

Universidad de Lima  
Facultad de Ingeniería y Arquitectura  
Carrera de Ingeniería de Sistemas



# **IMPLEMENTACION DE INTEGRACION ENTRE OPERADOR LOGISTICO Y PYME EN PROCESOS QUE FORMAN PARTE DE LA CADENA DE ABASTECIMIENTOS**

Trabajo de suficiencia profesional para optar el Título Profesional de Ingeniero de  
Sistemas

**Alberto Iván Jimenez Alvarado**

**Código 19960624**

**Asesor**

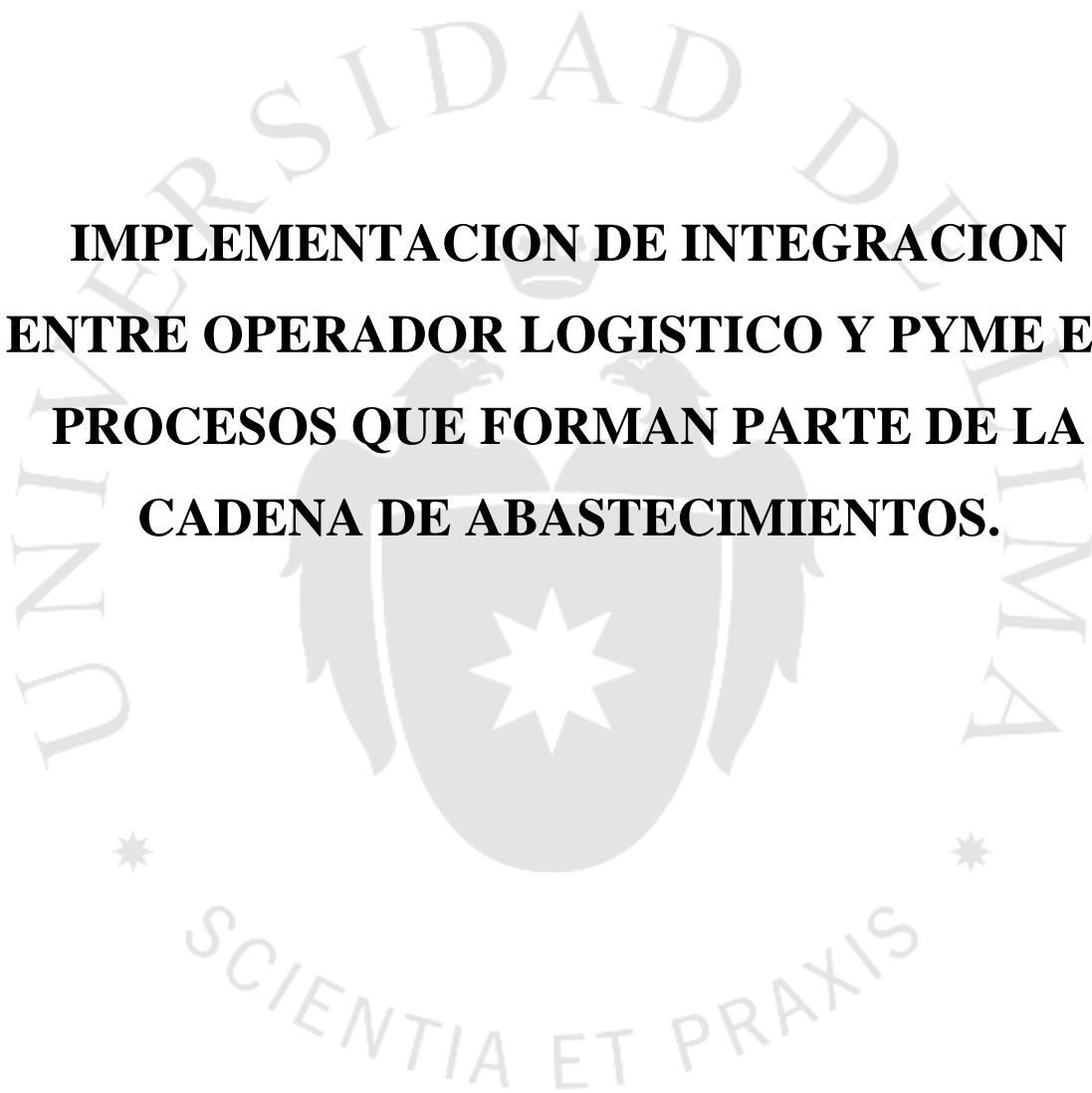
**Percy Diez Quiñones Panduro**

Lima – Perú

Noviembre del 2018



**IMPLEMENTACION DE INTEGRACION  
ENTRE OPERADOR LOGISTICO Y PYME EN  
PROCESOS QUE FORMAN PARTE DE LA  
CADENA DE ABASTECIMIENTOS.**



# TABLA DE CONTENIDO

<b>RESUMEN .....</b>	<b>1</b>
<b>ABSTRACT.....</b>	<b>2</b>
<b>INTRODUCCIÓN .....</b>	<b>3</b>
<b>DESCRIPTORES TEMATICOS.....</b>	<b>4</b>
<b>CAPÍTULO I: PROBLEMÁTICA .....</b>	<b>5</b>
1.1. Contexto.....	5
1.2. Descripción del problema. ....	7
1.3. Objetivo general.....	7
1.4. Objetivos específicos del proyecto. ....	7
<b>CAPÍTULO II: DEFINICIÓN DEL PROYECTO.....</b>	<b>8</b>
2.1. Definición del Proyecto. ....	8
2.2. Beneficios esperados.....	26
2.3. Interesados. ....	26
2.3.1. Áreas impactadas y principales representantes.....	26
2.3.2 Organigrama y matriz RACI del proyecto.....	28
2.3.3. Descripción de las funciones del Bachiller en el Trabajo de Suficiencia Profesional. ....	31
2.3.4. Aporte del Bachiller en el Trabajo de Suficiencia Profesional.....	32
2.4. Cronograma y riesgos iniciales del proyecto.....	33
<b>CAPÍTULO III: DESARROLLO DEL PROYECTO .....</b>	<b>37</b>
3.1. Análisis. ....	37
3.2. Diseño. ....	39
3.3. Desarrollo y pruebas. ....	41
3.4. Implementación. ....	44
3.5. Soporte Post-Implementación.....	44

3.6. Resultados.....	46
<b>CONCLUSIONES .....</b>	<b>52</b>
<b>RECOMENDACIONES .....</b>	<b>53</b>



## INDICE DE TABLAS

Tabla 2.1. Requerimientos funcionales.....	9
Tabla 2.2. Requerimientos no funcionales.....	10
Tabla 2.3. Matriz RACI del Proyecto. ....	30



## INDICE DE FIGURAS

Figura 2.1. Diagrama de proceso de recepción de mercadería importada 1.....	11
Figura 2.2. Diagrama de Proceso de recepción de mercadería importada 2.....	12
Figura 2.3. Diagrama de proceso de almacenaje simple.....	13
Figura 2.4. Diagrama de proceso de movimiento interno – cambio de ubicación. ....	14
Figura 2.5. Diagrama de proceso de movimiento interno – cambio de estado.....	15
Figura 2.6. Diagrama de proceso de atención de pedido – generación de pedidos para tienda 1.....	16
Figura 2.7. Diagrama de proceso de atención de pedido – generación de pedidos para tienda 2.....	17
Figura 2.8. Diagrama de proceso de atención de pedido – picking por tienda.....	18
Figura 2.9. Diagrama de proceso de despacho de picking.....	19
Figura 2.10. Diagrama de proceso de control de inventario – inventario cíclico 1.....	20
Figura 2.11. Diagrama de proceso de control de inventario – inventario cíclico 2.....	21
Figura 2.12. Diagrama de proceso de control de inventario – inventario general 1.....	22
Figura 2.13. Diagrama de proceso de control de inventario – inventario general 2.....	23
Figura 2.14. Diagrama de proceso de control de inventario – ajuste de inventario.....	24
Figura 2.15. Diagrama de proceso de control de inventario – cruce de saldos. ....	25
Figura 2.16. Organigrama del proyecto. ....	28
Figura 2.17. Etapas del Proyecto. ....	34
Figura 2.18. Cronograma del proyecto. ....	35
Figura 3.6.1. Ventana de login del Seguimiento web de interfaces.....	46
Figura 3.6.2. Búsqueda en el Seguimiento web de interfaces. ....	47
Figura 3.6.3. Correo enviado a la operación con errores de carga de interfaces. ....	47
Figura 3.6.4. Cantidad de unidades por tipo de movimiento en promedio por año.....	48
Figura 3.6.5. Cantidad de unidades por tipo de movimiento en un mes con mayor demanda. ....	49
Figura 3.6.6. Cantidad de artículos comercializados por año.....	49
Figura 3.6.7. Cantidad de órdenes de compra recepcionadas y anuladas por año.....	50
Figura 3.6.8. Cantidad de pedidos despachados y anulados por año.....	50
Figura 3.6.9. Cantidad de artículos por estado. ....	51





## INDICE DE ANEXOS

Anexo 1. Relación de casos de uso del Sistema W4W - Warehouse. ....	57
Anexo 2. Diagrama de casos de uso del Sistema W4W – Warehouse. ....	58
Anexo 3. Diagrama Entidad / Relación del proyecto – Recepción de mercadería. ....	59
Anexo 4. Diagrama Entidad / Relación del proyecto – Despacho de mercadería. ....	60
Anexo 5. Diagrama Entidad / Relación del proyecto – Movimientos internos. ....	61
Anexo 6. Diagrama de componentes (cliente/servidor) del Sistema W4W – Warehouse. .....	62
Anexo 7. Diagrama de arquitectura física (cliente/servidor) del Sistema W4W - Warehouse. ....	63
Anexo 8. Diagrama de arquitectura del flujo de las interfaces de entrada del Sistema W4W -Warehouse.....	64
Anexo 9. Diagrama de arquitectura del flujo de las interfaces de salida (confirmaciones) del Sistema W4W - Warehouse. ....	65
Anexo 10. Módulo de ingreso del Sistema W4W - Warehouse. ....	66
Anexo 11. Menú Mantenimiento del Sistema W4W - Warehouse.....	67
Anexo 12. Menú Movimientos Inventarios del Sistema W4W - Warehouse.....	68
Anexo 13. Menú Especiales del Sistema W4W - Warehouse. ....	69
Anexo 14. Menú Despachos del Sistema W4W – Warehouse. ....	70
Anexo 15. Menú Consultas del Sistema W4W - Warehouse. ....	71
Anexo 16. Módulo Recepcion de Mercadería del Sistema W4W - Warehouse. ....	72
Anexo 17. Módulo Salida de Mercadería del Sistema W4W - Warehouse.....	73
Anexo 18. Consulta Kardex de Artículos del Sistema W4W - Warehouse.....	74
Anexo 19. Consulta de Saldos por Ubicación del Sistema W4W – Warehouse. ....	75

## RESUMEN

Empresa textil dedicada a la fabricación, importación y comercialización de prendas de vestir y accesorios a nivel mundial, en nuestro país tiene buen posicionamiento como marca. A través de la implementación de un WMS y la tercerización de procesos logísticos se logró el objetivo del proyecto, siendo este, el mantener un adecuado manejo y control de inventarios, satisfaciendo las necesidades de la empresa. Entre los beneficios a la empresa se tuvo: Minimizar errores de registro de información, asegurar y agilizar los procesos logísticos, ahorro en la impresión de documentos, optimizar tiempos y gastos tanto de despacho de mercadería y recepción de mercadería.

El proyecto tuvo una duración de 71 días, con un presupuesto aproximado de ochenta mil nuevos soles (S/. 80'000.00) conformado por un equipo de 6 personas.

El desarrollo del proyecto y los retos enfrentados en la etapa de análisis tuvo las siguientes dificultades: Reuniones de levantamiento de información, definición de estados de mercadería e interfaces a usar. En la etapa de diseño: Se tuvo las siguientes dificultades: Servidor SFTP, estructuras de interfaces e integración con sistemas de distribución. En la etapa de desarrollo y pruebas: Se tuvo las siguientes dificultades: Códigos de identificación de documentos, impresión de guías de remisión, pruebas unitarias y pruebas integrales. En la etapa de implementación: La empresa textil retraso el go-live donde se pudo realizar una nueva comparación de objetos de base de datos, elaborar el checklist y mantener los scripts actualizados para el pase a producción. Y por último en la etapa de soporte post-implementación: Se tuvo las siguientes dificultades: Capacitación en cascada, helpdesk no capacitado.

Entre las recomendaciones finales y lecciones aprendidas del bachiller se tuvo: Implementar e integrar el sistema de radiofrecuencia, usar tecnología webservice y desarrollar herramienta para seguimiento de documentos.

## **ABSTRACT**

Textile company dedicated to the manufacture, import and marketing of clothing and accessories worldwide, in our country it has a good positioning as a brand. Through the implementation of a WMS and the outsourcing of logistics processes, the objective of the project was achieved, this being to maintain an adequate management and control of inventories, satisfying the needs of the company. Among the benefits to the company was: Minimize information registration errors, ensure and streamline logistics processes, saving in the printing of documents, optimize time and expenses both merchandise clearance and receipt of merchandise.

The project lasted 71 days, with an approximate budget of eighty thousand nuevos soles (S /. 80'000.00) made up of a team of 6 people.

The development of the project and the challenges faced in the analysis stage had the following difficulties: Information gathering meetings, definition of merchandise states and interfaces to be used. In the design stage: The following difficulties were encountered: SFTP server, interface structures and integration with distribution systems. In the development and testing stage: The following difficulties were encountered: Document identification codes, printing of referral guides, unit tests and comprehensive tests. In the implementation stage: The textile company delayed the go-live where it was possible to make a new comparison of database objects, elaborate the checklist and keep the scripts updated for the production pass. And finally in the post-implementation support stage: The following difficulties were encountered: Cascade training, unqualified helpdesk.

Among the final recommendations and lessons learned from the bachelor was: Implement and integrate the radiofrequency system, use webservices technology and develop a tool for document tracking.

# INTRODUCCIÓN

Muchas pequeñas y medianas empresas, acumulan stocks en sus almacenes, y sus clientes a su vez también acumulan productos sin poder vender, teniendo como resultado pérdidas y sobre costos, por no tener control de productos mediante el uso de tecnología, muchas veces esta tecnología es inalcanzable debido a los altos costos tanto de hardware (servidores, terminales fijos, laptops, impresoras, equipos de radiofrecuencia, entre otros) y software (Sistema WMS, licencias, base de datos, entre otros).

Mediante la tercerización de procesos logísticos y en nuestros centros de distribución, la integración consiste en la comunicación tecnológica entre los sistemas del operador logístico y una pyme con el fin de tener control de ingresos (Órdenes de compra), almacenaje, salidas (Pedidos) y logística inversa (devoluciones y recojos) de sus productos. Al recepcionar y despachar mercadería, se confirma en línea, inclusive diariamente se realiza cruce de saldos para garantizar el alineamiento de inventarios. Si se encuentra desperfectos en la mercadería por tantos motivos también se informa en línea para que no se considere en el stock disponible (cambio de estado de mercadería) y tener el inventario real de la mercadería para no tener pérdidas innecesarias.

De esta forma tendremos el manejo y control de inventarios que ayudarán a nuestros clientes a preocuparse más en sus ventas, y todo esto se da a través de nuestro sistema WMS – WAREHOUSE (W4W) capaz de soportar cualquier rubro de negocio. En este caso el rubro textil.

## DESCRIPTORES TEMATICOS

Cadena de abastecimiento, WMS, operador logístico, pyme.



# CAPÍTULO I: PROBLEMÁTICA

## 1.1. Contexto.

La pyme es una empresa del rubro textil que se dedica a la fabricación, importación y comercialización de prendas de vestir y accesorios a nivel mundial. La pyme inicia sus operaciones en la década de los años ochenta, y esta fue tomando posicionamiento a nivel internacional llegando a más de 100 países (Sons, 2016). Actualmente es una de las marcas más conocidas en ropa deportiva y técnica, debido a que la creación de sus productos representa una imagen y forma de vida del surf mundial. Esta mercadería en su totalidad proviene de países como China, Taiwán, Corea, Bangladesh, Tailandia, India, entre otros.

En Perú, tuvo un cierre de operaciones forzoso debido a la coyuntura económica y terrorismo de los años noventa, además tuvo una serie de errores en la organización.

Luego de muchos años, en el año 2014 realizó su retorno a nuestro país pero no quiso repetir los errores iniciales descritos a continuación:

- Los inventarios tenían procedimientos manuales, a través de archivos excel como base de datos, por lo tanto estaba sujeto a error humano y manipulación indebida.
- El encargado del almacén, por lo general, envía información con retraso y de forma desactualizada. En una campaña esto representa pérdidas a todo nivel.
- El área de ventas muchas veces no llega a cumplir con los pedidos de las tiendas propias y clientes intermedios, generando insatisfacción y también pérdidas.
- El área de marketing no podía dedicarse a la exhibición de la mercadería ya que el stock en tiendas no era el adecuado.

- Los clientes finales tenían que recurrir a la competencia para poder satisfacer sus necesidades ante la ausencia de modelos, colores, tallas de la mercadería, y esto también contribuyó a más pérdidas, en síntesis, una inadecuada atención al cliente.
- La distribución de la mercadería era ineficiente generando retrasos tanto en las tiendas propias como a los clientes intermedios. A raíz de esto se presentan devoluciones y pérdida de mercadería.
- Al tener una cantidad considerable de devoluciones, conlleva a sobrecostos en almacenamiento y mercadería fuera de temporada, por lo que se realizaban remates.
- Pérdida de mercadería en almacén y tiendas.
- Personal no comprometido con la organización, generando alta rotación del mismo.
- Mala toma de decisiones por información desactualizada.

Actualmente cuentan con una totalidad de 9 mil artículos aproximadamente, de los cuales 400 han sido seleccionados para su comercialización en el retorno a Perú. Además de contar con 6 tiendas propias, un cliente mayorista (Tiendas por departamento) y 2 clientes regionales.

Se considera una comercialización de 17 mil unidades en campaña, información tomada basada en un país de la región con gustos similares.

Las campañas están orientadas al cambio de temporada y Navidad:

- Primavera
- Navidad
- Verano
- Otoño

- Invierno

## **1.2. Descripción del problema.**

Ante los errores iniciales descritos en el contexto, identificados como causas y consecuencias del problema, se concluye que existía un inadecuado manejo y control de inventarios. Este problema afectó a toda la organización.

## **1.3. Objetivo general.**

Mantener un adecuado manejo y control de inventarios mediante la tercerización de procesos logísticos a través de la implementación de un WMS del operador logístico.

## **1.4. Objetivos específicos del proyecto.**

- Aumentar los despachos de mercadería en un 20% desde el centro de distribución a las tiendas propias de la organización y a los clientes mayoristas y regionales en los próximos 18 meses.
- Permitir que la operación comercial opere de forma robusta y predecible ante el envío de documentos al operador logístico:
  - Órdenes de compra: Con un incremento del 40% durante los 2 primeros años.
  - Pedidos: Con un incremento del 80% cada año.
- Identificar la mercadería disponible y no disponible mediante un alineamiento de saldos de forma diaria.
- Disminuir en 0% las devoluciones de los clientes mayoristas en los próximos 3 años.



## CAPÍTULO II: DEFINICIÓN DEL PROYECTO

### 2.1. Definición del Proyecto.

El alcance del proyecto abarca la implementación de integración entre el operador logístico y pyme en procesos que forman parte de la cadena de abastecimiento. Se desea que:

- La pyme realice el envío de información de sus clientes o tiendas, proveedores, artículos, órdenes de compra y pedidos al operador logístico.
- El operador logístico realice la gestión y el control de inventarios utilizando su sistema WMS de almacenamiento (W4W - WAREHOUSE), en el que se ejecutarán los ingresos y salidas de inventarios, conforme a la mercadería recibida y a las instrucciones de despacho autorizadas por la pyme.
- El operador logístico envíe las confirmaciones de las recepciones, almacenaje y despacho de mercadería hacia la pyme.
- De forma diaria se realice el cruce de saldos con la finalidad de tener los inventarios alineados en ambos sistemas.
- La comunicación entre los sistemas propios de la pyme (SAP Business One) y el sistema de almacenamiento del operador logístico, se de por medio de transmisión de archivos de texto.
- El operador logístico ponga a disposición su plataforma de interfaces de datos (Servidor SFTP) para la conectividad con el sistema de la pyme, a fin de establecer en línea la transferencia de las actividades de recepción, almacenaje y despacho.
- La pyme se adecue a las estructuras de interface con la que cuenta los sistemas del operador logístico.
- La pyme propuso no usar el sistema de radiofrecuencia.

De esta forma se buscó que el personal de adquisiciones y ventas de la pyme se concentre en la generación de valor mediante la comercialización de prendas de vestir y

accesorios, sin la distracción operativa logística. Y a través del operador logístico se buscó minimizar los errores propios que conlleva el registro manual de información.

La implementación tuvo los siguientes requerimientos funcionales:

Tabla 2.1.

Requerimientos funcionales.

N°	Requerimientos funcionales
1	Registrar los clientes desde los archivos enviados hacia el sistema W4W.
2	Registrar los proveedores desde los archivos enviados hacia el sistema W4W.
3	Registrar los artículos desde los archivos enviados hacia el sistema W4W.
4	Registrar las órdenes de compra desde los archivos enviados hacia el sistema W4W.
5	Registrar los pedidos desde los archivos enviados hacia el sistema W4W.
6	Registrar las recepciones en el sistema W4W y luego enviar confirmación mediante archivo hacia el sistema SAP BO.
7	Registrar los despachos en el sistema W4W y luego enviar confirmación mediante archivo hacia el sistema SAP BO.
8	Registrar los cambios de estado en el sistema W4W y luego enviar confirmación mediante archivo hacia el sistema SAP BO.
9	Generar archivo de cruce saldos hacia el sistema SAP BO.

Fuente: Sistemas Operador Logístico (2014)

La implementación presentó los siguientes requerimientos no funcionales:

Tabla 2.2.

Requerimientos no funcionales.

N°	Requerimientos no funcionales
1	Mantener la usabilidad ante cualquier funcionalidad nueva.
2	Evitar personalizaciones para no afectar funcionalidad.
3	Tener niveles de accesibilidad.
4	Evitar los bloqueos en tablas
5	Reutilizar las funcionalidades de las aplicaciones existentes.

Fuente: Sistemas Operador Logístico (2014)

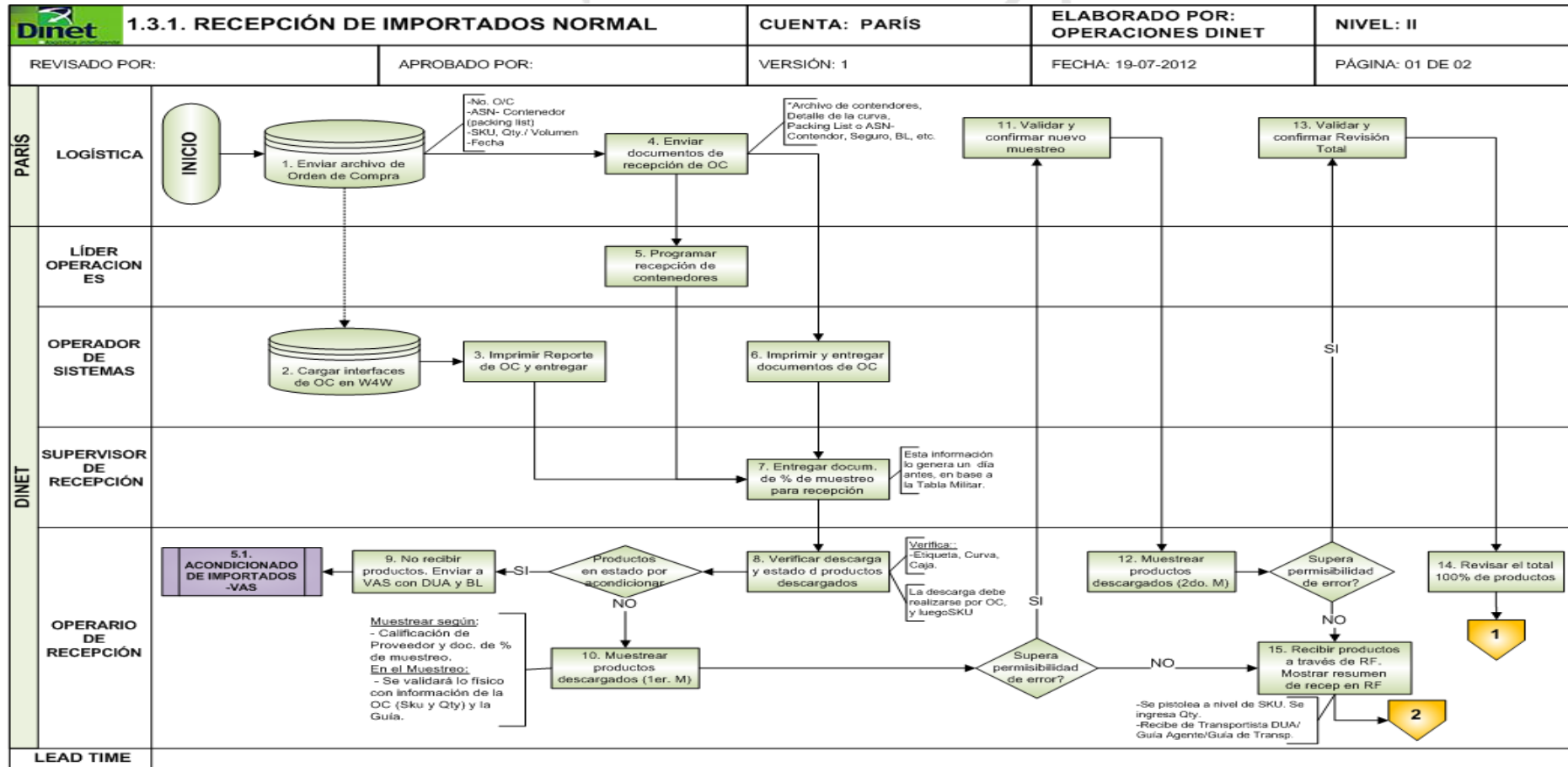
Los desarrollos se realizaron con la siguiente infraestructura tecnológica que posee el operador logístico:

- Base de datos: Oracle.
- Lenguaje de programación para desarrollo de aplicaciones (cliente/servidor): Centura Builder (Gupta).

Los procesos que el operador logístico intervino para cumplir con el objetivo general del proyecto son muy similares al de otra cuenta, siendo estos:

Figura 2.1.

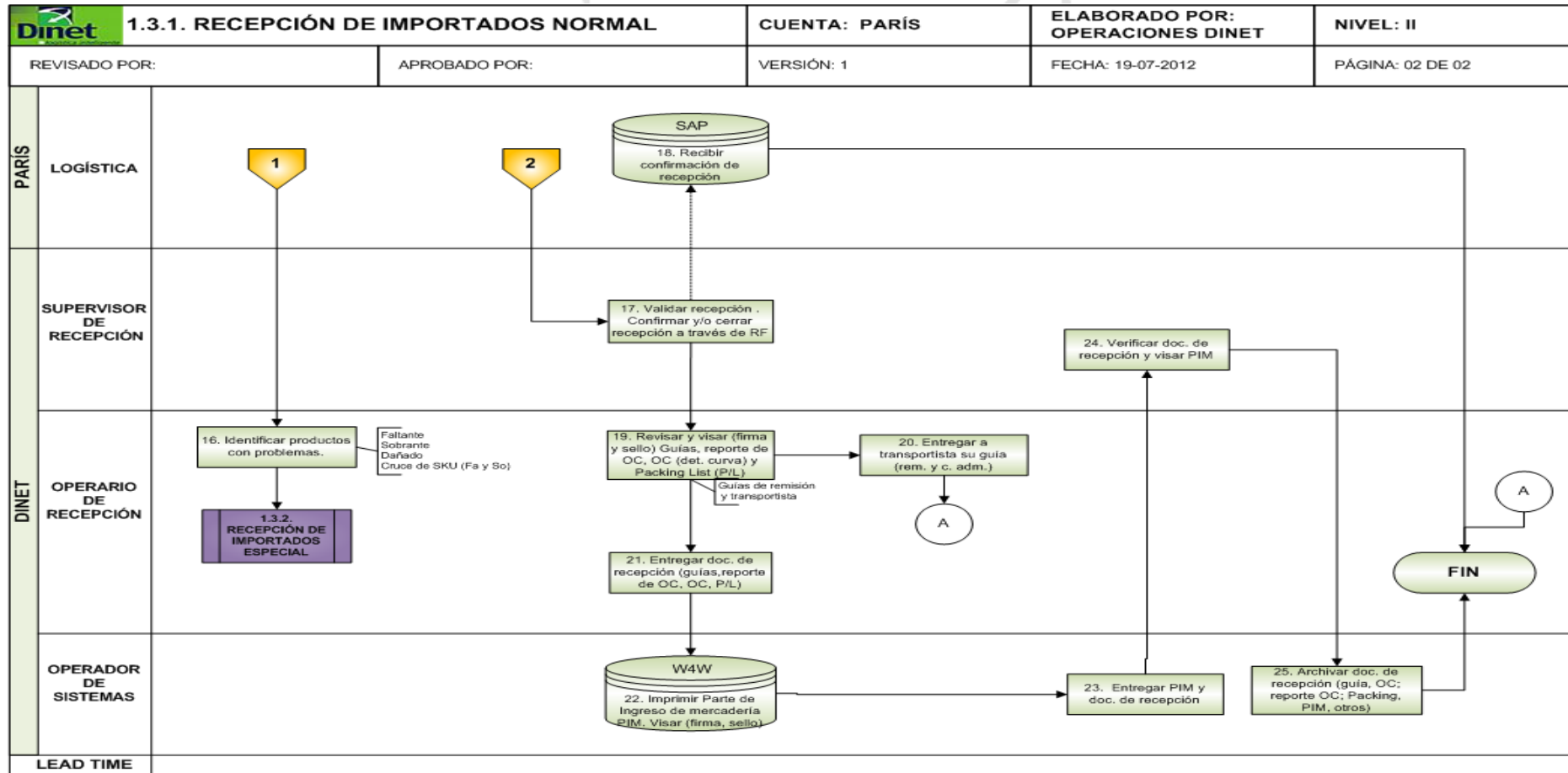
Diagrama de proceso de recepción de mercadería importada 1.



Fuente: Operaciones Operador Logístico (2012)

Figura 2.2.

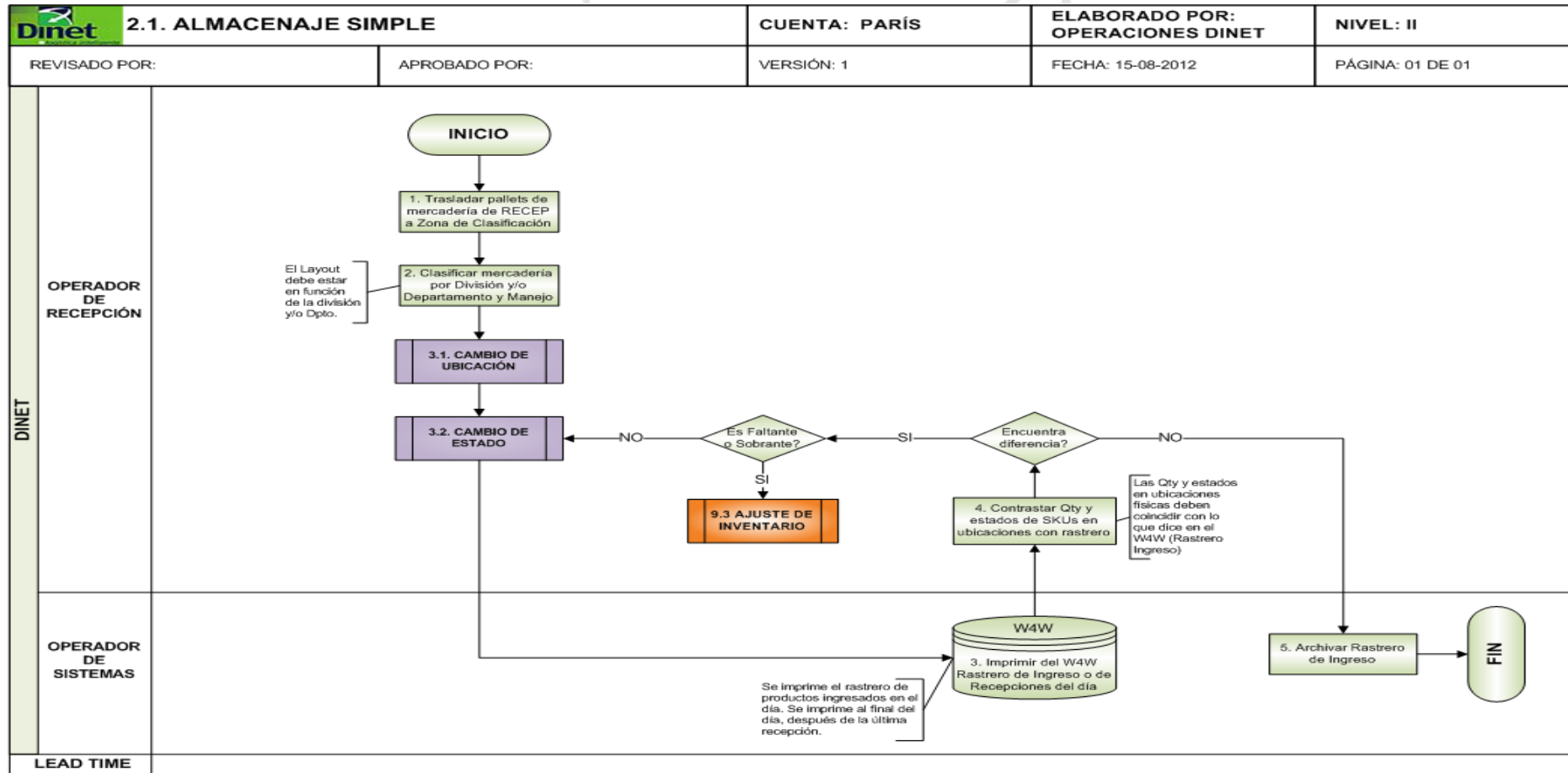
Diagrama de Proceso de recepción de mercadería importada 2.



Fuente: Operaciones Operador Logístico (2012)

Figura 2.3.

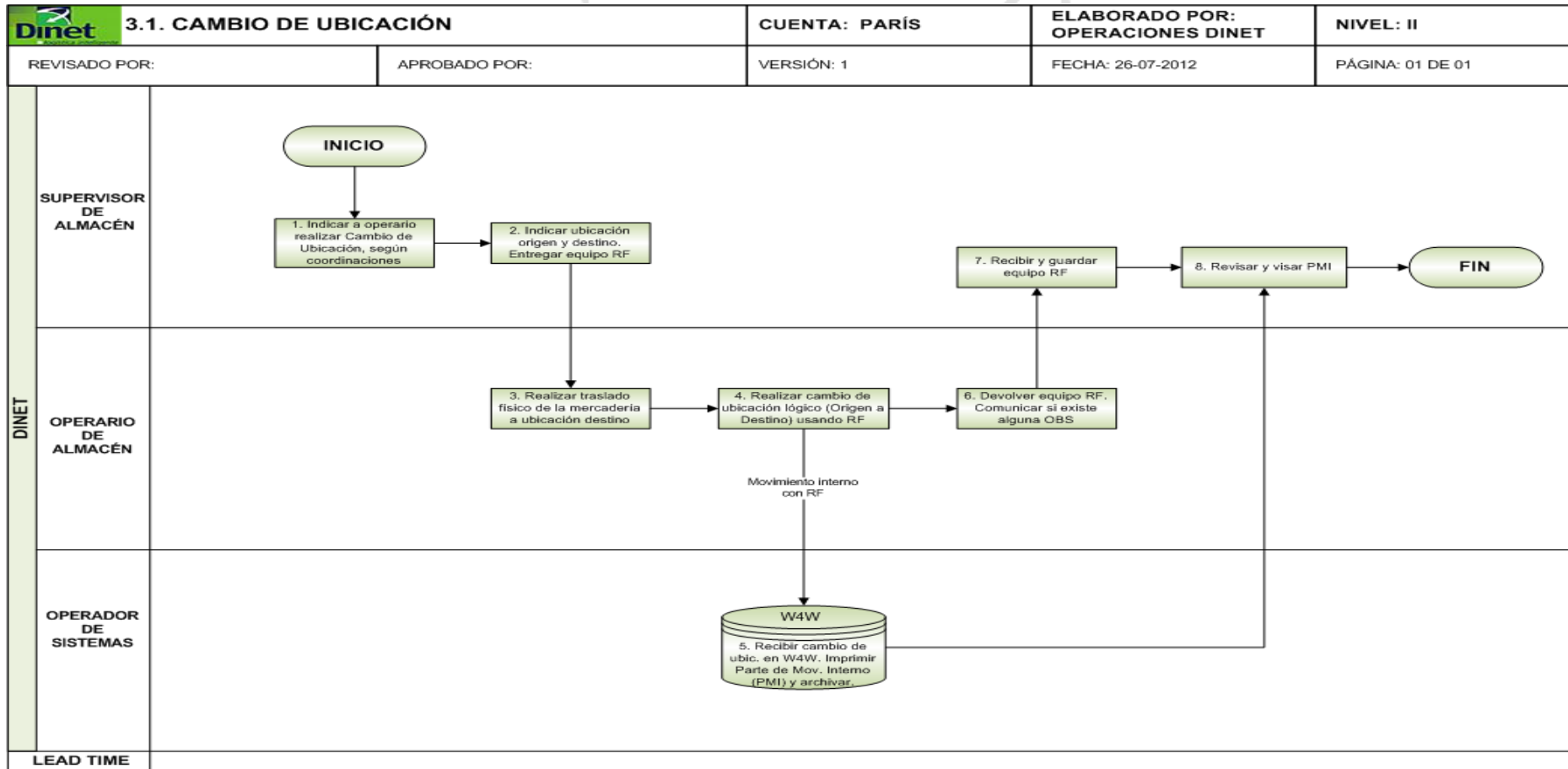
Diagrama de proceso de almacenaje simple.



Fuente: Operaciones Operador Logístico (2012)

Figura 2.4.

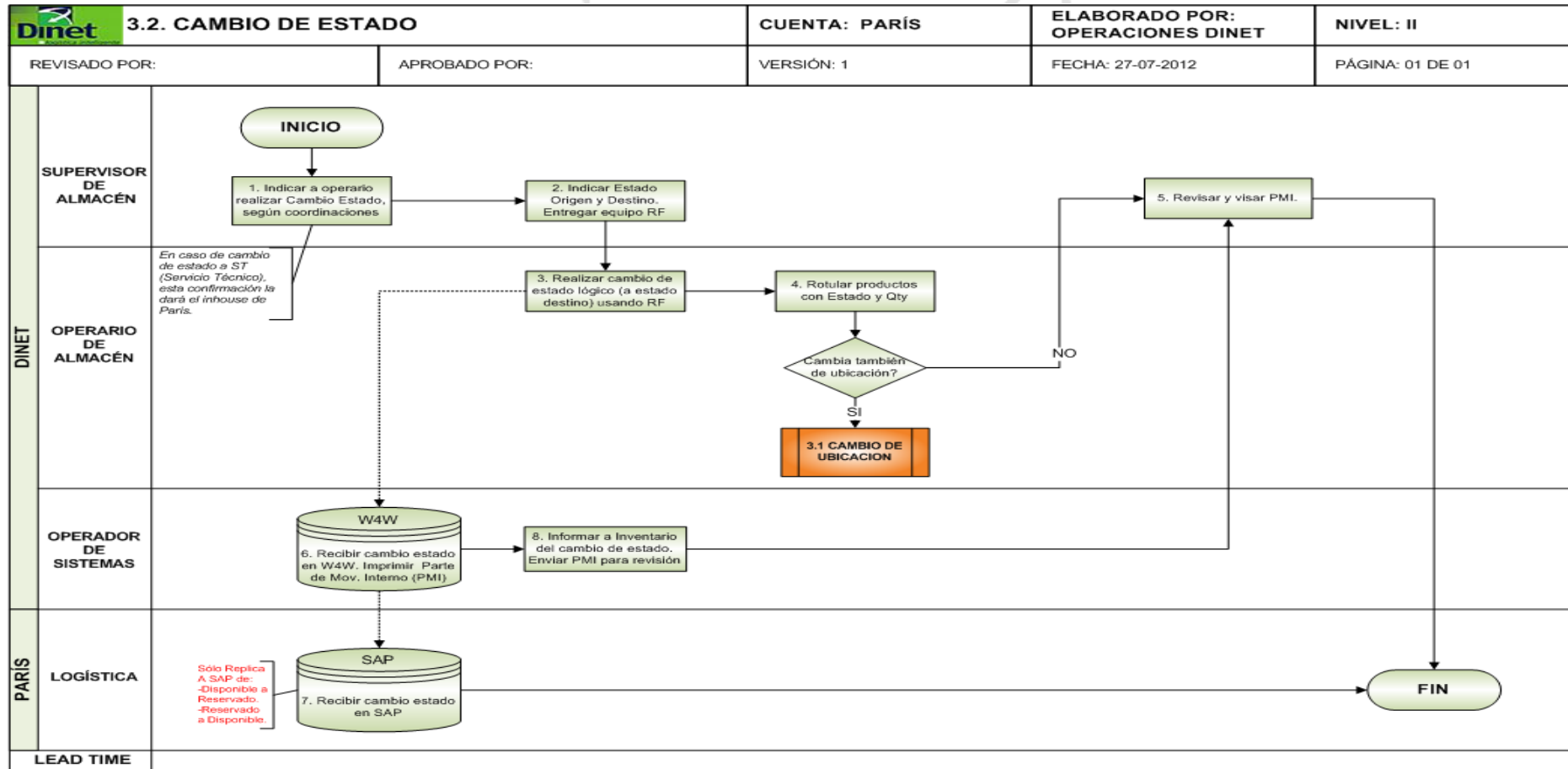
Diagrama de proceso de movimiento interno – cambio de ubicación.



Fuente: Operaciones Operador Logístico (2012)

Figura 2.5.

Diagrama de proceso de movimiento interno – cambio de estado.

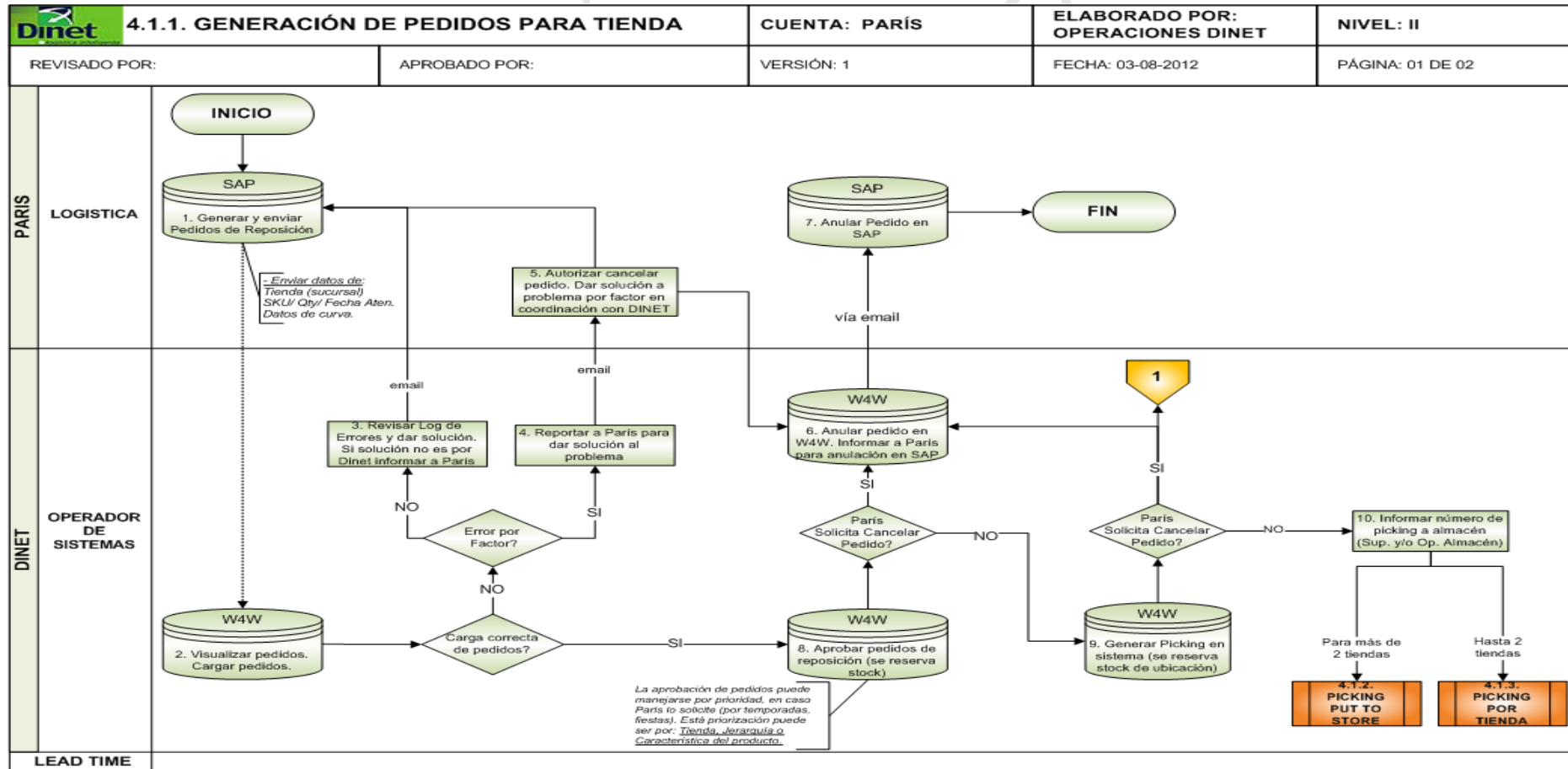


Fuente: Operaciones Operador Logístico (2012)



Figura 2.6.

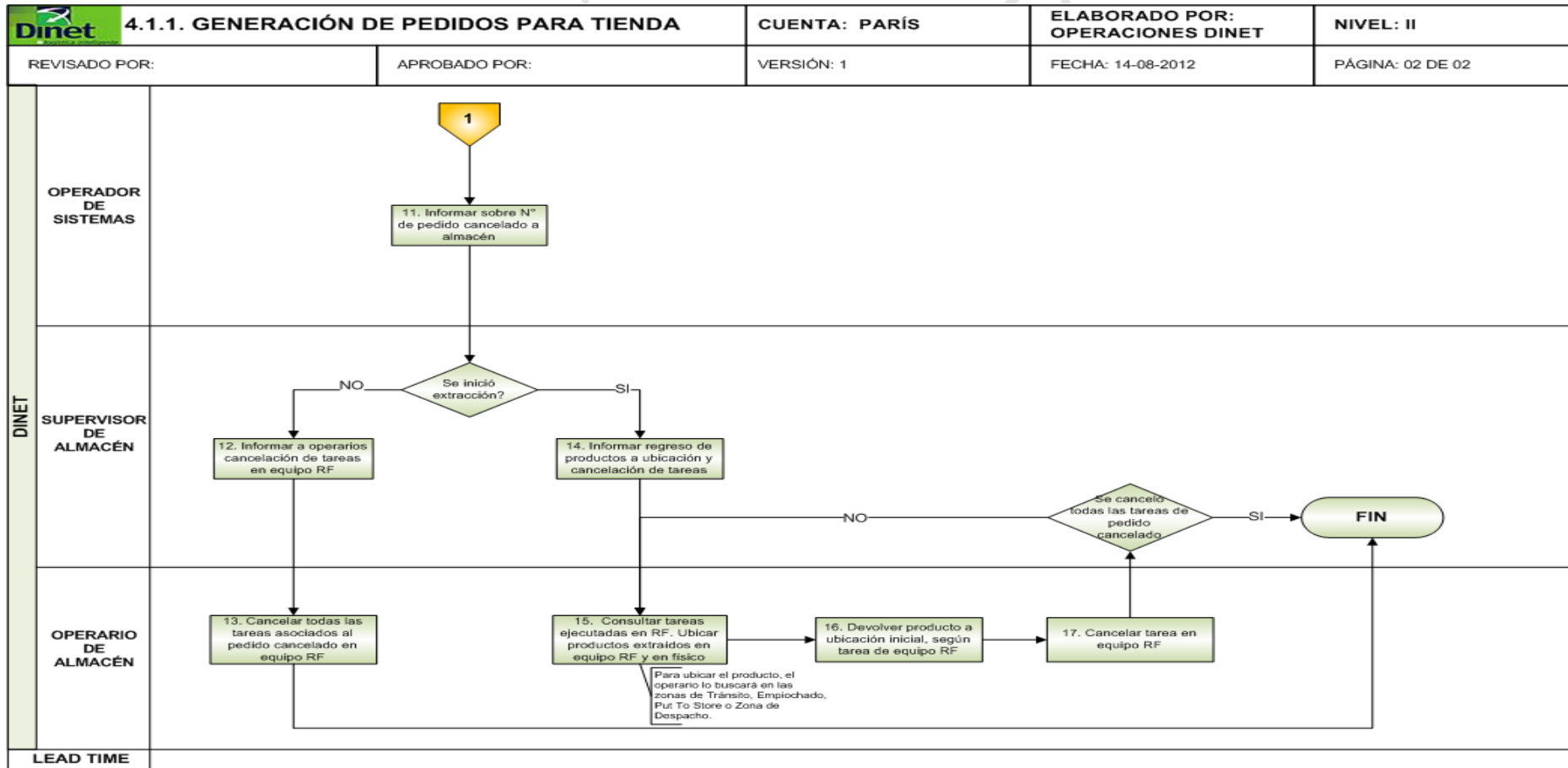
Diagrama de proceso de atención de pedido – generación de pedidos para tienda 1.



Fuente: Operaciones Operador Logístico (2012)

Figura 2.7.

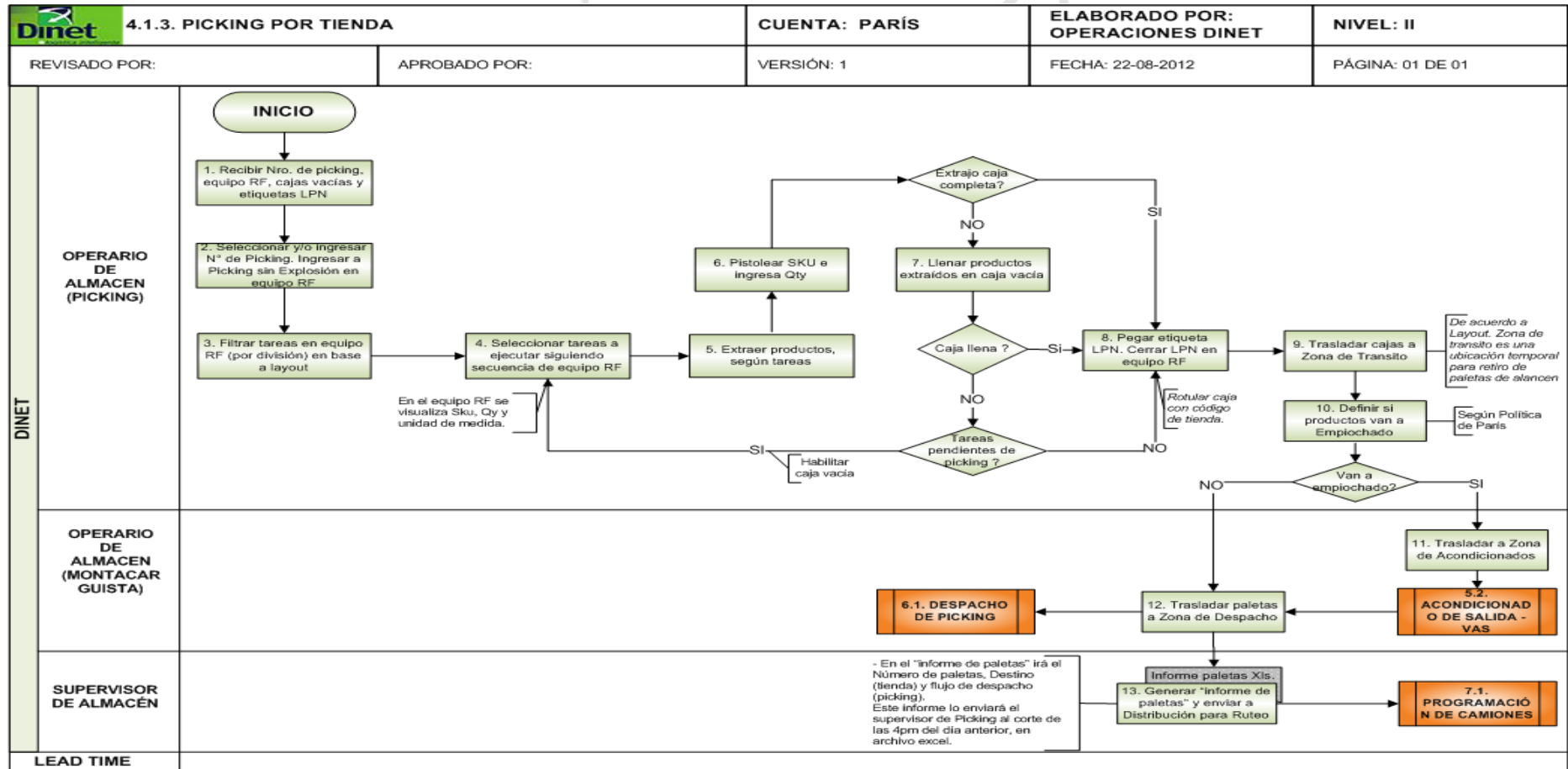
Diagrama de proceso de atención de pedido – generación de pedidos para tienda 2.



Fuente: Operaciones Operador Logístico (2012)

Figura 2.8.

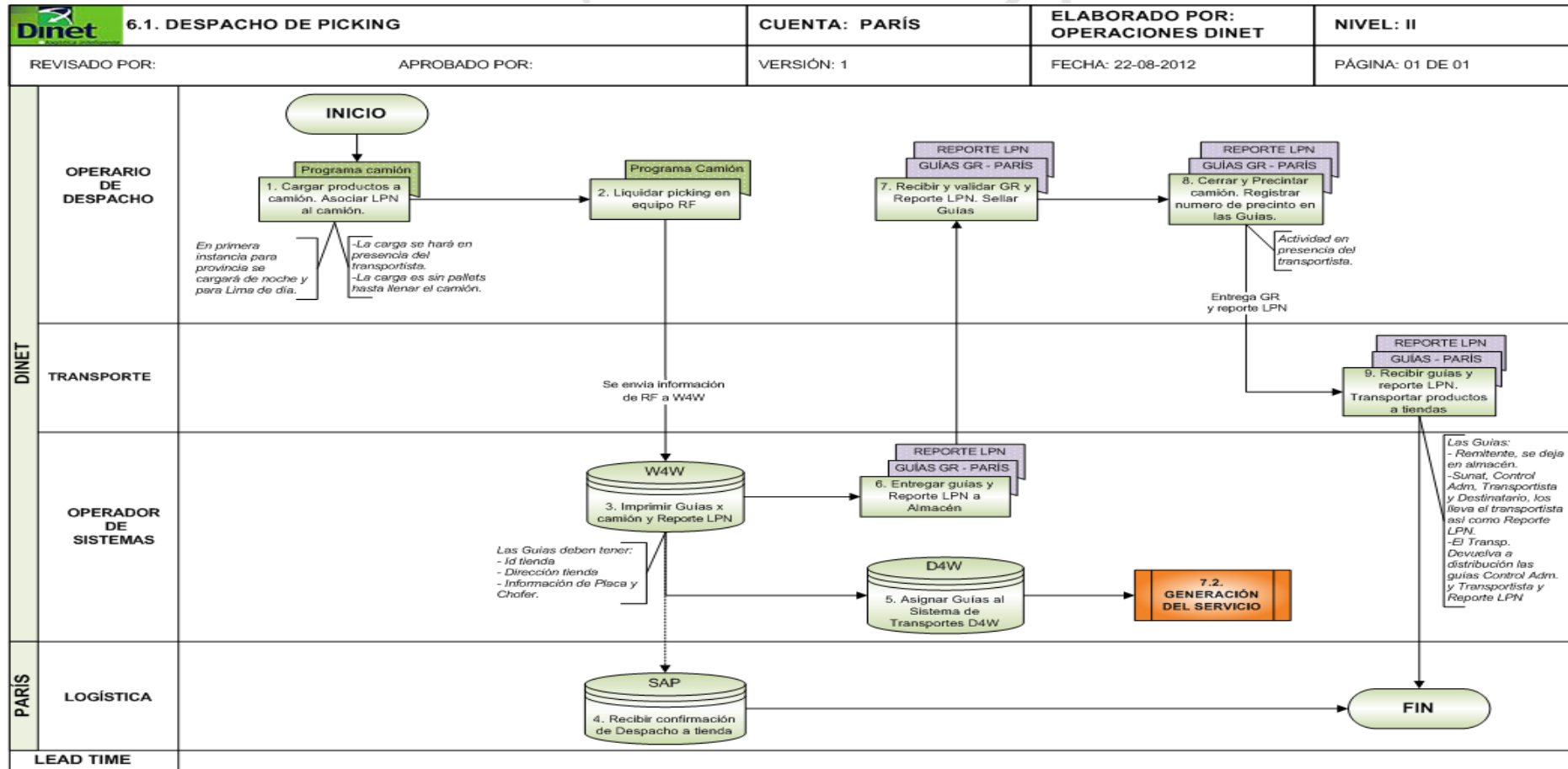
Diagrama de proceso de atención de pedido – picking por tienda.



Fuente: Operaciones Operador Logístico (2012)

Figura 2.9.

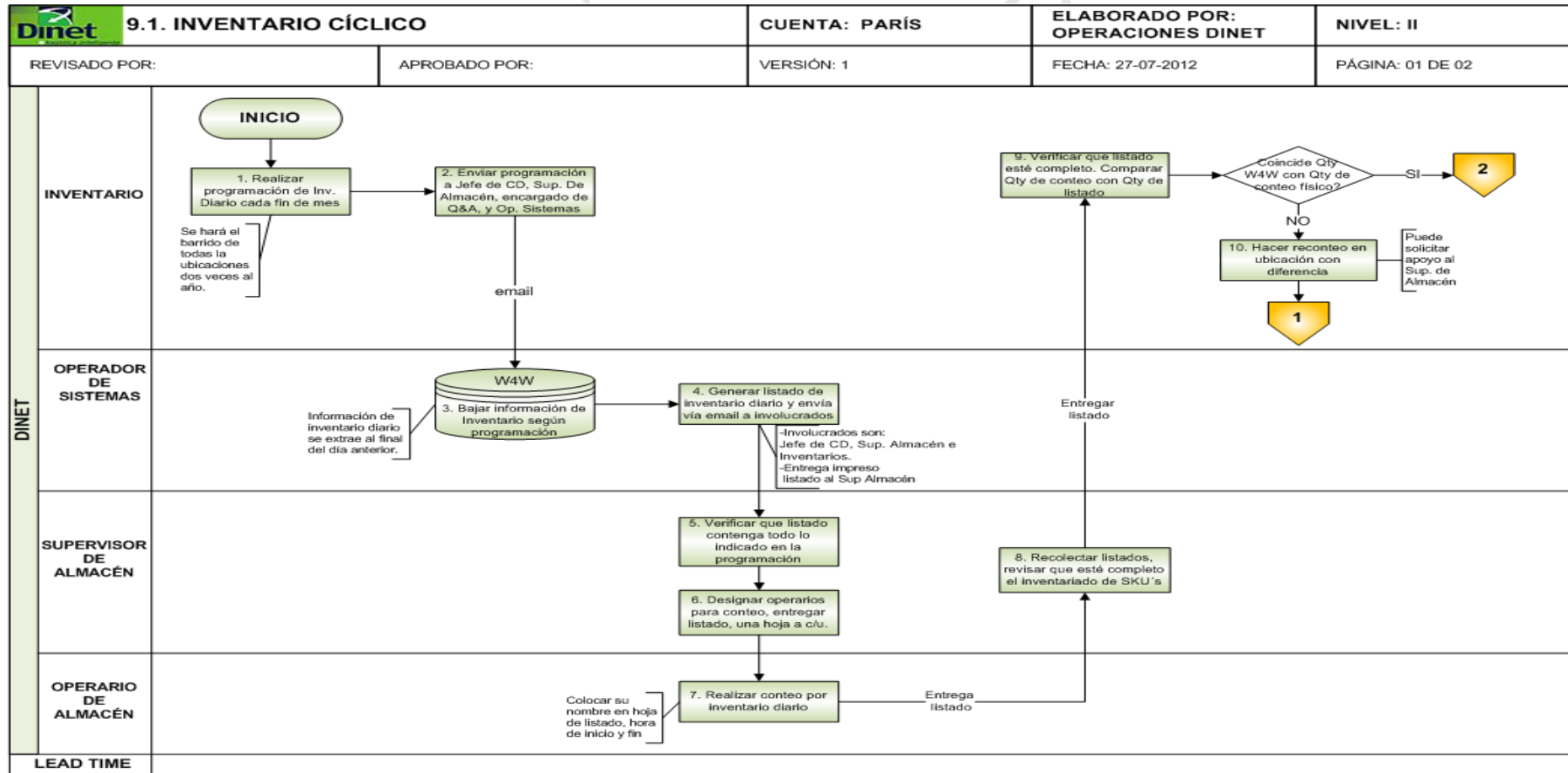
Diagrama de proceso de despacho de picking.



Fuente: Operaciones Operador Logístico (2012)

Figura 2.10.

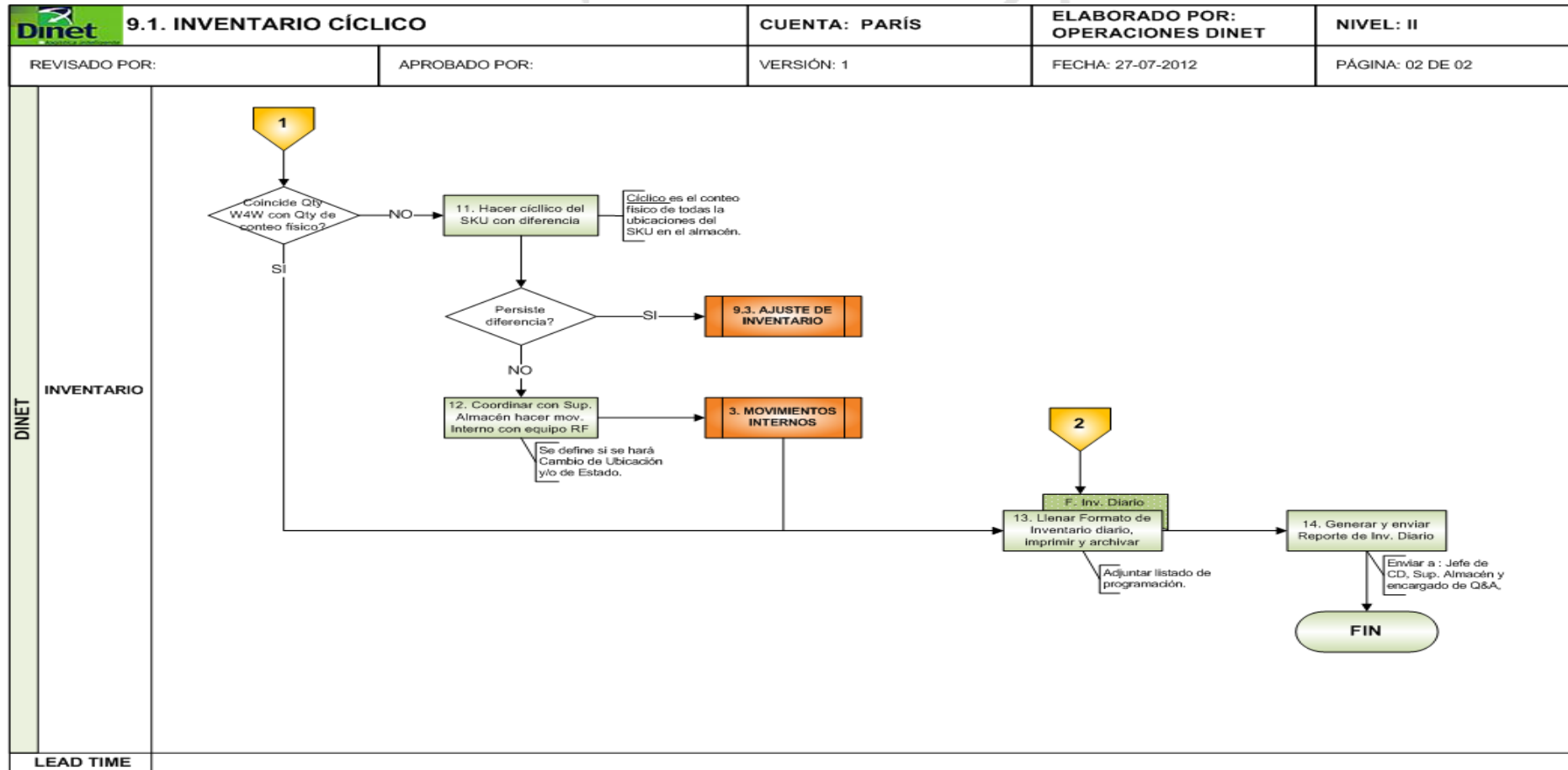
Diagrama de proceso de control de inventario – inventario cíclico 1.



Fuente: Operaciones Operador Logístico (2012)

Figura 2.11.

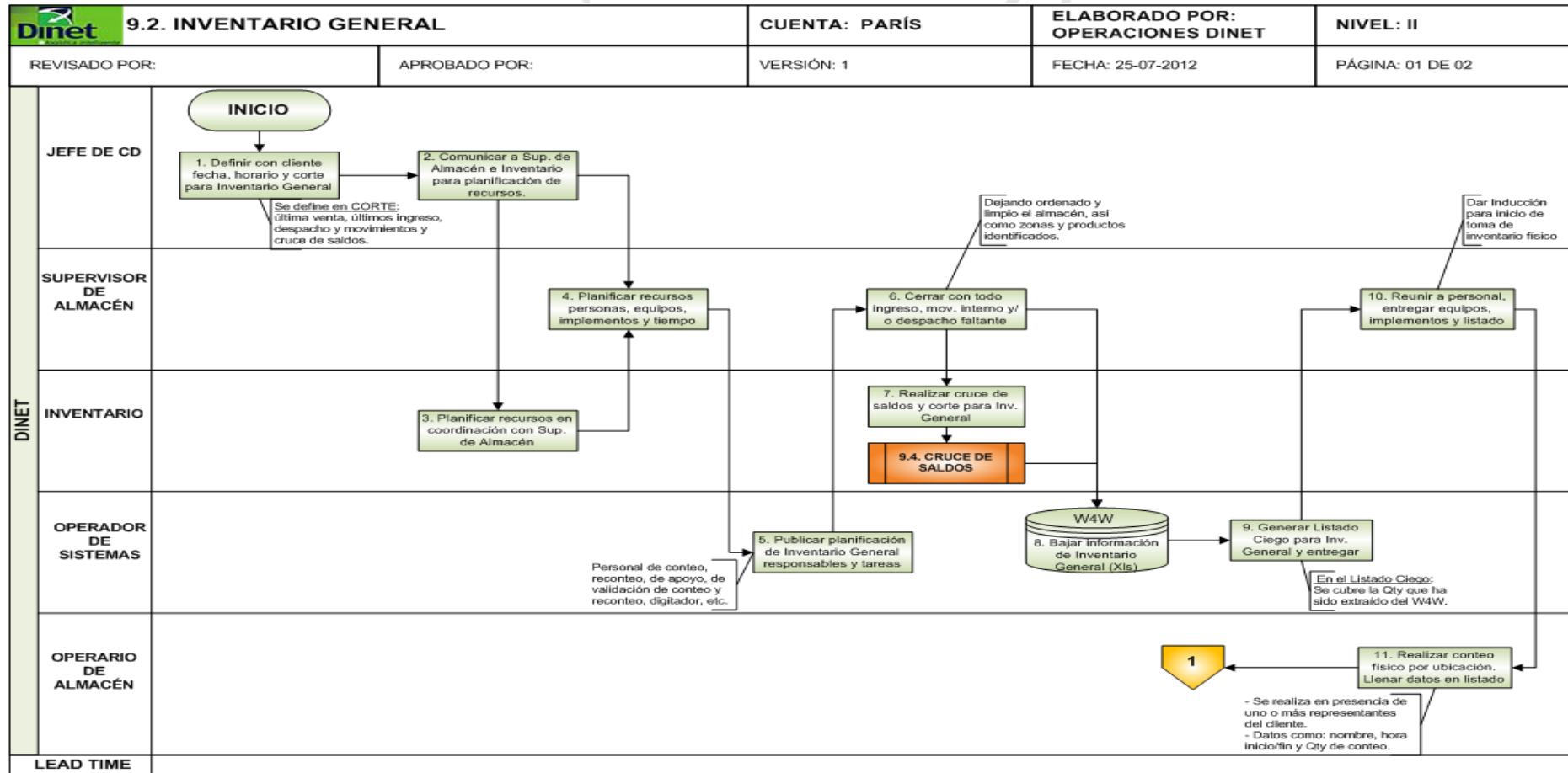
Diagrama de proceso de control de inventario – inventario cíclico 2.



Fuente: Operaciones Operador Logístico (2012)

Figura 2.12.

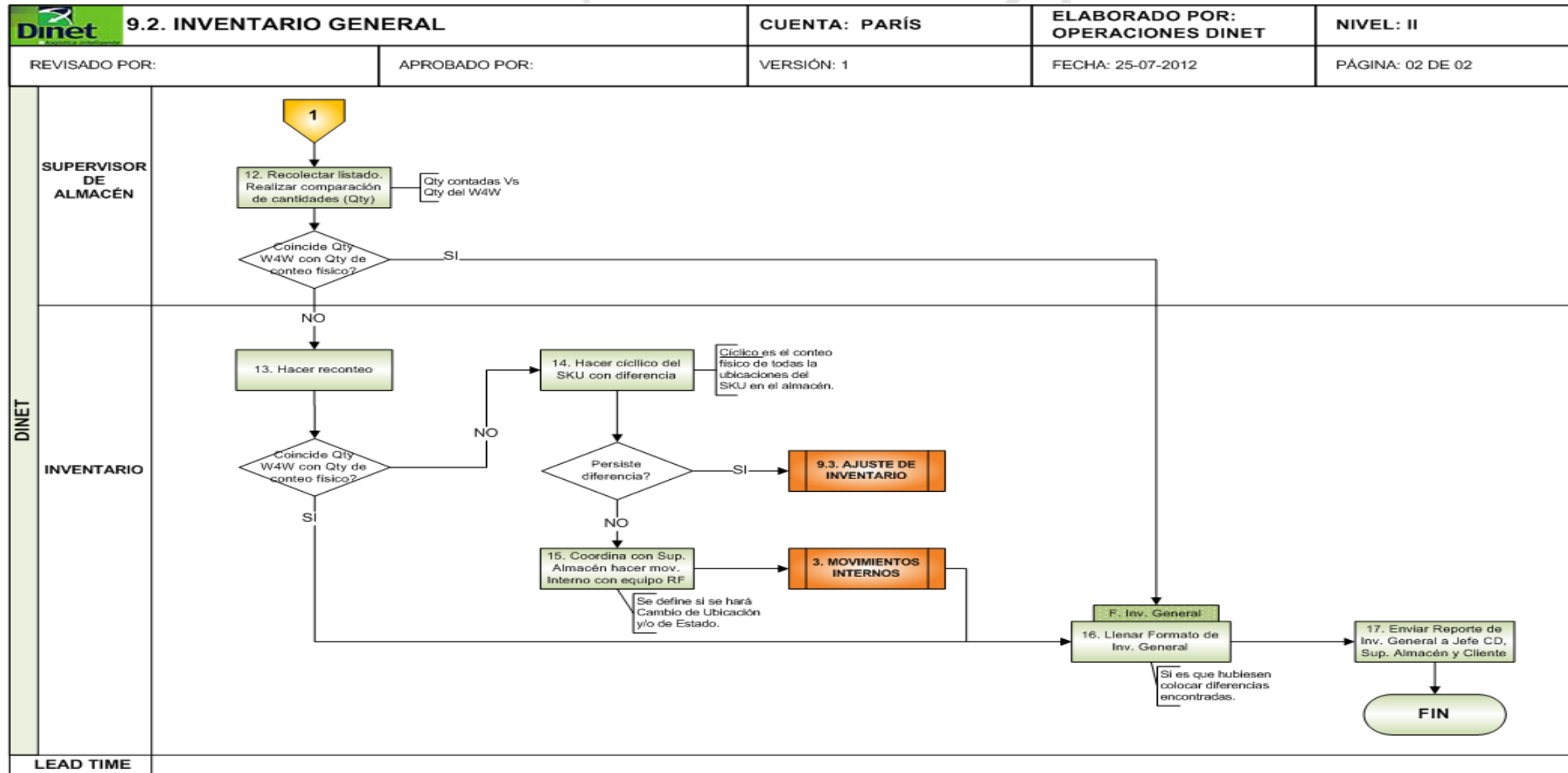
Diagrama de proceso de control de inventario – inventario general 1.



Fuente: Operaciones Operador Logístico (2012)

Figura 2.13.

Diagrama de proceso de control de inventario – inventario general 2.

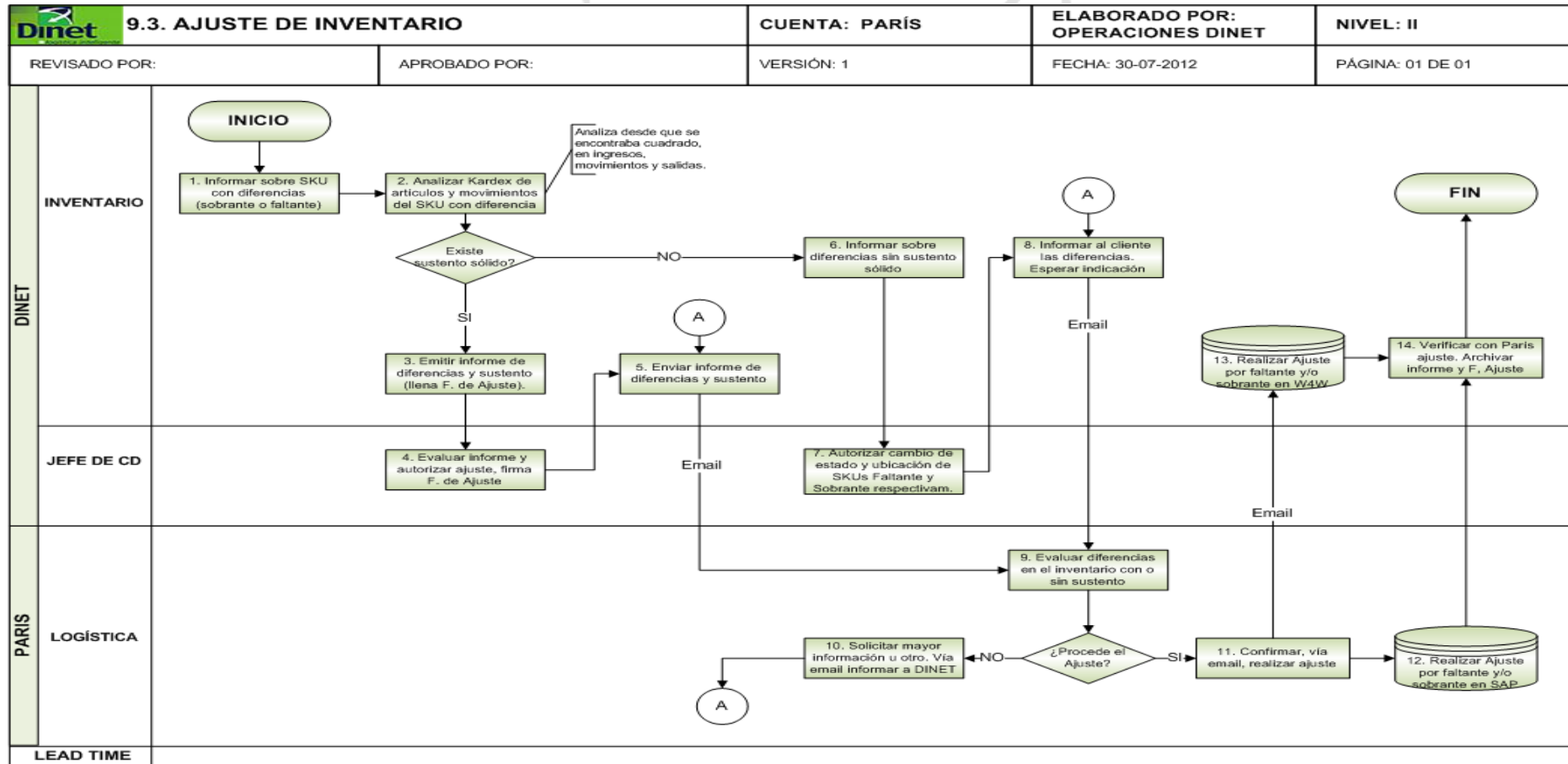


Fuente: Operaciones Operador Logístico (2012)



Figura 2.14.

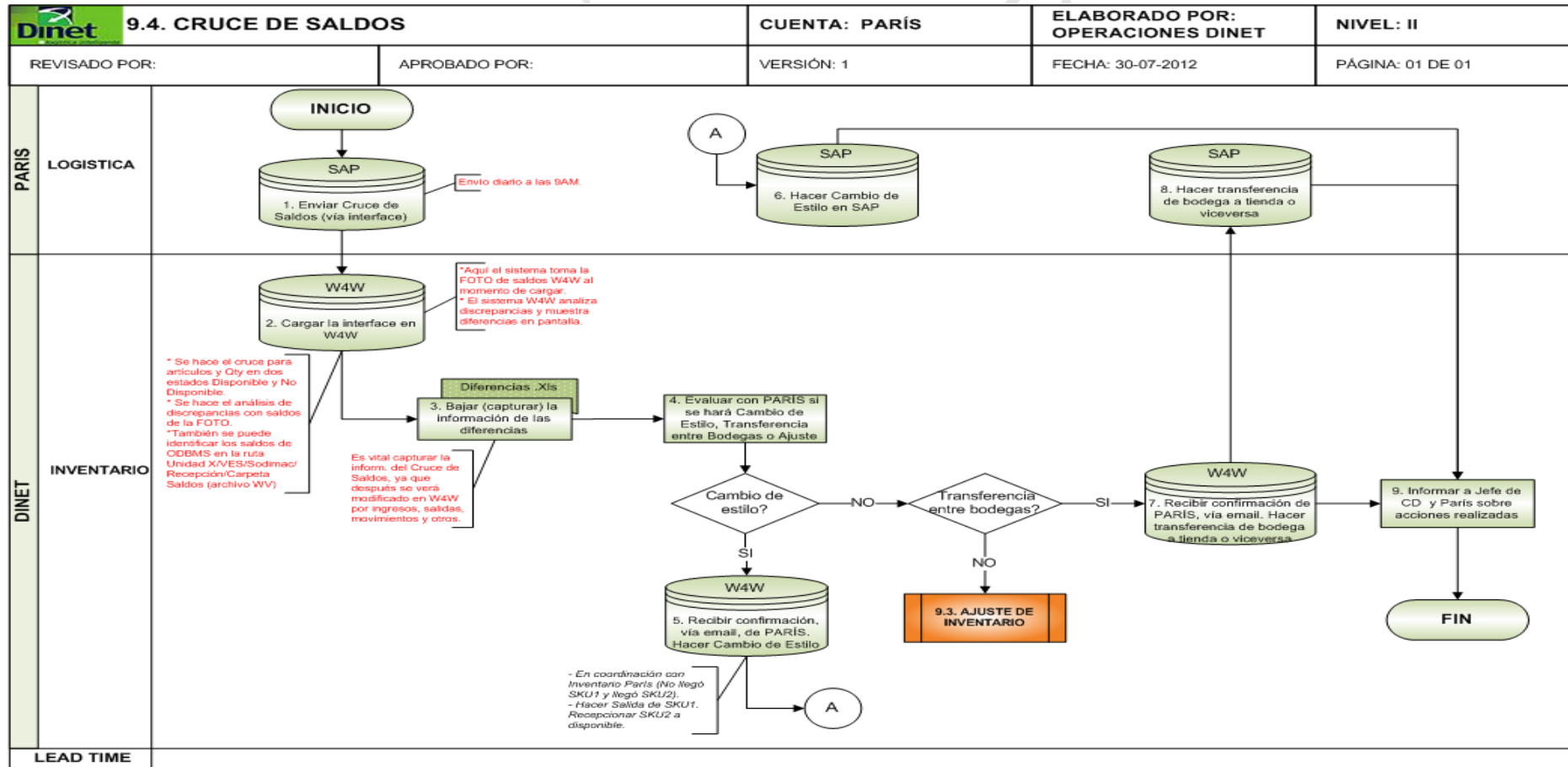
Diagrama de proceso de control de inventario – ajuste de inventario.



Fuente: Operaciones Operador Logístico (2012)

Figura 2.15.

Diagrama de proceso de control de inventario – cruce de saldos.



Fuente: Operaciones Operador Logístico (2012)

## **2.2. Beneficios esperados.**

Con la implementación se esperaba tener los siguientes beneficios:

- Minimizar los errores de registro de información por parte de la operación del operador logístico.
- Asegurar y Agilizar los procesos logísticos aplicando las buenas prácticas de almacenamiento.
- Ahorro en la impresión de documentos de entrada y salida.
- Optimizar los tiempos y gastos de preparación de mercadería según los compromisos definidos.
- Optimizar los tiempos y gastos de recepción de mercadería a través de citas para una atención adecuada de los proveedores.

## **2.3. Interesados.**

### **2.3.1. Áreas impactadas y principales representantes.**

- Operaciones (Operador Logístico)

Encargada de asegurar y cumplir los procesos logísticos para la pyme.

Maneja el sistema W4W cumpliendo el control de inventarios, principal objetivo del proyecto. Con el envío de la información de entrada a través de interfaces se reduce el error que conlleva el registro manual. La finalización de cada proceso logístico tiene un hito, que es la confirmación de la información hacia la pyme, este también se minimiza en errores debido al procesamiento automático.

- Sistemas (Operador Logístico)

Encargada de brindar el mantenimiento y soporte del sistema W4W ante cualquier inconveniente en el flujo de los procesos del operador logístico. Asegura el flujo de envío, recepción y carga de interfaces en el sistema W4W.

- Ventas (pyme)

Encargada del envío de la información de pedidos de clientes (Tiendas propias, clientes regionales y clientes mayoristas). Al tener los inventarios en línea pueden tomar decisiones efectivas en el ofrecimiento de mercadería, llegando esta en los plazos pactados, sin retrasos.

- Adquisiciones (pyme)

Encargada del envío de información de órdenes de compra provenientes de oriente. Al tener los inventarios en línea, pueden tomar decisiones efectivas en la reposición de mercadería o envío de mercadería de una temporada nueva, preocupándose solo del envío de información. El operador logístico brinda el servicio de recoger el contenedor y trasladarlo al centro de distribución para la recepción y almacenamiento respectivo y poder continuar con el flujo de los demás procesos.

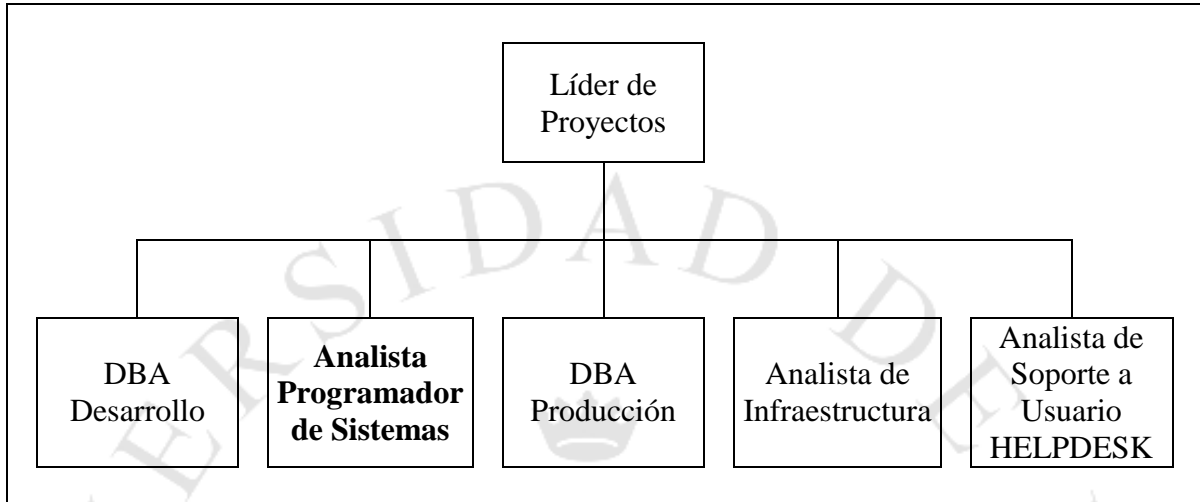
- Sistemas (pyme)

Encargada de brindar el mantenimiento y soporte ante cualquier inconveniente en el flujo de los procesos propios de la organización. Asegura el flujo de envío, recepción y carga de interfaces en su sistema SAP BO.

### 2.3.2 Organigrama y matriz RACI del proyecto.

Figura 2.16.

Organigrama del proyecto.



Fuente: Sistemas Operador Logístico (2014)

- **Líder de Proyectos:**

Encargado de la planificación y ejecución del proyecto.

- **DBA Desarrollo:**

Encargado de la creación de la estructura de datos en el ambiente de desarrollo.

- **Analista Programador de Sistemas:**

Encargado de:

- Definir las reglas de negocio.
- Realizar el desarrollo y programación de los sistemas de información.
- Realizar las Pruebas Unitarias.

- **DBA Producción:**

Encargado de la creación de la estructura de datos en Producción.

- **Analista de Infraestructura:**

Encargado de:

- Realizar la instalación, configuración y soporte de los servidores.
- Colocar la aplicación en los servidores de producción.
- Realizar la configuración final de la estación para el funcionamiento de las aplicaciones.

- **Analista de Soporte a usuario:**

Encargado de brindar apoyo a los usuarios ante inconvenientes al utilizar las aplicaciones.

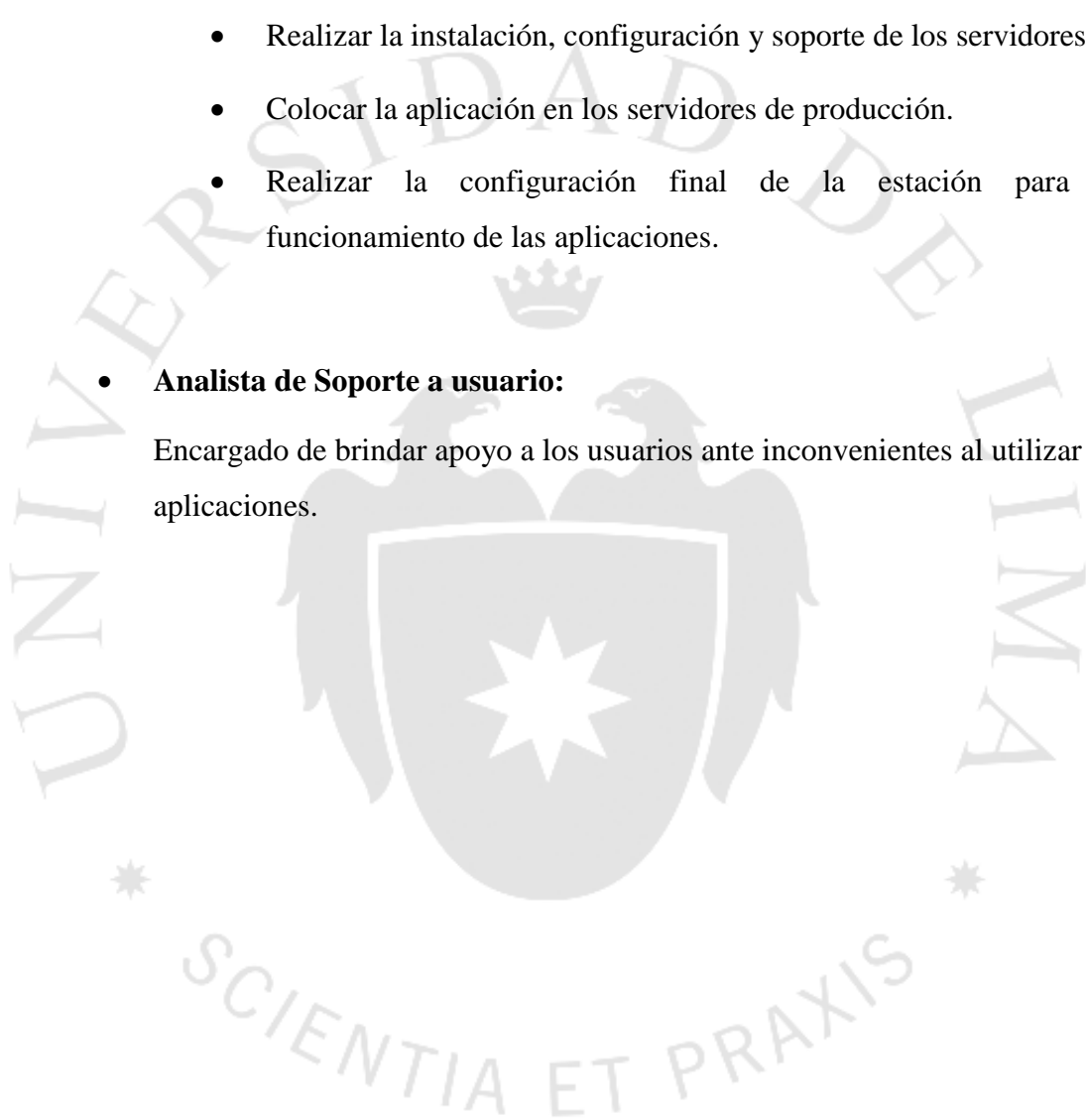


Tabla 2.3.

Matriz RACI del Proyecto.

Actividad	Líder de Proyectos	DBA	Analista Programador	Infraestructura	Usuario	Soporte Usuario
Definición y el alcance del proyecto.	A		C		R	
Levantamiento de Información.	A		R		C	
Definición de las reglas de negocio.	A		R		C	
Definición de casos de uso.	A		R		C	
Conformidad del usuario.	R		I		A	
Definir la tecnología a usar.	A		R	C	I	
Definir las integraciones con otros sistemas.	A		R	C	I	
Identificar y reutilizar las funcionalidades existentes.	A		R	C		
Generación del cronograma de trabajo.	A		R	I	C/I	
Generar los documentos de diseño del sistema.	A		R		C	
Elaboración del Modelo de datos (DER).	A	C	R			
Desarrollo del aplicativo Seguimiento WEB.	A		R		I	
Desarrollo del aplicativo Cliente/Servidor.	A		R			
Desarrollo del aplicativo de envío de correos.	A	R	R		I	
Validación de interfaces	R		I		A	
Pruebas unitarias	A		R			
Documentación del sistema	A		R			
Pruebas integrales	I		R		A	
Pase a Producción	I		C	A/R	I	
Configuración del sistema			C	A/R	I	
Configuración de la seguridad de sistemas			C	A/R	I	
Capacitación	I		R		A	
Seguimiento Post Producción	I		A/R			
Atención de incidencias (Mesa de ayuda)	I		I		C	A/R

Fuente: Sistemas Operador Logístico (2014)

Rol	
R	Encargado
A	Responsable
C	Consultado
I	Informado

### 2.3.3. Descripción de las funciones del Bachiller en el Trabajo de Suficiencia Profesional.

Durante el proyecto el bachiller tuvo el rol de “Analista Programador de Sistemas” y realizó las siguientes funciones:

- Convocar a reuniones de coordinación para el levantamiento de información.
- Análisis y diseño de la implementación definiendo las reglas de negocio y las interfaces a usar en la integración.
- Definir las actividades para el cronograma de trabajo.
- Realizar las configuraciones necesarias para la implementación:
  - Carga de maestros:
    - Clientes.
    - Proveedores.
    - Artículos.
    - Unidades de medida.
    - Códigos de barras.
    - Factores de conversión.
  - Equivalencia de estados de mercadería.
  - Equivalencia de unidades de medida.
  - Equivalencia de jerarquía de artículos (línea, clase y subclase).
  - Configuraciones propias de la pyme (Particularidades).
  - Mapa de transacciones.



- Mapa de estados.
- Enfocar la implementación en base al estándar que tenemos como operador logístico.
- Proponer y desarrollar soluciones integrales teniendo en consideración el menor impacto por ambas partes.
- Realizar pruebas unitarias e integrales para garantizar la implementación y poder tener una puesta en producción sin inconvenientes.
- Cumplir con el cronograma en base a los entregables.
- Realizar el pase a producción.

#### **2.3.4. Aporte del Bachiller en el Trabajo de Suficiencia Profesional.**

- Realizar el levantamiento de información y analizar los requerimientos de los usuarios del área de operaciones del operador logístico y la pyme.
- Brindar soluciones integrales ante desarrollos nuevos realizando un análisis y diseño en concordancia con los requerimientos, teniendo como base la experiencia de otras implementaciones.
- Garantizar la implementación respetando los tiempos acordados.
- Aplicar normalización a los maestros debido a que la información no era soportada por nuestro sistema, empleando equivalencias.
- A nivel de pruebas integrales, se detectó que la pyme no podía enviar cierta información en la interfaz de entrada, por lo tanto se brindó una configuración en donde se completa dicha información sin afectar el flujo normal de ambos sistemas.
- Mediante el uso de script se acortaron tiempos de configuración, lo que dio como resultado implementaciones en corto tiempo, empleando el tiempo necesario a nivel de pruebas.
- En las pruebas integrales se tuvo retrasos por parte de la pyme, esto conllevó a ganar ese tiempo y fortalecer el sistema W4W, esto dio origen a dos nuevos desarrollos:

- Seguimiento web de interfaces:

La operación no tenía forma de realizar un seguimiento a las interfaces tanto de entrada como de salida, por lo tanto dependía mucho del área de sistemas del operador logístico, y recaía en constantes consultas. De esta forma se originó este requerimiento fuera del alcance inicial. Este se desarrolló en .Net.

- Envío de Correos conteniendo el log de errores:

Al realizar la carga de las interfaces, se implementó el envío de correos siempre y cuando exista error, de esta forma la operación podía reaccionar ante esto, e indicar al cliente sobre el error encontrado. De esta forma se disminuye el tiempo por parte de la operación indicando al cliente que debe corregir su información. Se implementó un procedimiento de envío de mensajería soportado por Oracle.

- La pyme quería manejar una sola unidad de medida siendo esta Unidad (Und.) pero a su vez manejan cajas conteniendo curva de productos y no tenían forma de diferenciar ambos tipos, la solución fue diferenciar el código de artículo. El artículo en caja con curva debería tener una codificación con una longitud de 19 caracteres y con 14 caracteres los artículos sin curva. De esta forma la operación identificaba y diferenciaba los productos.
- Los pases a producción son más rápidos debido al uso de la herramienta PL/SQL, donde podemos comparar objetos de base de datos y en cuanto a las configuraciones poder comparar la data. Esta comparación debía estar estandarizada en los tres ambientes que se manejaban: Desarrollo, test y producción.

#### 2.4. Cronograma y riesgos iniciales del proyecto.

Para la implementación del proyecto se tuvieron las siguientes fechas:

<b>Fecha Inicio</b>	<b>01/04/2014</b>
<b>Fecha Fin</b>	<b>11/07/2014</b>

Figura 2.17.

Etapas del Proyecto.

Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin
<b>IMPLEMENTACION MAUI</b>	<b>71 días</b>	<b>01/04/2014</b>	<b>11/07/2014</b>
ETAPA I: LEVANTAMIENTO DE INFORMACION	6 días	01/04/2014	08/04/2014
ETAPA II: ANALISIS Y DISEÑO	6 días	09/04/2014	16/04/2014
ETAPA III: DESARROLLO	18 días	21/04/2014	17/05/2014
ETAPA IV: PRUEBAS	24 días	18/05/2014	18/06/2014
ETAPA IMPLEMENTACION	3 días	19/06/2014	23/06/2014
ETAPA POST IMPLEMENTACION	14 días	04/06/2014	11/07/2014

Fuente: Sistemas Operador Logístico (2014)

La programación de tareas se encuentra en la siguiente figura.

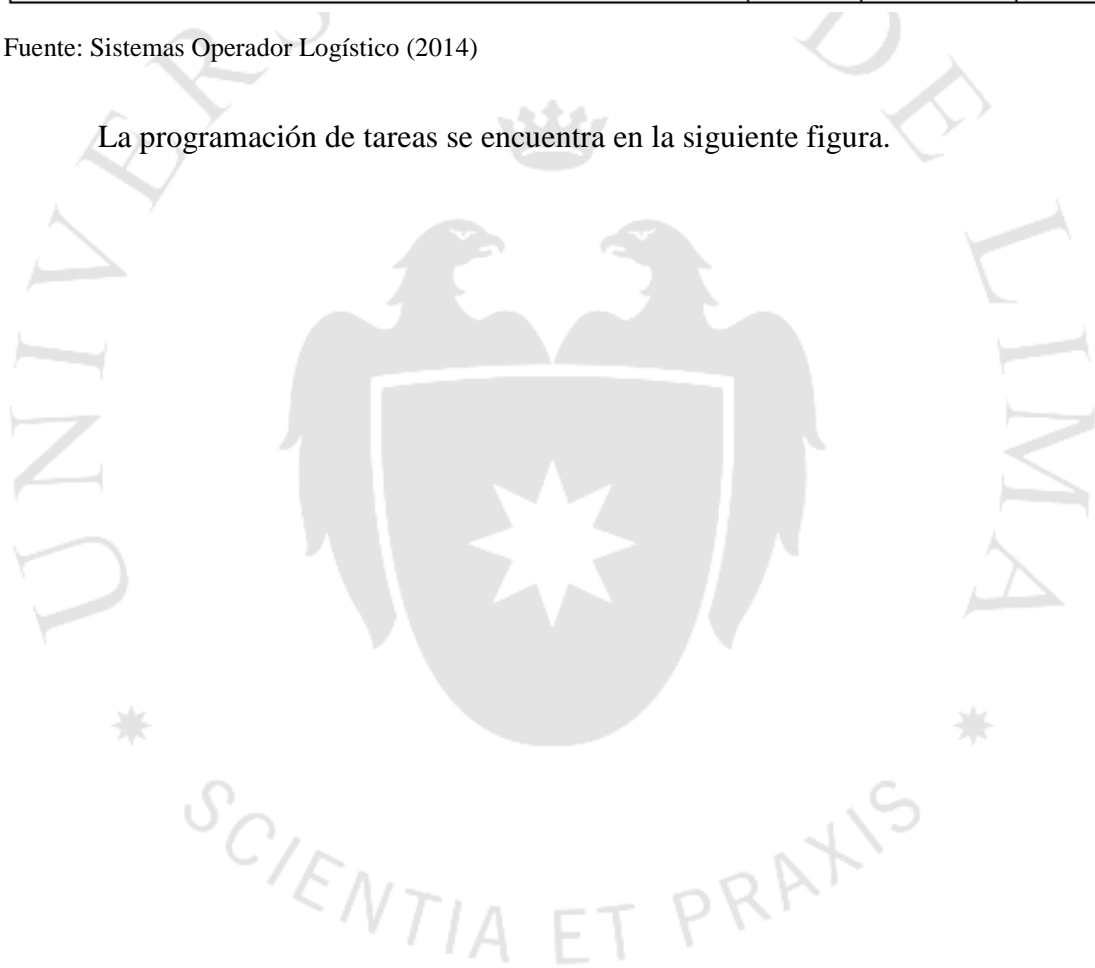
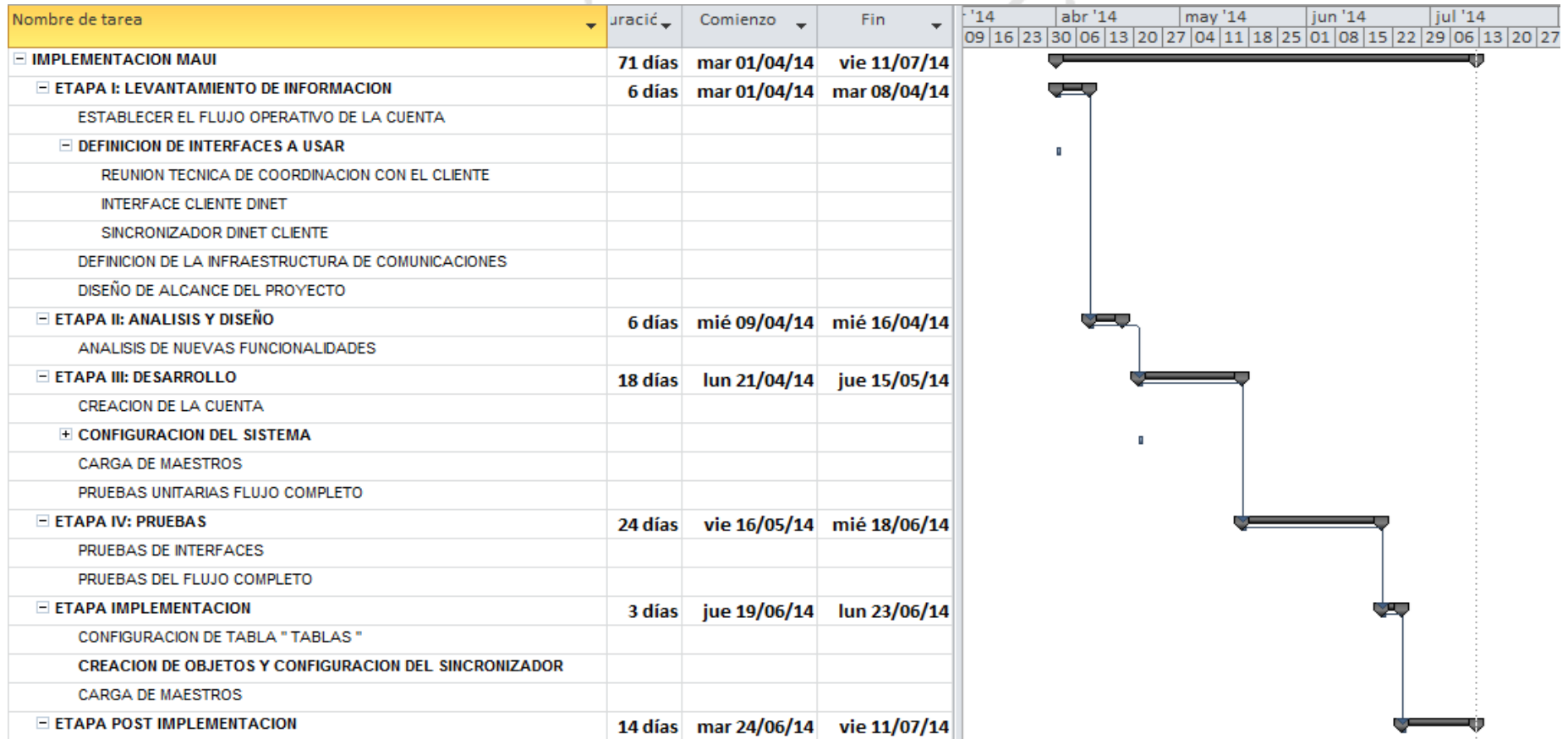


Figura 2.18.

Cronograma del proyecto.



Fuente: Sistemas Operador Logístico (2014)

Riesgos iniciales:

- Cambio del personal que apoyaba en las reuniones del levantamiento de información y análisis.
- Postergación de la fecha de salida de la implementación go-live, podría adelantarse como retrasarse, ante ambos escenarios, cambian las actividades y esfuerzos.
- Ante un requerimiento no programado de carácter urgente, se podría compartir recursos, generando retrasos.
- Demora en las pruebas integrales por no concluir con los desarrollos definidos y comprometidos.
- Retraso en la liberación de contenedores para abastecer de mercadería al almacén.
- Errores en envío de interfaces de entrada.
- Errores en envío de interfaces de salida.
- No contar con un plan de contingencia.
- Definiciones, casuísticas y desarrollos no contemplados.
- Operación no capacitada.
- Helpdesk no capacitado.

## CAPÍTULO III: DESARROLLO DEL PROYECTO

### 3.1. Análisis.

En esta etapa se realizaron las coordinaciones con las áreas de operaciones y sistemas de la pyme y el operador logístico, para el levantamiento de información y las definiciones respectivas para la correcta configuración de la integración entre los sistemas W4W y SAP BO, identificando los procesos logísticos y aplicaciones a utilizar.

Se presentaron las siguientes dificultades:

- **Reuniones de levantamiento de información.**

La pyme no contaba con un flujo definido de los procesos logísticos, por lo tanto en las reuniones se aprovechó para definir los procesos a tener en cuenta y se presentó una propuesta de los diagramas de flujo de los procesos de recepción y despacho en base a la experiencia de otras implementaciones teniendo procesos dinámicos y ágiles.

- **Tratamiento de clientes mayoristas (Tiendas por departamento).**

\* La pyme necesitaba realizar los despachos de forma diferente: \*

- Cada prenda debería tener la etiqueta estándar del cliente mayorista conteniendo código del artículo, descripción del artículo y precio final.
- Una caja debería tener un único identificador y contener un conjunto de prendas, con el fin de ser registrados en el sistema del cliente mayorista y pueda facilitar la recepción de la mercadería en su centro de distribución.

Para esto se tuvo reuniones con los involucrados para que la atención no se vea afectada y el servicio que se brindara sea el adecuado y bajo lo solicitado por el cliente mayorista.

Se realizó el levantamiento de información, y según análisis se evaluó, de ser factible realizar un desarrollo o caso contrario habilitar una configuración que soporte el requerimiento de la pyme.

- **Nuevos motivos de recepción y despacho.**

La pyme necesitaba identificar una recepción y/o despacho de forma diferenciada, por lo tanto se definen motivos, estos se tienen documentados en un documento denominado Mapa de Transacciones, luego sirven para la configuración de la implementación orientando siempre hacia el estándar que se maneja y de esta forma no incurrir en tiempos de nuevos desarrollos. La configuración se realiza mediante script en base de datos.

- **Definición de Estados.**

El operador logístico diferencia la mercadería disponible y no disponible con el fin de brindar el cruce de saldos de forma exacta manteniendo los inventarios siempre alineados. Se considera mercadería no disponible cuando no está en condiciones para la venta:

- Al recepcionar la mercadería se tiene menor cantidad a la solicitada.
- Al recepcionar la mercadería se tiene mayor cantidad a la solicitada.
- Cuando el cliente o tienda realiza una devolución de mercadería al centro de distribución.
- Cuando la mercadería es separada y luego se realiza la inspección de la misma.
- Cuando la mercadería es considerada para remate.

La pyme siempre manejo el estado disponible, por lo tanto fue una oportunidad de ordenar y controlar su mercadería a través de los diferentes estados que estos pueden tener.

Se emplearon equivalencias de estados para el sistema W4W (operador logístico) y almacenes para SAP BO (pyme).

- **Interfaces a usar.**

Entre las reuniones de coordinación se llegó a la definición que para la implementación de integración entre W4W y SAP BO se utilizarían las interfaces:

De pyme hacia operador logístico

- Clientes.
- Proveedores.
- Artículos.
- Órdenes de compra.
- Pedidos.
- Cruce de saldos.

De operador logístico hacia pyme (Confirmaciones):

- Aviso de recepción.
- Aviso de despacho.
- Cambio de estado.

De esta forma se originan los requerimientos funcionales para el desarrollo de la implementación.

### **3.2. Diseño.**

De acuerdo a la información obtenida en la etapa de análisis, y bajo la experiencia de implementaciones anteriores, se plantea el diseño de los requerimientos donde se tiene los posibles cambios en la integración entre el sistema SAP BO y W4W.

Se presentaron las siguientes dificultades:

- **Servidor sftp.**



A pesar de que el operador logístico brindaría el servidor sftp para el alojamiento de las interfaces de entrada y salida, pyme proponía tener su propio servidor de transferencia de archivos siendo este el protocolo sftp, donde cambiaría el diseño seguridad e integridad del envío de información. Se indicó que el protocolo sftp es más seguro y por este motivo se optó por continuar con lo ofrecido inicialmente.

- **Estructuras de interfaces.**

El operador logístico contaba con un documento que contenía el estándar de las estructuras de las interfaces donde facilitaba el correcto armado de los archivos a través de campos definidos por posición y tipo de dato, de esta forma se podría realizar un mapeo sencillo por parte de la pyme.

A su vez si se tienen estructuras propias de la pyme, se cuenta con una herramienta denominada Convertidor de archivos, la finalidad era transformar la estructura del cliente en la estructura del operador logístico.

Se brindaron ambas opciones para continuar con el diseño del sistema sin tener cambios. El problema era la definición sin generar atrasos en la implementación. SAP BO tiene estructuras definidas y por ende iríamos por la opción del convertidor de archivos pero los desarrollos aumentaban por ambos lados, y se quedó, por acuerdo, en el diseño de las estructuras bajo el documento. Por el lado del operador logístico hubiese representado 15 días adicionales, fue un ahorro considerable. Por parte de la pyme también representaba días adicionales, pero con las estructuras definidas estas serían mínimas, ya que solo se requería información importante para el operador logístico.

- **Integración con sistema de distribución.**

El operador logístico brindaría el servicio de distribución a la pyme por lo tanto el sistema de distribución debe integrarse con el sistema W4W, y de esta forma soportar el proceso de logística inversa (Devoluciones y recojos). Este acuerdo modificaría el diseño de las herramientas. La pyme no deseaba

tener más integraciones para evitar desarrollos y se extienda la implementación a más días. Se optó por tener el servicio de distribución de forma manual, sin la intervención de interfaces, por lo tanto la logística inversa se manejaría como una orden de compra bajo el motivo DV – Devolución, integrada en el sistema W4W. Se ahorró 4 días por parte del operador logístico y también por el lado de la pyme.

### **3.3. Desarrollo y pruebas.**

Se tuvieron las siguientes dificultades:

- **Códigos de identificación de documentos.**

Los números de órdenes de compra y pedidos tenían una longitud de 10 caracteres por default, a pesar de las revisiones y por acuerdo seguiría siendo el mismo. A la finalización de los desarrollos estos se tuvieron que modificar a 12 caracteres. El cambio no fue mayor porque este soporta hasta 20 caracteres y por configuración este se modifica la longitud. En una anterior implementación este represento un cambio mayor, se tuvo que cambiar en las tablas, al no tener una configuración que modifique cambiar en el código de carga de interfaz.

- **Impresión de Guías de Remisión.**

\* Según acuerdo con la pyme, la impresión de guías de remisión tenía como base el formato estándar del operador logístico. Para esto se proporciona un modelo de guía de remisión con el fin de que el cliente pueda mandar a elaborar en una imprenta dicho formato y al momento de la operación este sea utilizado inmediatamente.

En las pruebas integrales siempre se pedía un bloque mínimo de guías de remisión para realizar el flujo completo de despacho, al momento de realizar la impresión de guía de remisión, nos dimos cuenta que el formato era totalmente diferente al estándar, conllevando calzar el formato, esto se tuvo que realizar en horario fuera de oficina para no afectar al proyecto, empleando 12 horas en 2 días. Implicaba cambiar el formato de reporte y las

pruebas desde la impresora matricial, normalmente este calce demora 3 días, se realizó en día y medio en sobreesfuerzo.

- **Configuraciones Varias.**

Con el mapa de transacciones y estados definidos elaborados validados y proporcionados por ambas partes, se procedió a realizar las configuraciones que soportan el negocio, luego se elaboró script para poder realizar el pase a producción sin ningún inconveniente. Por lo tanto, lo desarrollado en el ambiente de desarrollo se replicó en el ambiente de test, lo que originó el script, de haber un cambio se replica en ambos, con el fin de mantener alineados los ambientes. Cualquier cambio conlleva a retrasos ya que se tiene que modificar los mapas de transacciones y estados previo visto bueno de ambas partes para no afectar la operatividad.

- **Pruebas unitarias.**

Estas pruebas siempre se ejecutan bajo el escenario ideal y algunas casuísticas aprendidas de las distintas implementaciones, estas por lo general nos ayudan a dar los ajustes necesarios en las configuraciones y evitar errores en el flujo normal. Como indicadores se tiene validaciones en las transacciones donde se minimizan los errores siendo reportadas inmediatamente para su solución garantizando la continuidad de los procesos. Estas son realizadas por el analista programador.

- **Pruebas integrales.**

Existió una demora debido a que la pyme no concluyó sus desarrollos en SAP BO, fueron 14 días de retraso.

Entre los errores reportados:

- A pesar de tener los documentos de las estructuras de interfaces estas no tenían las longitudes acordadas, en plenas pruebas tenían que realizar las modificaciones generando que estas sean extensas

ya que debían empezar de cero. Esto ocurrió en todas las interfaces de entrada.

- Los archivos txt enviados no cargaban porque estaban en formato UTF-8 cuando estos debían ser ANSI, a pesar de que realizaban las modificaciones en SAP BO, por ahí se tenía uno que otro archivo en ese formato, al parecer era aleatorio.

Como indicadores se tiene validaciones en las transacciones donde se minimizan los errores siendo reportadas inmediatamente para su solución garantizando la continuidad de los procesos.

En esos 14 días de retraso se aprovechó en proponer nuevos desarrollos para facilitar las labores de la operación tomando decisiones inmediatas ante errores y no dependan del área de sistemas:

- **Seguimiento WEB de interfaces.**

La operación no tenía forma de realizar un seguimiento a las interfaces, esto implicaba que dependa del área de sistemas del operador logístico, y helpdesk este constantemente brindando apoyo en consultas innecesarias. De esta forma se originó este requerimiento fuera del alcance inicial. Se desarrolló en .Net y este consultaba las tablas de log de las interfaces. Este desarrollo duro 6 días. Además era utilizado para las demás cuentas ya implementadas. La operación ganaba tiempo ante algún archivo que no llegaba, siempre teniendo como referencia un campo identificador como filtro para facilitar la búsqueda, de tal forma que este pueda ser informado.

- **Envío de Correos conteniendo el log de errores.**

En la carga de interfaces se implementó el envío de correos al detectar algún error, de esta forma la operación tomaba la decisión inmediata informando a la cuenta implementada ganando tiempo, y de esta forma la cuenta pueda corregir los errores informados y puedan cumplirse los compromisos asumidos por el operador

logístico. Se implementó un procedimiento de envío de mensajería soportado por Oracle y luego este es invocado en la carga de interfaces. Este desarrollo duró 3 días. Implicó realizar una habilitación en Oracle para que aplique la mensajería.

### **3.4. Implementación.**

Después de concluir las pruebas integrales siendo estas exitosas y con la conformidad de la pyme y el área de operaciones del operador logístico, se procede a realizar la implementación y puesta en producción.

Se tuvieron las siguientes dificultades:

- La pyme no daba la conformidad de las pruebas con el fin de retrasar el go-live acordado, esto se debió a que tenía pendiente las aprobaciones para el pase a producción del sistema SAP BO. Para ganar tiempo, realizamos una nueva comparación de los ambientes de desarrollo y test utilizando la herramienta PL/SQL, y también generando un checklist y scripts actualizados que nos lleven a una implementación rápida en el ambiente de producción y cumplir con el go-live.

### **3.5. Soporte Post-Implementación.**

Se tuvieron las siguientes dificultades:

- **Capacitaciones en cascada.**

En otras implementaciones, a pesar de la capacitación brindada al área operativa, seguían cometiendo errores que implicaba que el área de helpdesk este constantemente recalando los procesos. Se optó por realizar capacitación en cascada, solo a los líderes operativos y supervisores, con el fin de que estos puedan transmitir en cualquier momento a los demás integrantes que conforman el equipo. Se redujo en un gran porcentaje este inconveniente. También favorece porque al existir rotación de personal se continúa con las capacitaciones por parte de los encargados de la cuenta.

- **Helpdesk no capacitado**

Siempre hay casuísticas no consideradas o por temas operativos se tienen incidencias y actividades especiales, estas son tratadas mediante el equipo de helpdesk, quien brinda el soporte ante cualquier caso. Ante estos casos, helpdesk no tiene la capacidad de apoyar de forma inmediata, hasta analizar y realizar seguimiento toma más tiempo de lo esperado, generando retrasos a la operación. Esto se superó acompañando en un inicio al área de helpdesk para el entendimiento de los nuevos procesos y pueda reaccionar de manera óptima. Al tener identificado los casos, estos podrían servir para otras implementaciones.

- **Nuevos desarrollos ante actividades especiales.**

Las actividades especiales se tienen identificadas y controladas, con el fin de que no dependan del área de sistemas, son realizadas por el área operativa. Mediante la herramienta W4W.NET (.Net C# y lógica de package Oracle 12c). Ejemplo: Cambio de Packing List en la recepción de orden de compra, esto conlleva a error debido a la digitación y similitud entre caracteres y números.

Estas actividades especiales surgen porque no se puede dar una solución definitiva.

- **Incidencias.**

Las incidencias se replican en el ambiente de test, dependiendo de la magnitud se brinda una solución temporal y luego se busca el problema de raíz para dar una solución definitiva. Muchas veces implica cambiar la lógica, y también realizar pruebas en las demás cuentas implementadas teniendo en cuenta que los cambios en el W4W afectan a todas las cuentas implementadas.

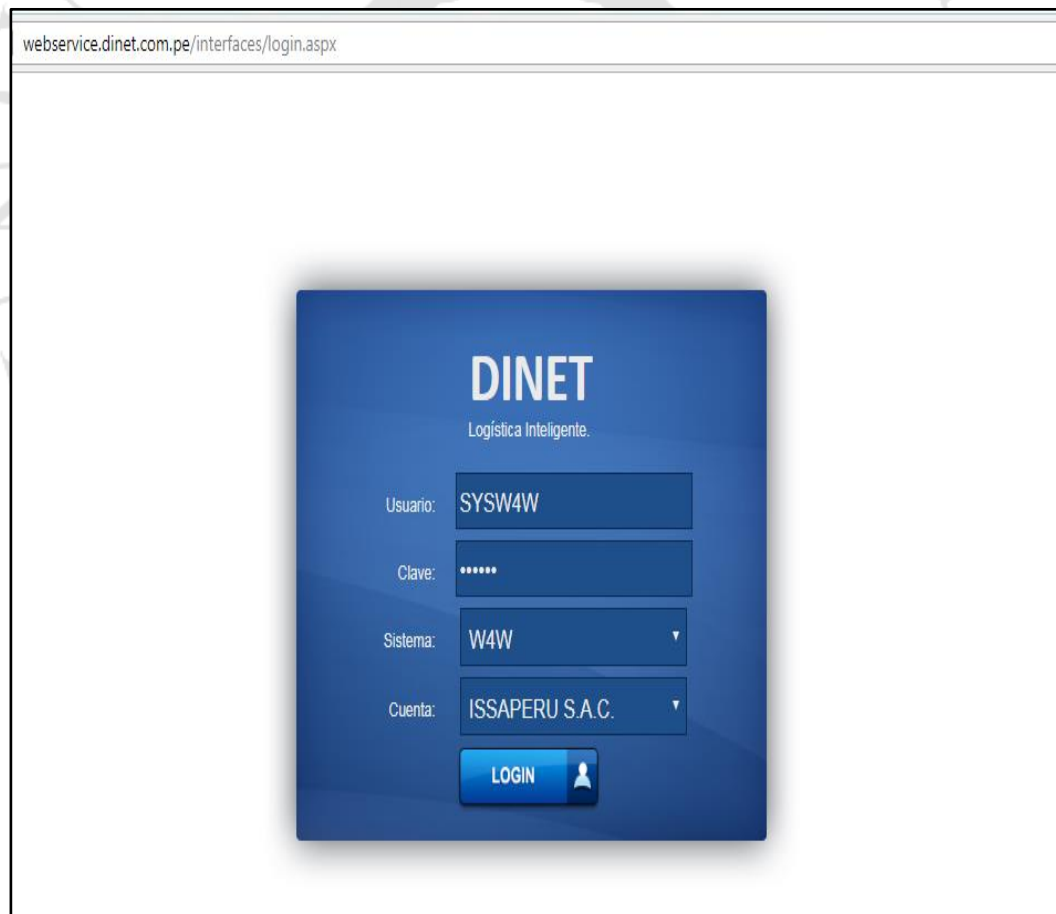
### 3.6. Resultados.

El proyecto en un primer momento tuvo una duración de 53 días, cumpliendo los tiempos en las etapas de análisis, diseño, desarrollo y pruebas unitarias. Pero en las etapas de pruebas integrales y post-implementación se tuvo un retraso de 18 días, generados por la pyme, ese retraso fue favorable porque ayudó a desarrollar herramientas de apoyo a la operación:

- Capacitaciones en cascada.
- Seguimiento web de interfaces:

Figura 3.6.1.

Ventana de login del Seguimiento web de interfaces.



webservice.dinet.com.pe/interfaces/login.aspx


**DINET**  
Logística Inteligente.

Usuario: SYSW4W

Clave: .....

Sistema: W4W ▼

Cuenta: ISSAPERU S.A.C. ▼

LOGIN 

Fuente: Sistemas Operador Logístico (2014)

Figura 3.6.2.

Búsqueda en el Seguimiento web de interfaces.

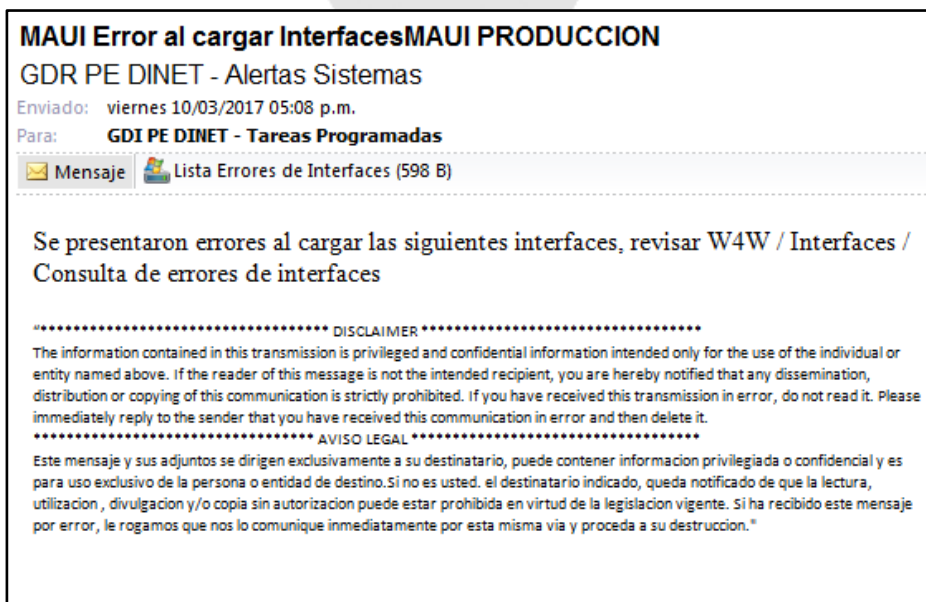
CODIGO	ORIGEN	INTERFAZ	ARCHIVO ORIGEN	ARCHIVO DESTINO	ACCION	DOCUMENTOS	ESTADO	FECHA PROCESO	PROCESO
80749024	TRANS_SFTP	TRANS_SFTP-WA	WAI105220180803230013000108.btx	WAI105220180803230013000108.btx	DOWNLOAD		OK	03/08/2018 22:03:09	
80677885	TRANS_SFTP	TRANS_SFTP-DM	DM2651.btx	DM2651.btx	UPLOAD		OK	03/08/2018 12:03:05	
80677884	TRANS_SFTP	TRANS_SFTP-DM	DM2650.btx	DM2650.btx	UPLOAD		OK	03/08/2018 12:03:04	
80677883	TRANS_SFTP	TRANS_SFTP-DM	DM2649.btx	DM2649.btx	UPLOAD		OK	03/08/2018 12:03:03	
80549077	TRANS_SFTP	TRANS_SFTP-DM	DM2648.btx	DM2648.btx	UPLOAD		OK	02/08/2018 15:56:04	
80549073	TRANS_SFTP	TRANS_SFTP-DM	DM2647.btx	DM2647.btx	UPLOAD		OK	02/08/2018 15:56:03	
80547561	TRANS_SFTP	TRANS_SFTP-DM	DM2646.btx	DM2646.btx	UPLOAD		OK	02/08/2018 15:51:04	
80541362	TRANS_SFTP	TRANS_SFTP-DM	DM2645.btx	DM2645.btx	UPLOAD		OK	02/08/2018 15:31:04	
80538973	TRANS_SFTP	TRANS_SFTP-DM	DM2644.btx	DM2644.btx	UPLOAD		OK	02/08/2018 15:16:05	
80538969	TRANS_SFTP	TRANS_SFTP-DM	DM2642.btx	DM2642.btx	UPLOAD		OK	02/08/2018 15:16:04	
80538970	TRANS_SFTP	TRANS_SFTP-DM	DM2643.btx	DM2643.btx	UPLOAD		OK	02/08/2018 15:16:04	
80438529	TRANS_SFTP	TRANS_SFTP-WP	WPI105220180801230011000419.btx	WPI105220180801230011000419.btx	DOWNLOAD		OK	01/08/2018 22:01:03	

Fuente: Sistemas Operador Logístico (2014)

- Envío de Correos conteniendo el log de errores:

Figura 3.6.3.

Correo enviado a la operación con errores de carga de interfaces.



Fuente: Sistemas Operador Logístico (2014)



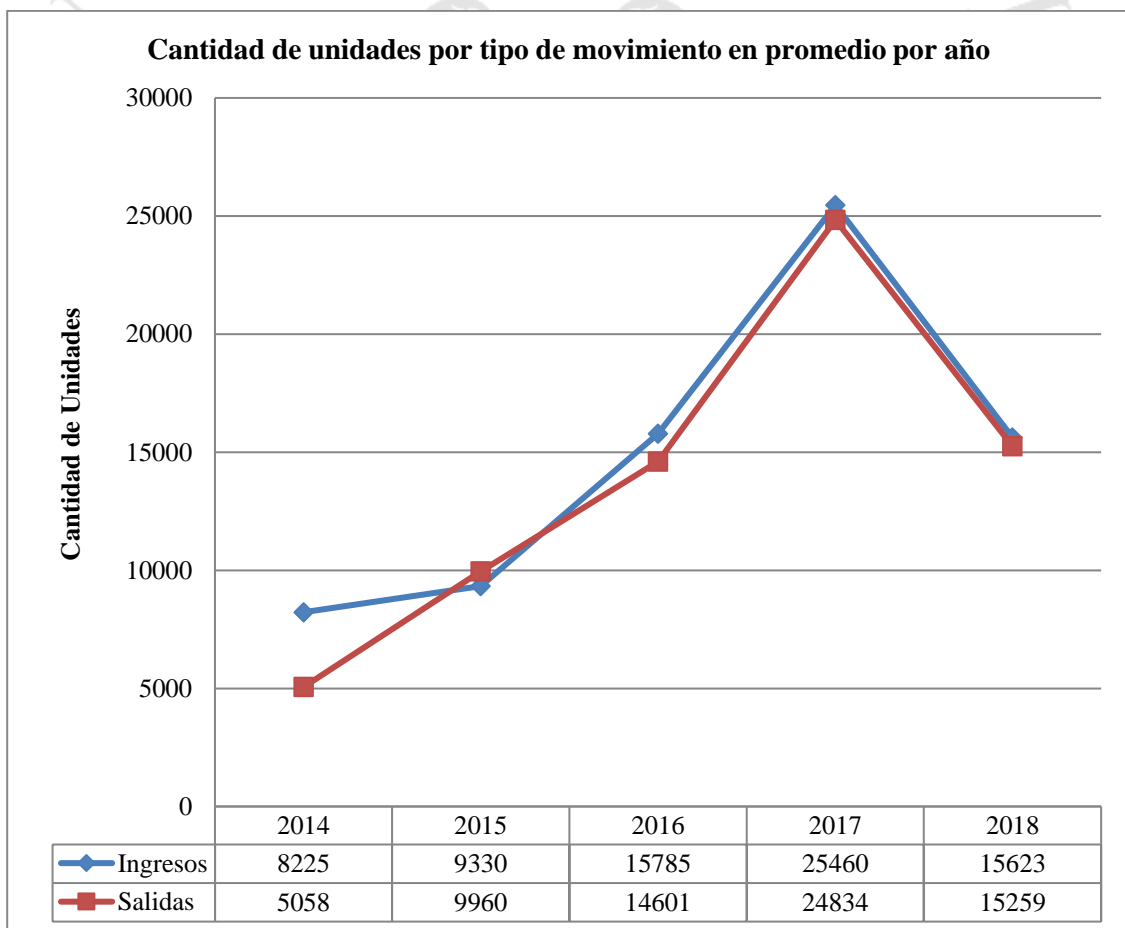
El proyecto de implementación tuvo una duración total de 71 días.

Según análisis se aprecia un incremento año a año en las operaciones a través de los procesos logísticos y esto se debe al tener un buen manejo y control de inventarios a través del sistema W4W del operador logístico.

En las siguientes figuras, para el año 2018 se consideró información hasta el mes de abril:

Figura 3.6.4.

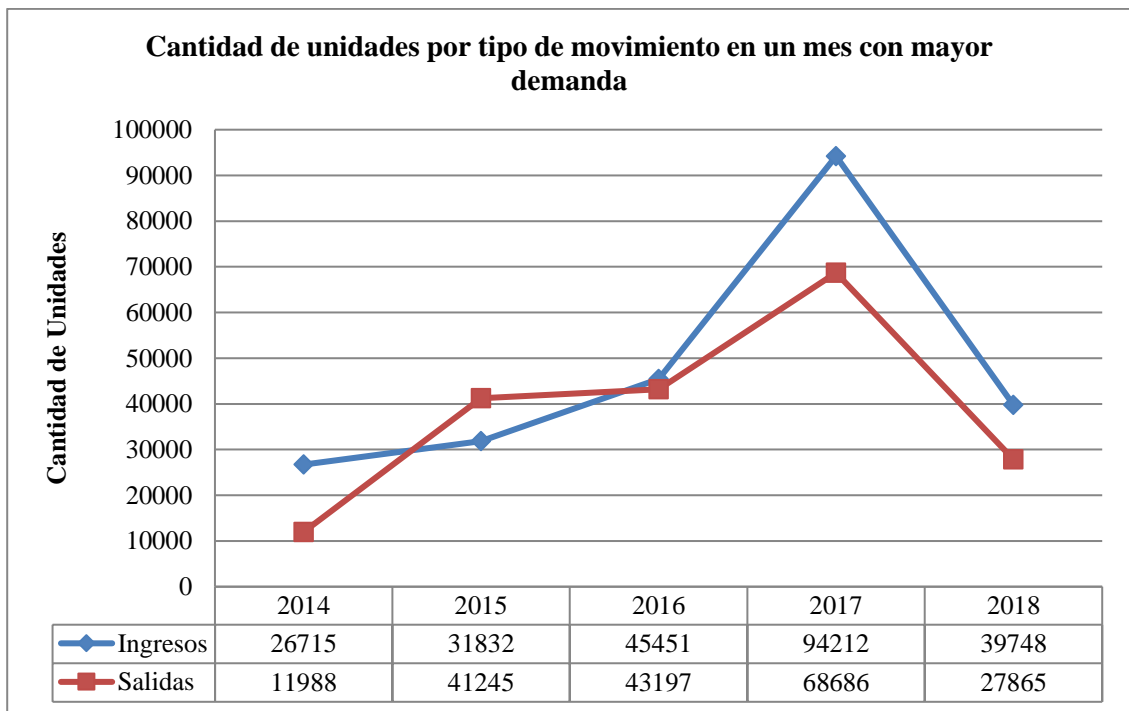
Cantidad de unidades por tipo de movimiento en promedio por año.



Fuente: Sistemas Operador Logístico (2018)

Figura 3.6.5.

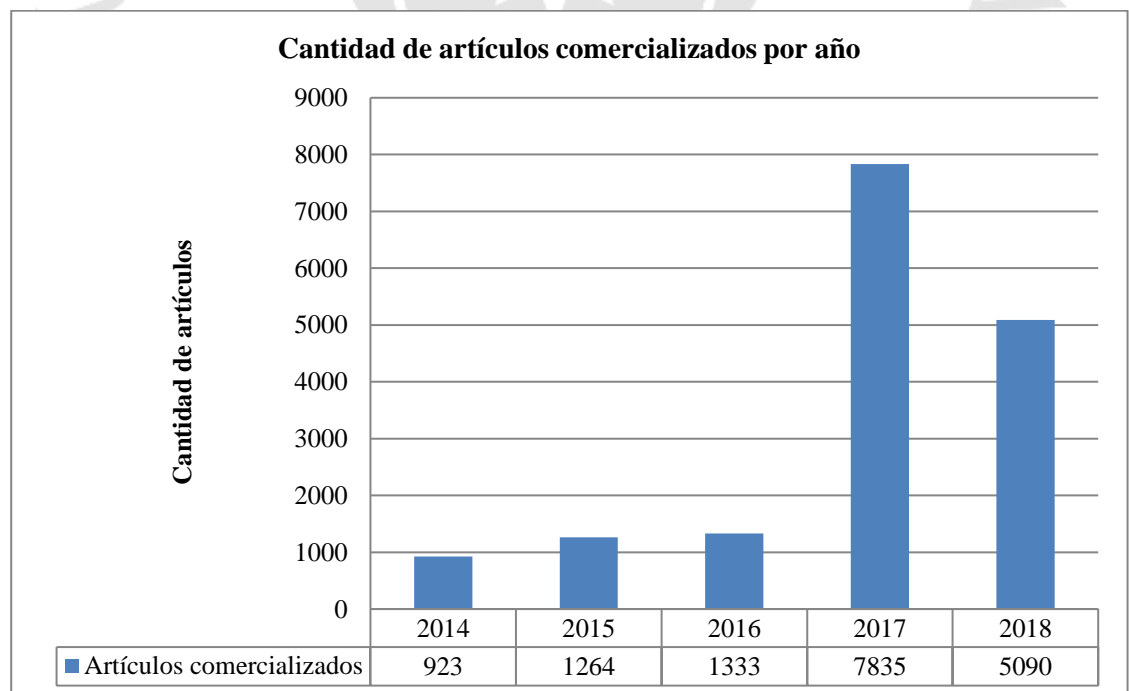
Cantidad de unidades por tipo de movimiento en un mes con mayor demanda.



Fuente: Sistemas Operador Logístico (2018)

Figura 3.6.6.

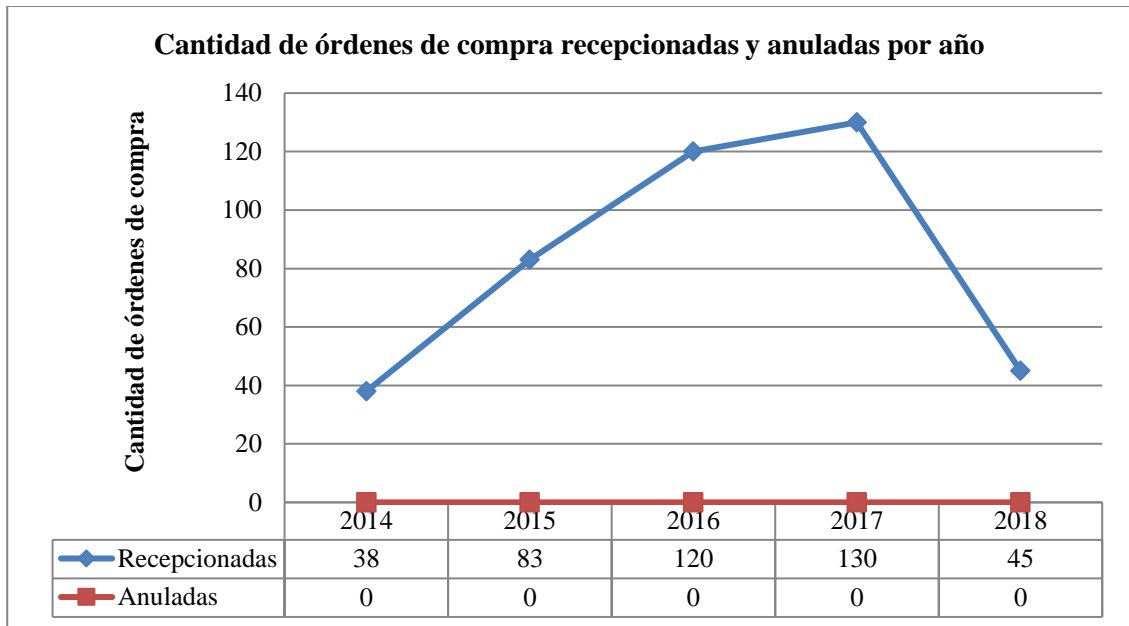
Cantidad de artículos comercializados por año.



Fuente: Sistemas Operador Logístico (2018)

Figura 3.6.7.

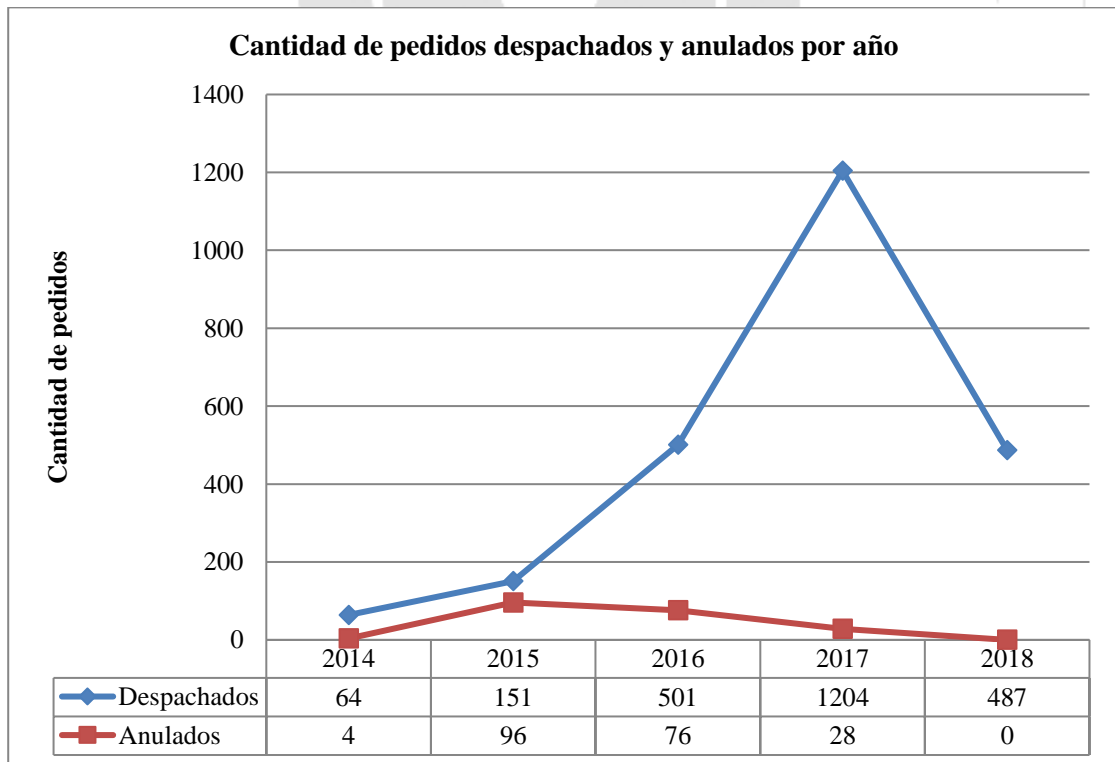
Cantidad de órdenes de compra recepcionadas y anuladas por año.



Fuente: Sistemas Operador Logístico (2018)

Figura 3.6.8.

Cantidad de pedidos despachados y anulados por año.

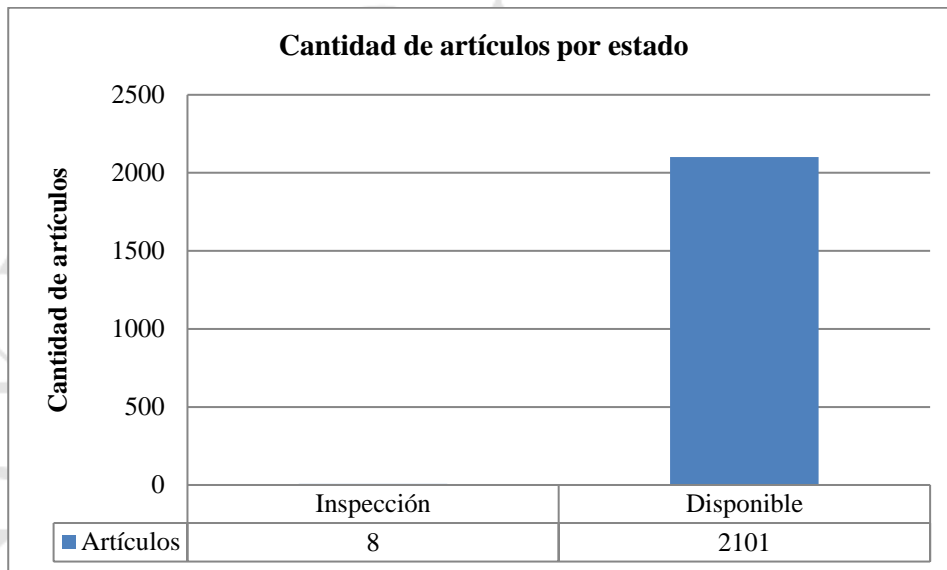


Fuente: Sistemas Operador Logístico (2018)

La mercadería cambia a estado no disponible cuando el área de operaciones encuentra algún desperfecto y/o anomalía, para este análisis se encontró solo el estado inspección. La consulta realizada se ejecutó en el mes de abril del año 2018, teniendo el siguiente resultado:

Figura 3.6.9.

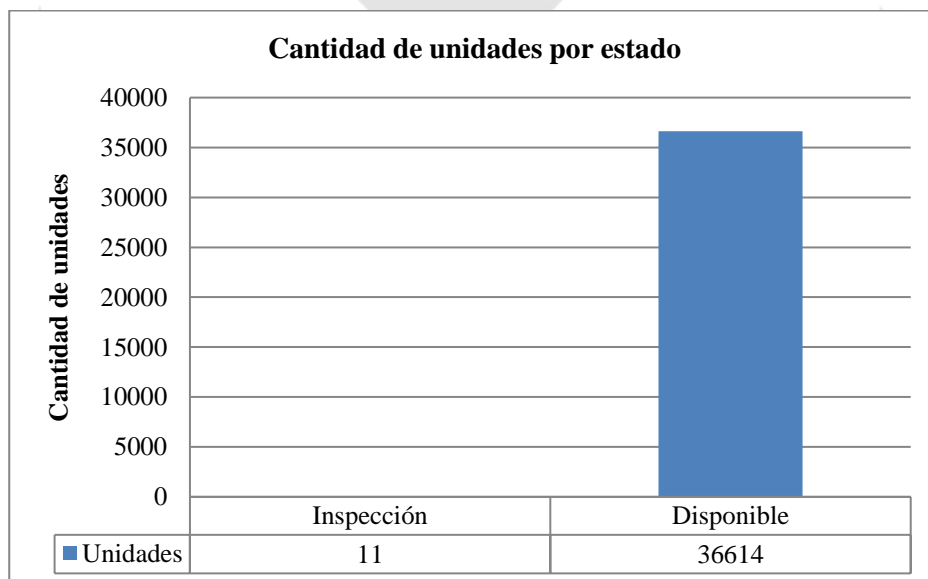
Cantidad de artículos por estado.



Fuente: Sistemas Operador Logístico (2018)

Figura 3.6.10.

Cantidad de unidades por estado.



Fuente: Sistemas Operador Logístico (2018)

## CONCLUSIONES

A continuación detallaremos las conclusiones:

- En los primeros 18 meses, los despachos de mercadería aumentaron considerablemente, superando el 20% propuesto como objetivo, teniendo como porcentaje final el 235.94%.
- Durante los 2 primeros años, las órdenes de compra se incrementaron 182% en promedio, superando el 40% propuesto como objetivo.
- Durante cada año, los pedidos se incrementaron en más del 230%, superando el 80% propuesto como objetivo.
- Las devoluciones de los clientes mayoristas se redujeron a 0%.
- Se tiene completamente identificada la mercadería disponible y no disponible.
- La implementación permitió satisfacer las necesidades tanto de la pyme como de la operación quien tiene la misión de mantener los inventarios alineados.
- La etapa de análisis ayudó a la pyme a consolidar sus procesos.
- La pyme tiene un control de su mercadería donde puede realizar trazabilidad en cualquier momento con resultados en línea.

## RECOMENDACIONES

A continuación detallaremos las recomendaciones:

- **Implementar e integrar el sistema de radiofrecuencia.**

De esta forma los procesos de recepción y despacho serían mucho más eficientes y óptimos, teniendo tiempos de atención más aceptables.

- **Artículos se manejen en unidades.**

Actualmente hay ciertos artículos que se manejan en cajas y otros en unidades, se espera un manejo completamente a unidades, se tendría una atención más a detalle.

- **Implementar herramienta Checkout.**

Esta herramienta sería adecuada para los clientes mayoristas que requieren tener un nivel de detalle por bulto o caja, mediante una etiqueta vistosa con el contenido. Esta brinda un chequeo de mercadería después del picado normal de la mercadería, sería como un filtro adicional donde se garantiza el envío de la mercadería sin problemas de faltantes o sobrantes.

- **Usar tecnología Webservices.**

Mediante tecnología webservices se puede reemplazar el uso de archivos de texto, siendo estos más ágiles, seguros y sobretodo en línea, estos deben implementarse en la carga de interfaces.

- **Seguimiento de documentos.**

Se debe desarrollar una aplicación donde la pyme tenga acceso y pueda realizar seguimiento a las órdenes de compra y pedidos, validando la atención a través de estados en que se encuentran los mismos.



# GLOSARIO DE TÉRMINOS

**Cruce de saldos:** Proceso mediante el cual se compara el stock de la mercadería del almacén del operador logístico y del cliente., 58

**DBA:** Es el administrador de la base de datos., 28, 29, 30

**Operador logístico:** Es una empresa que soporta los procesos de la cadena de suministros como la recepción, almacenaje, despacho y distribución de mercadería., 7

**SAP BO:** SAP Business One es un sistema ERP (Enterprise Resource Planning) que integra a todas las áreas de una empresa, controlando las funciones operativas y administrativas desde una aplicación., 8, 9, 27, 37, 38, 39, 40, 42, 43, 44

**W4W:** WMS de propiedad del operador logístico DINET., 3, 8, 9, 26, 32, 37, 38, 39, 40, 41, 45, 48, 63

**WMS:** Es el sistema de gestión de almacenes (Warehouse Management System), permite optimizar los procesos, el manejo y control de inventarios en tiempo real del almacén., 3, 4, 7, 8





**ANEXOS**

**LOS ANEXOS NO ESTÁN  
DISPONIBLES POR CONTENER  
INFORMACIÓN CONFIDENCIAL**

