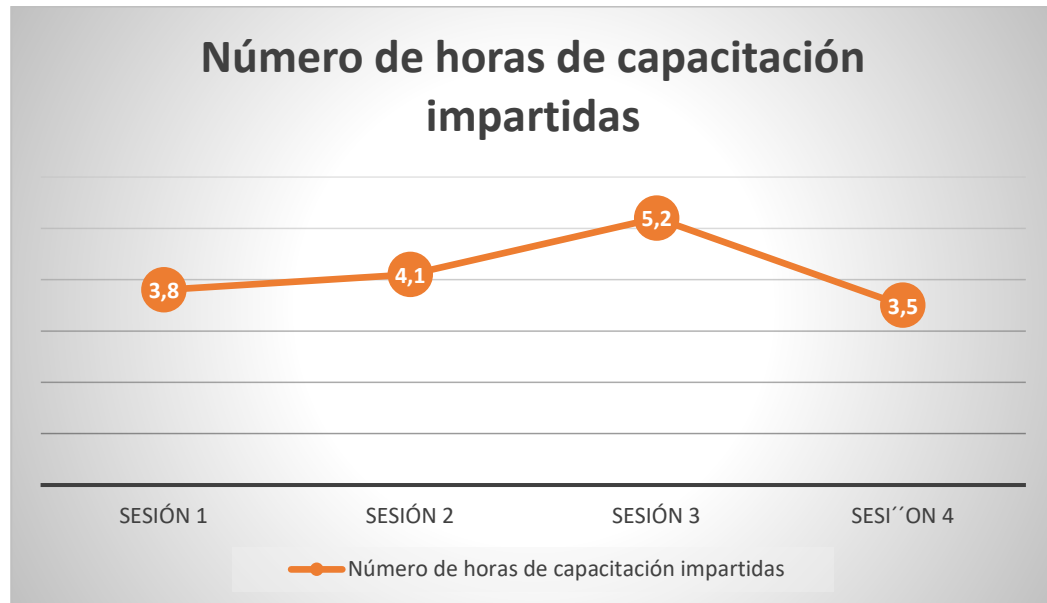
Figura 34: Asistencia cuarto bloque de capacitación Aalsea.

En la siguiente grafica se describe la cantidad de personas que se capacitaron por sesión:

Figura 35: Número de personas capacitadas por sesión [Alsa]



En la siguiente grafica se relaciona el número de horas de capacitación que se llevaron a cabo por cada sesión:

Figura 36: Número de horas de capacitación por sesión [Alsea]

4.4.1.5 Paso a producción y monitoreo: Una vez realizada la capacitación al cliente y con la aprobación de las pruebas en el ambiente de calidad, se procede a realizar la migración de la DDA hacia el ambiente de producción, donde se trabajará con escenarios reales, posterior a esta migración se deja en monitoreo constante en un lapso de 5 días laborales, esta migración se realizó el día 18 de marzo a primeras horas y se tuvo el monitoreo hasta el día 22 de marzo.

Figura 37: DDA implementada en el ambiente productivo.

The screenshot displays the BlueYonder WMS interface for 'Authorization of receipt product with coming expiration date'. The interface is organized into several sections:

- Header:** BlueYonder logo, 'SUPPORT' dropdown, 'CDM' dropdown, and the URL 'https://be96-alsea-wms-app-pr2.jdadelivers.com/service'. A user profile 'aut' is visible in the top right.
- Navigation:** A dark bar with a star icon and the text 'Authorization of receipt...'. Below it, a breadcrumb 'Receiving >' and the title 'Authorization of receipt product with coming expiration date.' are shown. A toolbar contains icons for 'Clear', 'Find', 'Prev Rec', 'Next Rec', 'Refresh', 'Grid', 'Set Chart', and 'Chart'.
- Criteria and Profile:** A dropdown menu for 'Criteria' and a 'Profile' dropdown are located at the top of the form area.
- Form Fields:** The form is divided into three columns:
 - Column 1:** Authorization Number, Lot Number, Inbound Shipment ID (with a search icon), Item Number (with a search icon), Expiration Date (set to 6/10/2024 11:14:18 p. m.), and Authorization Date (set to 6/10/2024 11:14:18 p. m.).
 - Column 2:** Warehouse ID (set to CDM), Authorization Status (dropdown), Supplier Number (with a search icon), and Item Client ID (dropdown).
 - Column 3:** LPN, Supplier Lot Number, Planned Inbound Order Number, Received User ID, and Authorization User ID.
- Footer:** A status bar shows 'Record 0 of 0' and two buttons: 'Authorize Receipt' and 'Unauthorize receipt'.

4.4.2 Incidencias

Debido a una matriz de pruebas bien definida y una capacitación completa sobre el uso de la DDA a los usuarios esta implementación no presentó ninguna incidencia en el tiempo de monitoreo ni posterior a este.

5. Conclusiones

Contar con un ambiente de pruebas es sumamente útil para evitar gran cantidad de errores en ambientes productivos que pueden llegar a afectar finanzas o data del cliente, adicionando una matriz de pruebas exhaustivas a las nuevas implementaciones considerando cualquier escenario posible dentro del aplicativo.

Entender los requerimientos y ajustarse a ellos hacen que el resultado sea bastante optimo y aceptado por el cliente, aportando las pautas necesarias para el buen funcionamiento de la customización realizada así como la capacitación sobre la misma.

En el ambiente profesional la puntualidad y gestión del tiempo es sumamente importante, por ende es bueno mantener un manejo de horarios razonable y que se ajuste a las necesidades para poder cumplir las metas personales, profesionales y los objetivos que se plantean en el equipo, de esta forma se garantiza la entrega de la solicitud al cliente en el tiempo estimado, ofreciendo confianza y compromiso frente al cliente.

6. Recomendaciones

Una oportunidad de mejora es el control de versiones de cambios, ya que actualmente no se cuenta con una forma óptima y concisa de guardar los comandos y sus diferentes cambios, de esta manera poder resguardar la integridad de los comandos y desarrollos.

Netlogistik es una gran empresa para realizar las prácticas empresariales, ya que cuenta con un excelente ambiente laboral, gran desarrollo humano y un acompañamiento ideal para comenzar en el mundo laboral.

Referencias Bibliográficas

Mangan, J., Lalwani, C., & Butcher, T. (2016). Global logistics and supply chain management. John Wiley & Sons.

Monczka, R. M., Handfield, R. B., Giunipero, L. C., & Patterson, J. L. (2015). Purchasing and supply chain management. Cengage Learning

Coyle, J. J., Bardi, E. J., & Langley Jr, C. J. (2017). The management of business logistics: A supply chain perspective. Cengage Learning.

Rouwenhorst, B., Reuter, B., & Stockrahm, V. (Eds.). (2015). Warehouse management: Automation and organisation of warehouse and order picking systems (Vol. 49). Springer Science & Business Media.

Gwynne, R., David M.(2011) Warehouse Management: A Complete Guide to Improving Efficiency and Minimizing Costs in the Modern Warehouse.

Murray M. (2010) Implementing SAP Extended Warehouse Management.

Goetz B. (2006) Java Concurrency in Practice.

Schwaber K. & Sutherland J. (2020) La Guía Scrum - La Guía Definitiva de Scrum: Las Reglas del Juego.

Francia J. (2017) ¿Que es SCRUM? Blog de escritura sobre SCRUM y su certificación académica. <https://www.scrum.org/resources/blog/que-es-scrum>.

Conexión ESAN (2018). Las etapas del scrum: ¿cómo aplicar este método?

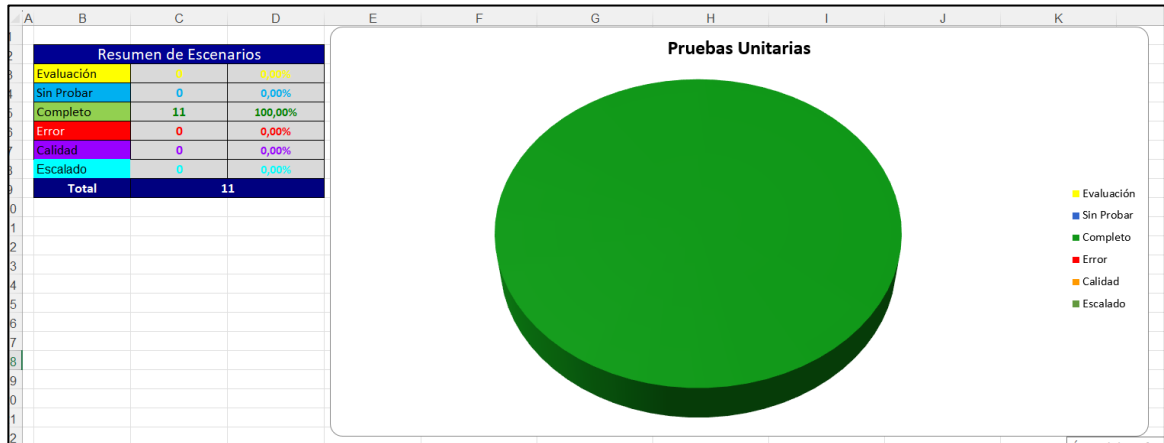
<https://www.esan.edu.pe/conexion-esan/las-etapas-del-scrum-como-aplicar-este-metodo>

Awad, M. (2005). The University of Western Australia. Obtenido de A Comparison between Agile and Traditional Software Development Methodologies:

<http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.464.6090&rep=rep1&type=pdf>

Apéndices

Matriz de pruebas desarrollo realizado al cliente Alesa.



Alesa		RESUMEN PRUEBAS UNITARIAS		
martes, 20 de febrero de 2024		Escenarios		
			11	100,00%
Evaluación	Pruebas en Evaluación		0	0,00%
Sin Probar	Pruebas pendientes por Evaluación		0	0,00%
Completo	Pruebas superadas Satisfactoriamente		11	100,00%
Error	Pruebas en Error		0	0,00%
Calidad	Pruebas pendientes por Evaluación del cliente		0	0,00%
Escalado	Casos escalados a JDA		0	0,00%

No.	Proceso	Procedimiento	Estado	Actividad	Ambiente	Responsable
1	Recibo de inventario	PRC	Completo	Inicia la DDA Authorization of receipt product with coming expiration date	Pruebas	Carlos Barrera
2	Recibo de inventario	PRC	Completo	Realizar búsqueda por LPN	Pruebas	Carlos Barrera
3	Recibo de inventario	PRC	Completo	Realizar búsqueda por número de autorización	Pruebas	Carlos Barrera
4	Recibo de inventario	PRC	Completo	Realizar búsqueda número de envío	Pruebas	Carlos Barrera
5	Recibo de inventario	PRC	Completo	Realizar búsqueda por rango de fechas de autorizaciones	Pruebas	Carlos Barrera
6	Recibo de inventario	PRC	Completo	Realizar búsqueda por número de artículo	Pruebas	Carlos Barrera
7	Recibo de inventario	PRC	Completo	Realizar búsqueda por id de usuario	Pruebas	Carlos Barrera
8	Recibo de inventario	PRC	Completo	Realizar búsqueda por número de proveedor	Pruebas	Carlos Barrera
9	Recibo de inventario	PRC	Completo	Realizar una autorización positiva	Pruebas	Carlos Barrera
10	Recibo de inventario	PRC	Completo	Realizar una autorización negativa	Pruebas	Carlos Barrera
11	Recibo de inventario	PRC	Completo	Visualizar nuevamente la data de las autorizaciones realizadas	Pruebas	Carlos Barrera

	No.	Características de la Prueba	Resultado	Fecha	Prioridad
12	1	Se debe visualizar la pantalla sin ningún registro, únicamente los filtros implementados.	La DDA muestra la pantalla sin registros y con los filtros visibles como se espera	20/02/2024	
13	2	Se debe visualizar únicamente los registros asociados a ese ipn	La DDA muestra los registros asociados al ipn el cual fue el LD350916	20/02/2024	
14	3	Se debe visualizar únicamente los registros asociados a ese número de autorización	La DDA muestra el registro de la autorización AUTH4231	20/02/2024	
15	4	Se debe visualizar únicamente los registros asociados a ese número de envío	La DDA muestra los registros asociados al envío SID192132	20/02/2024	
16	5	Se debe visualizar únicamente los registros asociados en el rango seleccionado	La DDA muestra las autorizaciones realizadas entre el 12/02/2024 y el 15/02/2024	20/02/2024	
17	6	Se debe visualizar únicamente los registros asociados a ese número de artículo	La DDA muestra las autorizaciones del artículo 4231	20/02/2024	
18	7	Se debe visualizar únicamente los registros asociados gestionadas por el id del usuario	La DDA muestra las autorizaciones realizadas por el usuario NET-SOPORTE	20/02/2024	
19	8	Se debe visualizar únicamente los registros asociados a ese número de proveedor	La DDA muestra los registros asociados al proveedor 6321	20/02/2024	
20	9	Se debe mostrar el mensaje de éxito de la aprobación y cambiar el estado de la autorización	La DDA gestiona la aprobación de la autorización AUTH1251	20/02/2024	
21	10	Se debe mostrar el mensaje de éxito de la negación y cambiar el estado de la autorización	La DDA gestiona la desaprobación de la autorización AUTH1252	20/02/2024	
22	11	Se debe visualizar las autorizaciones con el status actualizado de las transacciones realizadas.	La DDA muestra los registros con las modificaciones realizadas en las pruebas 9 y 10	20/02/2024	
23					

Carta de finalización de la práctica empresarialYour digital supply chain **in our hands**

NET LOGISTIK COLOMBIA S.A.S.
Nit. 900.229.761-6

HACE CONSTAR QUE:

El señor **BARRERA MANRIQUE CARLOS DANIEL** identificado con cédula de ciudadanía No. **1.101.211.572** expedida en Sabana de Torres, culminó de manera exitosa los 6 meses de practica empresarial en nuestra organización durante 6 meses, en el periodo comprendido entre el 15 de octubre del 2023 hasta el 15 de abril del 2024. Demostrando un compromiso destacable para llevar a cabo las asignaciones laborales durante el periodo de tiempo mencionado.

La presente certificación se expide a los veinticuatro (24) días de junio del 2024 con destino a QUIEN INTERESE.

Cordialmente,

Handwritten signature of Andrea Paola Ordoñez Caicedo in black ink.

ORDOÑEZ CAICEDO ANDREA PAOLA
CAPITAL COORDINATOR

Handwritten signature of Kevin Santiago Lemos López in black ink.

KEVIN SANTIAGO LEMOS LOPEZ
SR. SOFTWARE CONSULTANT