

TAILORING DE UN SISTEMA WMS y DE DISTRIBUCIÓN HEREDADO PARA NISSAN ARGENTINA S.A.



INSTITUTO UNIVERSITARIO AERONAUTICO

PROYECTO DE GRADO

Gerardo Ariel Righini

Asesor: Lic. Alicia Salamon

Diciembre de 2012



I NSTITUTO
U NIVERSITARIO
A ERONAUTICO

FECHA:/...../.....

FACULTAD:

DEPARTAMENTO:

PRESENTACIÓN DEL INFORME FINAL DEL TRABAJO FINAL DE GRADO

Sr. Director Departamento

De mi consideración:

Habiendo finalizado la confección del Informe Final de mi TFG / TFP, me dirijo a Ud. a fin de solicitar la evaluación del mismo, de acuerdo al Art. 10.2 del "REGLAMENTO GENERAL DE TRABAJO FINAL DE GRADO O TRABAJO FINAL DE PREGRADO".

Córdoba,/...../.....

Firma del Alumno:

El formulario debe estar firmado por todos los integrantes del proyecto. Repetir el renglón anterior.

Visto Bueno:

Firma del Tutor:

Declaración de derechos de Autor

Esta obra es propiedad intelectual del autor, y los derechos de publicación han sido transferidos al Instituto Universitario Aeronáutico.

Se prohíbe su reproducción total o parcial, por cualquier medio sin permiso, por escrito del autor original del mismo.

Agradecimientos

A Miguel, por la confianza depositada y por haberme permitido participar en este proyecto que tantos dolores de cabeza le trajo.

Dedicatoria

A Raquel, mi madre, cuyas tempranas enseñanzas me marcaron el rumbo, por predicar siempre con el ejemplo, por inculcarme el espíritu del sacrificio y por haberme enseñado a no bajar los brazos nunca.

A María Alejandra, el amor de mi vida, por tanta paciencia, por estar a mi lado en las buenas y en las malas, por creer en mí y por ser mi apoyo incondicional.

A Chiara, mi hija, que llegaste a mis brazos cuando afrontaba las últimas materias de esta exigente carrera y al mirarme me hiciste sentir el hombre más afortunado del mundo.

Sin ustedes mi vida no tendría sentido...

Resumen o Abstracto

Abstract

Although software process proposals appear continuously, it is difficult to fit any of them into a given company as they are. Thus, some kind of adaptation or tailoring is always necessary. The goal of software process tailoring is to adapt an “off-the-shelf” software process to meet the needs of a specific organization or project. Although process tailoring is a mandatory activity in most software process proposals, it is usually carried out by following an ad-hoc approach, and the amount of research done on this topic to date can be considered small. This paper presents a systematic review of software process tailoring, analyzing the existing approaches towards this activity, discussing the main issues related to the problem, and providing an up-to-date and complete framework in which to position new research activities.

Resumen

Aunque continuamente aparecen nuevos trabajos y propuestas en el área de proceso software, es difícil que encajen en su forma original en una empresa dada. De ahí la necesidad de adaptar los procesos estándar a las características particulares de la empresa. El objetivo de la adaptación del proceso software (software process tailoring) es adecuar un proceso software estándar a las características de una organización o proyecto específico. Aunque la adaptación del proceso software es señalada como una actividad obligatoria por la mayoría de las metodologías, en general se lleva a cabo siguiendo un enfoque ad-hoc, y la cantidad de investigación realizada en este tema puede considerarse pequeña. Este artículo presenta desde la práctica una revisión sistemática de la adaptación del proceso software, analizando las aproximaciones actuales para esta actividad, exponiendo algunas cuestiones importantes relacionadas con este problema, y proporcionando un marco de trabajo actualizado en el que posicionar nuevos desarrollos o investigaciones.

Índice de Contenidos

Apéndice VII	2
Declaración de derechos de autor	3
Agradecimientos	4
Dedicatoria	5
Resumen o Abstracto	6
Índice	7
Índice de Tablas	8
Índice de Figuras	9
1. INTRODUCCIÓN	10
1.1 Antecedentes	10
1.2 Situación Problemática	11
1.3 Problema	11
1.4 Objeto de estudio	11
1.5 Campo de acción	11
1.6 Objetivos	12
1.7 Idea a defender/Propuesta a justificar/Solución a comprobar.....	12
1.8 Delimitaciones del proyecto	13
1.9 Aporte Teórico	13
1.10 Aporte Práctico	14
1.11 Factibilidad	14
1.12 Métodos y Medios de Investigación	14
2. PRIMERA PARTE: MARCO CONTEXTUAL	15
2.1 Entorno del objeto de estudio	15
2.2 Relación tesista y objeto de estudio	15
2.3 Análisis de los problemas observados	16
2.4 Antecedentes de Proyectos similares	16
3. SEGUNDA PARTE: MARCO TEORICO	17
3.1 Marco Teórico del objeto de estudio	17
3.2 Marco Teórico del campo de acción	34
3.3 Diagnóstico	43
4. TERCERA PARTE: MODELO TEORICO	50
4.1 Descripción del Modelo (Situación Actual)	50
4.2 Procesos y Funcionalidades	52
4.3 Diagnóstico y Justificación del cambio (Tailoring)	113
5. CUARTA PARTE: CONCRECIÓN DEL MODELO	120
5.1 Implementación (Plan de Proyecto)	120
5.2 Clasificación de los problemas identificados	122
5.3 Priorización de los problemas identificados	124
5.4 Estimación de costos/Medición del esfuerzo	126
5.5 Planificación del tiempo	129
5.6 Estructura de descomposición del trabajo (WBS)	131
5.7 Planificación del personal	132
5.8 Manejo de Riesgos/Planes de contingencia	135
6. CONCLUSIONES	140
7. GLOSARIO DE TÉRMINOS	141
8. REFERENCIA BIBLIOGRÁFICA	142

Índice de Tablas

1. Tabla.1 Sistema Tickets	115
2. Tabla.2 Detalle problemas identificados	116
3. Tabla.3 Clasificación de problemas identificados	122
4. Tabla.4 Tablas de priorización	124
5. Tabla.5 Estimación de costos	126
6. Tabla.6 Tablas de esfuerzo	128
7. Tabla.7 Responsabilidades (personal)	132
8. Tabla.8 Tablas de asignación de personal	133
9. Tabla.9 Manejo de riesgos	135

Índice de Figuras

10. Fig.1 Ingeniería inversa y Reingeniería	29
11. Fig.2 Ejemplo Ingeniería POO	30
12. Fig.3 Ingeniería directa vs. Inversa	33
13. Fig.4 Proceso básico de reingeniería	39
14. Fig.5 Diagrama para determinar prioridades	41
15. Fig.6 Actividades de contexto guías	44
16. Fig.7 El modelo cíclico	45
17. Fig.8 Proceso de reingeniería	48
18. Fig.9 Comparación de metodologías	50
19. Fig.10 Niveles de la arquitectura	51
20. Fig.11 Objetivo de la Gestión	120
21. Fig.12 WBS	131
22. Fig.13 Grafico participantes optimo	135
23. Fig.14 Priorización gestión de riesgos	138

1. Introducción

1.1 Antecedentes

Dos grandes empresas automotrices dejan de ser socios comerciales en la República Argentina a partir de enero del año 2012, como consecuencia una de ellas debe hacerse cargo, entre otras cosas, de la distribución de repuestos (autopartes) de su firma para todo el territorio nacional, anterior a la fecha, a mencionada actividad la realizaba el otro socio (Renault Argentina S.A.). Al Gerente de sistemas de la empresa responsable de este servicio se le encomienda la tarea de adquirir o desarrollar un sistema WMS (Sistema de gestión de almacenes) y un sistema de distribución con un módulo Web para las concesionarias que soporten la operación.

Este gerente de sistemas forma un equipo y luego de relevamientos y análisis deciden que la mejor alternativa(*) es adaptar un sistema existente para otra operación (Sistema de almacenamiento y distribución de cubiertas “Continental”), el cuál según los análisis y estudios previos cubrirían las necesidades de la empresa.

(*)Desconozco los detalles y pormenores por los que se toma esta decisión, imagino que se debió a cuestiones de plazos y costos.

Hace muchos años que trabajo en la industria automotriz y desde el 2008 como analista de sistemas he tenido la oportunidad de participar en varios proyectos grandes, como por ejemplo el desarrollo del sistema CKD para Renault Argentina S.A., Sistema de Exportaciones para IVECO Argentina S.A., Implementación de SAP en la empresa, etc.. En el mes de Julio de 2012 me incorporo al proyecto de NISSAN ARGENTINA S.A. como “Project Manager” para el WMS, donde el escenario es bastante negativo ya que el sistema tiene fallas en funcionalidades, en interfaces de comunicación e inconsistencias lo que ha generado una enorme desconfianza en el cliente y en los usuarios.

El proyecto fue escogido porque considero que me otorga una excelente oportunidad para desarrollarme profesionalmente, hay que trabajar sobre una decisión tomada que tal vez no fue la más adecuada (adaptar o hacer una reingeniería a un sistema en lugar de desarrollarlo desde cero en una operación que si bien era similar, no es igual a la que los sistemas deben soportar), el escenario es de un dinamismo increíble donde no se puede interrumpir la operación, ya que eso implicaría el desabastecimiento de autopartes en todo el territorio nacional, en algunos casos inmovilizaciones de vehículos y hasta en problemas de índole legal; el cliente ha perdido la confianza en el sistema y hay que trabajar fuertemente para que la recupere.

Considero también que es una muy buena oportunidad para demostrar la capacidad de gestión que otorga el IUA, y de desarrollar en parte uno de los principales hitos del campo ocupacional del Ingeniero en Sistemas: “Realizar el planeamiento, diseño, implementación, seguimiento y control de sistemas complejos que solucionen problemas socio-técnicos” (**).

(**) <http://www.iua.edu.ar/fca/index.php?menu=183>

Aclaración: Utilizo el término “Reingeniería” tomando como referencia a Chikofsky, J.H (1990), “Reverse engineering and design recovery: A taxonomy”; donde se define que la reingeniería de software es el examen y la alteración de un sistema para reconstruirlo en una nueva forma y subsiguiente implementación de esa forma...

1.2 Situación problemática

La situación problemática es básicamente la implementación de un sistema informático que no cubre totalmente con las expectativas del cliente, desde el punto de vista funcional, pero más grave aún, tiene numerosos problemas de transmisión/recepción de datos (comunicación) e inconsistencias, los cuales se atacan día tras día y si bien se solucionan en el corto plazo y nunca (al menos mientras escribo estas líneas) se llegó a interrumpir completamente el servicio, la evidencia de estas fallas y lo cerca del caos que se estuvo por momentos (demoras en las entregas, piezas perdidas, etc.) generó en el cliente miedo a interrumpir completamente la distribución de autopartes y una marcada desconfianza en el software; además y tal vez por tratarse de la reingeniería de un software es muy evidente la falta de planeamiento y la falta de documentación.

La situación deseada debería ser la siguiente: Contar con un sistema WMS (Sistema de Gestión de Almacenes – Warehouse Management System) para el depósito central y un sistema de distribución con soporte Web para las concesionarias oficiales de la marca, a través de los cuales se debería llevar una gestión eficiente de almacenamiento y distribución de autopartes de la marca a todo el territorio de la República Argentina y deberían garantizar la distribución en tiempo y forma de repuestos, cumpliendo con las expectativas de los clientes y con la plena confianza de las concesionarias y de NISSAN ARGENTINA S.A.

Desde mi punto de vista, la necesidad de desarrollar este proyecto es una oportunidad única para poner en práctica los conocimientos adquiridos durante todos estos años, se trata de un desafío interesante, revertir una situación negativa para una empresa multinacional de la industria automotriz.

1.3 Problema

Concretamente el problema se trata de dos productos de software, uno para la gestión de almacenes WMS y otro para la Distribución de autopartes, más un módulo web para las concesionarias de la marca NISSAN para la República Argentina, estos sistemas fueron heredados de otra operación de menor escala (almacenamiento y distribución de cubiertas Continental), los cuales luego del proceso de adaptación quedaron con fallas e inconsistencias en algunos casos bastante graves; se evidencia la falta de planeamiento y de documentación, lo que para semejante proyecto es un hecho muy grave.

1.4 Objeto de estudio y campo de acción

El objeto de estudio son los sistemas WMS y de Distribución desarrollados para la operación de almacenamiento y distribución de repuestos de la firma NISSAN, los mismos son productos de una reingeniería de sistemas similares (de menor escala), la meta es llevarlos de la situación actual de caos a una situación estable e intentar revertir la imagen negativa que el cliente tiene de estos productos.

El campo de acción concretamente va a ser los sistemas informáticos mencionados y su entorno; desarrollando y aplicando metodologías y herramientas aprendidas a lo largo de la carrera, poniendo especial énfasis en el planeamiento, seguimiento y control

planificando estratégicamente el análisis y la solución a cada uno de los requerimientos, hasta estabilizar los sistemas y prepararlos para afrontar la segunda etapa pactada con el cliente, la cual consiste en el desarrollo e implementación de nuevas funcionalidades que van a potenciar la operatividad del software, esto último constituiría la delimitación del proyecto.

1.5 Objetivos

El proyecto pretende realizar un diagnóstico completo del conjunto de los sistemas encargados del almacenamiento y distribución de autopartes de la firma japonesa NISSAN, planificar, dirigir y controlar la solución a cada uno de los errores e inconsistencias detectadas producto de las modificaciones propias de la reingeniería, con la meta de estabilizarlos y prepararlos para afrontar el segundo nivel de funcionalidades pactadas con el cliente en las minutas de reuniones (ver anexos).

1.5.1 Objetivo general

La meta global del proyecto es llevar a los sistemas mencionados en el presente documento, de la situación de caos en que se encuentran en la actualidad a una situación futura de estabilidad, que permita recuperar la confianza de los usuarios y del cliente, para luego iniciar la implementación de otras funcionalidades que le den mayor valor agregado al producto.

1.5.2 Objetivos específicos

Los objetivos específicos de este TFG consisten en realizar un completo diagnóstico de la reingeniería aplicada a un sistema WMS para un almacén de autopartes (NISSAN Arg. S.A.), realizar el planeamiento, seguimiento y control para cada una de las fallas e inconsistencias generadas para entregarle al cliente un sistema confiable que cubra las expectativas de la operación y del negocio en particular.

1.6 Idea a defender / Propuesta a Justificar / Solución a Comprobar

Con este proyecto básicamente pretendo revertir la situación actual en la que se encuentran los sistemas WMS y de Distribución de NISSAN Arg. S.A., los cuales actualmente no gozan de la plena confianza del cliente y de los usuarios en general, se evidencian fallas de orden funcional y de comunicaciones graves que en algunas ocasiones llevaron a la operación al borde del colapso. La idea es pasar de la situación mencionada, a una situación de estabilidad, que le permita evolucionar a una segunda etapa, con la implementación de otras funcionalidades que en la situación actual no pueden desarrollarse e implementarse; todo esto en el marco de dinamismo y de las exigencias propias de la industria automotriz; considerando que los sistemas están operativos soportando la operación y las modificaciones o correcciones efectuadas deben impactarse sin interrumpir completamente o en forma prolongada el servicio, sin olvidarnos que estamos tratando con un producto de la reingeniería de software que ha sido desarrollado por profesionales que ya no están en la organización y se carece de documentación y planeamiento. Pretendo intentar cambiar la mala reputación de un sistema heredado de otra operación o reingeniería de software, cuya implementación fue

producto de una decisión que tal vez no fue la más adecuada, con la plena conciencia de lo dificultoso que puede llegar a ser intentar cambiar la imagen negativa y los prejuicios que los usuarios y el propio cliente tienen del software, pero también con plena confianza que con las herramientas y metodologías apropiadas se puede lograr.

1.7 Alcance y limitaciones

El desarrollo del proyecto expuesto en este trabajo tiene como límite final al plan de proyecto completo, que permita poner en práctica la adaptación definitiva, con todas las mejoras y correcciones relevadas, las cuales deberían permitir que el sistema pueda controlar la operación eficientemente y prepararlo para una segunda etapa de mejoras.

1.8 Aporte teórico

La novedad de este proyecto primeramente radica en que no se trata de un proyecto desarrollado desde cero para un cliente en particular, sino de un producto de la reingeniería de un software heredado de otra operación, el cual actualmente presenta fallas, falta de planeamiento, de documentación, etc. El software se encuentra operativo soportando una operación que no se puede interrumpir, con el agravante que este sistema legado, ha sido desarrollado por profesionales que ya no están en la organización, no hay documentación completa ni planeamiento; por lo que hay que tomar acciones que son todo un desafío para la ingeniería de software.

Por lo que he investigado, no en todos los sistemas es adecuado o recomendable realizar un proceso de reingeniería. Antes de tomar esa decisión se puede valorar utilizando, por ejemplo, la matriz de decisión de Jacobson, etc., para determinar si el sistema tiene un gran valor de negocio y por tanto es conveniente que se aplique reingeniería, en el caso planteado me toca sumarme al proyecto cuando la decisión ya fue tomada, la reingeniería ya está aplicada, los costos en horas de dedicación (desarrollo, análisis, etc.) deben estar llegando a un nivel altísimo, aparte de las mencionadas serie de dificultades, se presentan otras como la falta de planificación exhaustiva para la reutilización del software, no utilización por parte de los desarrolladores de software de herramientas o componentes diseñados específicamente para ayudar e impulsar la reutilización, falta de entrenamiento para ayudar a ingenieros de software y administradores a comprender y explicar la reutilización, resistencia del personal especializado contra el concepto de reutilización, etc.

Los resultados de este proyecto podrían ser generalizados o tenidos en cuenta para futuros aportes en el campo de la reingeniería de software, en la reutilización de sistemas heredados productos de un esfuerzo anterior, sobre las ventajas y desventajas que tiene este tipo de implementaciones, sobre los recaudos a tener en cuenta para no caer en las mismas problemáticas, etc.; concretamente creo que el proyecto puede aportar desde la experiencia mucha información valiosa en este campo y aportar a futuras soluciones a implementar en casos similares.

1.9 Aporte práctico

La relevancia socio-técnica del tema tratado en el proyecto, en el marco de la industria autopartista es vital para poder brindar un servicio de almacenamiento y distribución de piezas de la firma NISSAN, los software objetos de estudio son los encargados de brindar el soporte de la actividad tal como fue pactado en el contrato con el cliente. Con los resultados obtenidos, los principales beneficiados son los accionistas de la empresa prestadora del servicio, garantizando el cumplimiento de lo acordado en el contrato con el cliente, podemos decir que hay una segunda línea de beneficiados con los resultados obtenidos, que son las concesionarias oficiales de la marca, quienes pueden efectuar consultas vía Web, conocer la disponibilidad de una pieza, hacer pedidos online, etc. También podemos decir que los compradores de los vehículos o clientes finales también se benefician con un mejor servicio postventa y de garantía, acortando los plazos de entrega.

El proyecto es un problema real y totalmente actual; el cual tiene como principal objetivo aportar soluciones de orden técnico y organizacional (desde la óptica de la Ingeniería del Software) a los diferentes problemas con los sistemas informáticos afectados a la operación de depósito y aprovisionamiento de autopartes de la firma NISSAN en la Argentina, trabajar en el planeamiento y la gestión para estabilizarlos y dejarlos en óptimas condiciones de funcionamiento, listos para soportar la segunda etapa de funcionalidades.

1.10 Métodos y medios de investigación

Los métodos de investigación que serán utilizados a lo largo del proyecto van a ser tanto empíricos como teóricos, los primeros basados en la experimentación diaria, a través de pruebas propias como de colegas sobre estos sistemas y similares, estos deberían posibilitarme revelar las relaciones esenciales y las características fundamentales del objeto de estudio; al finalizar el proyecto el método de investigación teórico debería ser el medio que me permita proponer una solución original a la situación problemática objeto del estudio proyectado, de ser factible explicar el fenómeno debería retener aquel cuyo poder explicativo sea más generalizable.

2. PRIMERA PARTE: MARCO CONTEXTUAL

2.1 Entorno del objeto de estudio

El sistema WMS objeto de estudio fue desarrollado íntegramente a medida para una operación de almacenamiento y distribución de cubiertas (Continental Argentina S.A.) en Capital Federal; para esta operación estuvo operativo durante varios años brindando soporte de manera eficiente y soportando mejoras o evoluciones a través del tiempo, el mismo también se utilizó en la gestión de almacenes de la empresa CNH Argentina. El sistema de distribución que se complementa con el WMS fue heredado de la operación de distribución de autopartes para Renault, es una copia ya que este último todavía se utiliza para la distribución de autopartes para Renault en todo el territorio argentino. El sistema Web que utilizan las concesionarias de la marca NISSAN fue desarrollado desde cero para esta operación, o sea que de los tres sistemas objetos de estudio solo este último no es software heredado, tanto el sistema de distribución como el WMS vienen de la reingeniería, siendo el WMS el único que no se adaptó correctamente a la operación y sobre el cual trabajaremos con mayor profundidad.

En la actualidad estos sistemas están soportando la operación de almacenamiento y distribución de autopartes de la marca NISSAN para todo el país, el WMS es el sistema de gestión del almacén central, el principal input del conjunto y el que presenta las principales fallas. El almacén central de la marca se encuentra en Tortuguitas, provincia de Buenos Aires. Desde este punto se abastecen autopartes a todas las concesionarias de la marca en el territorio nacional.

La situación del WMS en la actualidad es bastante conflictiva, debido a la gran cantidad de Inconsistencias generadas a partir de fallas en las diferentes funcionalidades, errores de comunicación y transmisión de datos, etc. El cliente ha llegado a desconfiar del sistema, lo que obligó a formar un equipo para atender todas estas fallas, planificar su resolución e implementar una segunda etapa de funcionalidades la cuales están atrasada casi un año calendario.

2.2 Relación tesista y objeto de estudio

Mi relación con el objeto de estudio es netamente laboral, tuve mi primer contacto con estos sistemas durante su implementación inicial y luego me asignaron a otro proyecto, retornando a este WMS de NISSAN varios meses más tarde, cuando el mismo ya estaba operativo soportando la operación y en su peor momento en cuanto a fallas y reputación.

Durante el segundo periodo de mi participación en el proyecto, me encontraba cursando la materia Planeamiento y Gestión de Proyectos Informáticos, justamente esta materia fue crucial ya que sus herramientas y metodologías me sirvieron de muchísima ayuda en el rol que debía cumplir.

Los factores que condicionan y exigen el desarrollo del proyecto son primeramente que se trata de un caso real para el cual trabajo diariamente, es necesario recuperar la confianza del cliente y de los usuarios del WMS y la única forma de hacerlo estimo que

es haciendo un diagnóstico exhaustivo que justifiquen las necesidades del cambio, analizar las diferentes alternativas para el cambio y seleccionar las más adecuadas y por último elaborar un plan de proyecto serio y un plan de calidad para el mismo; de esta forma se buscará revertir la situación negativa en la que se encuentra este software heredado.

2.3 Análisis de los problemas observados

Tal como lo describí anteriormente este proyecto se basa en un sistema heredado producto de la reingeniería de software, adaptado a un nuevo entorno en una operación similar a la que fue creado pero no igual. Se trata de una aplicación que atendió las necesidades empresariales durante muchos años y a la cual se le aplicaron correcciones, adaptaciones y mejoras para atender a otro cliente.

Estas adaptaciones en algunos casos generaron un cúmulo de defectos o problemas de transmisión/recepción de datos (comunicación), e inconsistencias varias que retrasan enormemente la implementación de mejoras pactadas (en minutas de reuniones – ver anexos) en el inicio del proyecto y generaron la falta de confianza del cliente y los usuarios.

Resumen de los problemas observados:

- Ajustes de datos y documentación.
- Ajustes de funcionalidades.
- Interfaces de comunicación (errores de Transmisión de datos).
- Interfaces de comunicación (errores de Recepción de datos).
- Inconsistencias.

El análisis de los problemas observados inicialmente se efectuaron en relevamientos sucesivos, se clasificaron y se reflejaron en una WBS (Work Breakdown Structure o Estructura de descomposición del trabajo en español) donde se organizaron en forma jerárquica y clasificada las diferentes fallas, ajustes de funcionalidades, errores de transmisión de datos e inconsistencias, para atender y atacar a cada una de ellas en forma organizada y dando prioridades según la criticidad o importancia ponderada a ser ejecutadas por el equipo del proyecto.

2.4 Antecedentes de proyectos similares

La reingeniería es uno de los fenómenos gerenciales de mayor impacto de las últimas décadas, debido a que su rápida y abrumadora expansión ha provocado y continúa ocasionando cambios de grandes dimensiones en muchas organizaciones.

En especial, la aplicación de la reingeniería en el software ha estado sujeta a la evolución por la que han pasado los sistemas, lo cual se enmarca en varias etapas en las cuales cada una ha experimentado características o tendencias que las distinguen de las otras. Sería poco productivo sostener con sistemas rígidos organizaciones que son dinámicas y mucho menos cuando en su mayoría lo constituyen sistemas legados que como en el caso de este proyecto, han sido desarrollados por especialistas que ya no

forman parte de la empresa, muchos, con técnicas propias de documentación que no están documentadas. Esta situación va incidiendo de manera negativa en el buen desempeño, entonces nos vemos en la disyuntiva de aplicar reingeniería o seguir desarrollando arreglos (parches) a este sistema.

De acuerdo a lo expuesto y conociendo que la problemática planteada es muy amplia, sabiendo que por tratarse de una reingeniería de software este proyecto no es del todo inédito, estimo que el principal diferenciador está en el contexto ya que estamos hablando de una operación mucho más grande para el que el WMS original fue creado, con funcionalidades más actuales, para un cliente mucho más exigente, acostumbrado a la utilización de herramientas de vanguardia en sus procesos y a la mejora continua y permanente.

3. SEGUNDA PARTE: MARCO TEORICO

3.1 Marco teórico de objeto de estudio

Sin importar el dominio de aplicación, si tamaño o su complejidad, el software de computadora evoluciona con el tiempo. El cambio impulsa este proceso. Para el software el cambio ocurre cuando se corrigen los errores, cuando el software se adapta a un nuevo entorno, cuando el cliente solicita nuevas características o funciones y cuando la aplicación se somete a reingeniería para ofrecer beneficio en un contexto moderno.

En los últimos 30 años, Manny Lehman y sus colegas han analizado en forma detallada la industria del software y los sistemas en un esfuerzo dirigido a desarrollar una teoría unificada para la evolución del software.

Leyes subyacentes derivadas de su estudio:

- La ley del cambio continuo (1974): Los sistemas de tipo electrónico deben adaptarse en forma continua.
- La ley de la complejidad creciente (1974): Cuando un sistema de tipo electrónico esta en evolución, su complejidad se incrementa a menos que se realice el trabajo necesario para mantenerla o reducirla.
- La ley de la autorregulación (1974): El proceso de evolución de un sistema de tipo electrónico se autorregula con la distribución del producto y las mediciones del proceso cercanas a la normal.
- La ley de la conservación de la estabilidad organizacional (1980): La tasa de actividad global efectiva promedio en un sistema de tipo electrónico en evolución no varía a lo largo del periodo de vida del producto.
- La ley de la conservación de la familiaridad (1980): Cuando un sistema de tipo electrónico esta en evolución y se quiere tener un desarrollo satisfactorio, todos los involucrados con el sistema, como los desarrolladores, el personal de ventas y los usuarios, deben mantener el dominio sobre su contenido y comportamiento.

- La ley de crecimiento continuo (1980): El contenido funcional de los sistemas de tipo electrónico debe incrementarse en forma continua para mantener a satisfacción del usuario a lo largo del periodo de vida del sistema.
- La ley de la calidad decreciente (1996): La calidad de los sistemas de tipo electrónico parecerá declinar a menos que estos se mantengan y adapten en forma rigurosa de acuerdo con los cambios en su ambiente operacional.

Las leyes que definieron Lehman y sus colegas son parte inherente de una realidad de la ingeniería de software. Para llevar adelante este proyecto se necesita entender el reto del mantenimiento del software y las actividades de reingeniería que se requieren para extender la vida efectiva de estos sistemas heredados.

Sobre el Mantenimiento de Software:

“Proceso de modificar un producto software después de su entrega, para corregir defectos, mejorar el rendimiento u otros atributos, o adaptarlo a un entorno cambiante” (IEEE, 1990)

Es imposible producir sistemas de cualquier tamaño que no necesiten ser modificados.

A lo largo de la vida de un sistema, se modificarán sus requerimientos originales para reflejar los cambios en las necesidades de los usuarios y de los clientes. El entorno del sistema cambiará conforme se va introduciendo nuevo hardware. Los errores que no se descubran durante la validación del sistema, se harán visibles y se necesitará repararlos.

El proceso de cambiar un sistema después de haberlo entregado y una vez que se está utilizado se denomina “mantenimiento de software”. Los cambios pueden ser cambios sencillos para corregir errores de codificación, cambios más grandes para corregir errores de diseño, o modificaciones importantes para corregir errores en la especificación o para incluir nuevos requerimientos.

Según la terminología ANSI-IEEE, el mantenimiento del software es la modificación de un producto software después de su entrega al cliente o usuario para corregir defectos, para mejorar el rendimiento y otras propiedades deseables, o para adaptarlo a un cambio de entorno.

Por lo tanto, en este contexto, el mantenimiento significa realmente evolución. Es el proceso de cambiar un sistema para mantener su capacidad para sobrevivir.

Las tareas de mantenimiento son las últimas en realizarse en el ciclo de vida clásico del software, pero no por ello son las menos importantes. Muy al contrario, el mantenimiento del software se ha convertido en la principal actividad en cuanto a recursos necesarios y costos.

Producir y mantener adecuadamente la documentación del sistema es una gran ayuda para los ingenieros de mantenimiento. La documentación del sistema incluye todos los documentos que describen la implementación del sistema desde la especificación de requisitos al plan final de pruebas de aceptación.

La documentación del sistema debe ser estructurada, con introducciones que lleven a descripciones más formales y detalladas de cada aspecto. Es importante que los documentos sean claros y legibles o no se utilizarán. Aunque no es necesario llegar a los niveles de los manuales de usuario, se debe perseguir que los lectores no abandonen su lectura por una gramática pobre o una mala elección del esquema del documento. En la medida de lo posible, la producción de documentos debe estar asistida por herramientas.

Los costos del Mantenimiento:

Multitud de estudios indican que es la fase más costosa del ciclo de vida del software llegando a ocasionar el 60-90% del costo total.

Estadísticamente está comprobado que el costo de mantenimiento de un producto software a lo largo de toda su vida útil supone más del doble que los costos de su desarrollo y la tendencia es creciente con el paso del tiempo.

Otros costos:

- Oportunidades de desarrollo que se pierden.
- Insatisfacción del cliente cuando no se puede atender en un tiempo aceptable una petición de reparación que parece razonable.
- Los errores ocultos que se introducen al cambiar el software durante el mantenimiento reducen la calidad global del producto.
- Perjuicio en otros proyectos de desarrollo cuando el equipo de trabajo tiene que dejarlos, total o parcialmente, para atender requerimientos de mantenimiento.

Factores que afectan al Mantenimiento:

Los costos de mantenimiento están relacionados con varios productos, procesos y factores que afectan al mantenimiento:

- Independencia de los módulos.
- Lenguaje de programación.
- Estilo de programación.
- Validación del programa.
- Documentación.
- Gestión de la configuración.
- Dominio de la aplicación.
- Estabilidad de la plantilla o equipo de trabajo.
- Antigüedad de los programas.
- Entorno externo.
- Estabilidad del hardware.

Los principales factores técnicos y no técnicos que afectan al mantenimiento son:

- Independencia de los módulos: Debería ser posible modificar un componente de un sistema sin afectar a otros componentes del sistema.

- Lenguaje de programación: Los programas escritos en un lenguaje de programación de alto nivel suelen ser más fáciles de comprender (y por tanto de mantener) que los programas escritos en lenguajes de bajo nivel.
- Estilo de programación: La forma en que se escribe el programa contribuye a su comprensibilidad y por tanto a la facilidad con que puede ser modificado.
- Validación y prueba de los programas: Generalmente, a mayor tiempo y esfuerzo dedicado a la validación del diseño y prueba de los programas, menores errores aparecen. Por tanto, los costos del mantenimiento correctivo se minimizan.
- Calidad de la documentación del programa: Si un programa está soportado por una documentación clara y completa, pero a la vez concisa, la tarea de comprensión del programa puede ser relativamente directa. Los costos de mantenimiento tienden a ser menores para sistemas bien documentados.
- Técnicas de gestión de configuraciones utilizadas: Uno de los mayores costos del mantenimiento se deriva de mantener la pista de todos los documentos del sistema y asegurar que éstos se mantienen consistentes. Una gestión de configuración efectiva puede ayudar a controlar estos costos.
- Dominio de la aplicación: Si el dominio de la aplicación está claramente definido y se comprende correctamente, probablemente los requerimientos del sistema sean completos y será necesario poco mantenimiento. Si se encuentra en un nuevo dominio, es probable que los requerimientos iniciales se modifiquen conforme los usuarios obtengan una mejor comprensión de sus necesidades reales.
- Estabilidad del personal: Los costos de mantenimiento se reducen si los desarrolladores mantienen sus propios programas, al no ser necesario que otros gasten tiempo comprendiendo el sistema. Sin embargo, es poco habitual que los desarrolladores mantengan un programa a lo largo de toda su vida útil.
- Antigüedad del programa: Conforme se mantiene un programa, su estructura se degrada. A mayor antigüedad, más mantenimiento recibe y éste se hace más caro.
- Dependencia del programa en su entorno externo: Si un programa depende de su entorno externo, éste deberá modificarse cuando cambie el entorno. Por ejemplo, cambios en un sistema de impuestos puede requerir que se cambien los programas de nóminas, contabilidad y control de stock.
- Estabilidad del hardware: Si se ha realizado un programa para una configuración hardware particular que no cambia durante el tiempo de vida del programa, no será necesario mantenimiento debido a cambios en el hardware. Sin embargo, esta situación es rara. Los programas suelen necesitar a menudo modificaciones para utilizarlos con el hardware que reemplaza a los equipos obsoletos.

Conforme aumenta la antigüedad de los equipos, su mantenimiento se hace más costoso. Los sistemas antiguos pueden estar escritos en lenguajes de programación que ya no se utilizan, o haberse desarrollado utilizando métodos de diseño que han sido sustituidos por técnicas más modernas.

Tipos de Mantenimiento:

- **Correctivo:** Cambios para corregir errores. Según estudios de la asociación para el mantenimiento del software (USA) este tipo de mantenimiento supone en la práctica un 17% del esfuerzo total de mantenimiento del software.
- **Evolutivo:** Cambios para cubrir la expansión o cambios en las necesidades del usuario.
- **Adaptativo:** Cambios debidos al entorno tecnológico en el que opera el software (hardware, software de base,..). El mantenimiento evolutivo y el adaptativo suponen conjuntamente alrededor de un 18% del total de mantenimiento.
- **Perfectivo:** Cambios para mejorar la calidad del software (rendimiento, eficiencia, reestructuración del código,..). Supone alrededor de un 60% del total de mantenimiento.
- **Preventivo:** Actividades para facilitar el futuro mantenimiento. Por ejemplo, incluir sentencias en los programas que comprueben la validez de los datos de entrada, reestructurar los programas para mejorar su legibilidad,.. Supone alrededor de un 5% del total de mantenimiento.

Evaluación del Mantenimiento:

Cuando se lleva a cabo un cambio en un producto software se deben realizar PRUEBAS DE REGRESIÓN para evitar el “efecto onda”. Con ellas se comprueba que los cambios sobre un componente del software no introduzcan un comportamiento no deseado o errores en otros componentes no modificados

Actividades de Mantenimiento:

El desconocimiento de las actividades que implica el mantenimiento del software puede inducir a infravalorar su importancia. El establecimiento de analogías entre el mantenimiento del software y el mantenimiento del hardware puede conducir a confusión, ya que el software, a diferencia del hardware, no se desgasta y, por tanto, la principal actividad asociada con el mantenimiento del hardware -reemplazar o reparar las piezas estropeadas o defectuosas- no es aplicable al software.

Las actividades que realizan los programadores de mantenimiento se pueden agrupar en tres categorías:

- **Comprensión del software y de los cambios a realizar:**

Para poder modificar un programa, los programadores necesitan conocer su funcionalidad y objetivos, su estructura interna y los requisitos de funcionamiento. De no ser así, se corre el riesgo de introducir nuevos defectos que en el futuro supondrán un coste de mantenimiento adicional. Cerca del 50% del tiempo de mantenimiento se dedica a este tipo de actividades, por lo que

cada vez es más normal que las herramientas CASE incorporen utilidades para automatizarlas, posibilitando un aumento considerable en la productividad de los programadores.

- **Modificación del Software:**

Para incorporar los cambios se deben crear y modificar las estructuras de datos, la lógica de los procesos, las interfaces y la documentación. Los programadores deben conocer las repercusiones que tienen en el sistema los cambios que están realizando, con el fin de evitar en lo posible los efectos laterales. Este grupo de actividades supone una cuarta parte del tiempo total de mantenimiento.

- **Realización de pruebas:**

Para validar los cambios se deben realizar pruebas selectivas que nos permitan comprobar la corrección del software. Esta actividad es necesaria siempre, ya que incluso un cambio muy pequeño no verificado puede introducir defectos en el software que reduzcan su calidad y fiabilidad.

Dificultades del Mantenimiento:

La problemática del mantenimiento de software se resume en realizarlo de forma tan rigurosa que la calidad no se deteriore como resultado de este proceso. La pregunta que debemos hacernos es cómo debe mantenerse el software para preservar su fiabilidad. A continuación veremos las circunstancias que hacen que la respuesta a esta pregunta no sea fácil y esté muy condicionada.

- **Problemas del Mantenimiento:**

Los costos de añadir funciones al sistema después de estar en funcionamiento son normalmente mucho mayores que los ocasionados por incluir funciones similares cuando se desarrolla el software originalmente. Hay varios problemas que explican este hecho:

- Los miembros de la plantilla de mantenimiento suelen ser inexpertos y no estar familiarizados con el dominio de la aplicación. El mantenimiento tiene mala imagen entre los ingenieros de software. Se ve como un proceso que necesita menos cualificación que el desarrollo del sistema, y suele asignarse al personal con menos antigüedad y experiencia.
- Los programas que se están manteniendo pueden haber sido desarrollados hace muchos años y sin utilizar técnicas modernas de ingeniería del software. Pueden ser no estructurados y estar optimizados para la eficiencia en lugar de para la comprensibilidad.
- Los cambios que se introducen en los programas pueden introducir nuevos errores que provocan más peticiones de cambio. Los nuevos errores se pueden introducir debido a que la complejidad del sistema puede hacer difícil de valorar los efectos de un cambio.

- Cuando se modifica un sistema, su estructura tiende a degradarse. Esto hace que el sistema sea más difícil de comprender y dificulta cambios posteriores puesto que el programa pierde cohesión.
- Los enlaces entre un programa y su documentación se suelen perder durante el proceso de mantenimiento. La documentación puede por tanto convertirse en una ayuda no fiable para la comprensión del programa.

El primero de estos problemas -el personal asignado- sólo se puede abordar por organizaciones que adopten una política de gestión de mantenimiento que evite los prejuicios y se centre en la realidad. La gestión debe demostrar a los ingenieros que el mantenimiento es tan importante como el desarrollo de software original. Los mejores diseñadores y programadores deberían tomar como un reto el mantenimiento del sistema.

Boehm (1983) sugiere varios pasos que pueden mejorar la motivación de la plantilla de mantenimiento:

- Acoplar los objetivos del software a metas de la organización.
- Acoplar las recompensas del mantenimiento de software al funcionamiento de la organización.
- Integrar personal de mantenimiento de software en equipos.
- Crear un presupuesto de mantenimiento preventivo discrecional que permita al equipo de mantenimiento decidir cuando aplicar procesos de reingeniería a partes del software. El mantenimiento preventivo permite hacer cambios para mejorar su estructura y simplificar el futuro mantenimiento.
- Involucrar pronto a la plantilla de mantenimiento en el proceso del software durante la preparación de estándares, revisiones y preparaciones de pruebas.

El segundo de los problemas anteriores, denominado código no estructurado, se puede acometer utilizando reingeniería y técnicas de recuperación de diseño.

Los otros problemas del mantenimiento son problemas del proceso. La estructura se degrada naturalmente con los cambios. Las organizaciones deben planear invertir esfuerzo y recursos adicionales en el mantenimiento preventivo con la idea de mantener la estructura. Una buena práctica de ingeniería del software, como el uso de ocultamiento de información o desarrollos orientados a objetos, ayudan a minimizar la degradación de la estructura, pero todavía se hace necesario esfuerzo para el mantenimiento de la estructura.

Estas técnicas también reducen la probabilidad de introducción de errores cuando se hacen cambios. La pérdida de concordancia de los documentos de diseño con el código puede ser consecuencia de una pobre gestión de la configuración. También puede deberse a la adopción de un enfoque de mantenimiento de “arreglo rápido”. El arreglo rápido implica modificar el programa cuando se solicita un cambio, sin modificar otros documentos. Más adelante se discuten formas de evitar que esto ocurra.

Con el paso de los años se ha ido produciendo un volumen muy grande de software. En la actualidad, la mayor parte de este software está formado por código antiguo heredado; es decir, el código de aplicaciones desarrolladas hace algún tiempo, con

técnicas y herramientas en desuso y probablemente por personas que ya no pertenecen al colectivo responsable en este momento del mantenimiento del software concreto. En muchas ocasiones la situación se complica porque el código heredado fue objeto de múltiples actividades de mantenimiento. La opción de desechar este software y reescribirlo para adaptarlo a las nuevas necesidades o a los cambios en la especificación es muchas veces inadecuada por la gran carga financiera que supuso el desarrollo del software original y la necesidad económica de su amortización.

Efectos secundarios del Mantenimiento:

La posibilidad de error al cambiar un procedimiento lógico tan complejo como el que constituyen la mayor parte de los programas actuales es muy grande. Por esta razón, una de las principales dificultades del mantenimiento del software es el riesgo del llamado efecto bola de nieve de manera que los cambios producidos por una petición de mantenimiento introducen efectos secundarios que implicarán nuevas peticiones de mantenimiento en el futuro. Estos efectos secundarios suponen nuevos defectos que aparecen como consecuencia de las modificaciones realizadas.

Según las consecuencias que se derivan, los efectos secundarios del mantenimiento del software son de tres clases:

- Efectos secundarios sobre el código.

Todos los desarrolladores de software han “sufrido” en algún momento de su vida profesional los problemas originados por olvidar añadir un “;” o por confundir por un simple error de mecanografía un signo de puntuación por otro. Las consecuencias de estos “despistes” pueden ser muy importantes y sirven para corroborar que los efectos secundarios por cambios en el código son difíciles de prever.

- Efectos secundarios sobre los datos.

Las estructuras de datos constituyen una parte fundamental y básica en cualquier producto software, por lo que cualquier cambio que se produzca en ellas puede conducir a fallos importantes del sistema. Para reducir esta clase de efectos secundarios es importante una correcta documentación de todos los datos, incluyendo tablas de referencias cruzadas que los asocien con los subprogramas que los utilizan.

- Efectos secundarios sobre la documentación.

Los efectos secundarios de esta clase se producen cuando los cambios sobre el código de una aplicación no se reflejan en la documentación de diseño y/o en la documentación de usuario. Si la documentación técnica no se corresponde con el estado actual del software, se producirán efectos secundarios debidos a una incorrecta caracterización de las propiedades de dicho software. Por otro lado, la estima que los usuarios tendrán del producto software se reducirá considerablemente si comprueban que la documentación no se adapta a los ejecutables. Es muy recomendable revisar la configuración entera del software, incluyendo la documentación, para evitar estos efectos secundarios. De hecho, existen peticiones de mantenimiento que se pueden satisfacer sólo con corregir, ampliar o clarificar la documentación sin necesidad de producir cambios en los programas.

Soluciones al problema del Mantenimiento:

Las diversas propuestas para resolver este problema pueden dividirse en dos categorías: las que proponen soluciones de gestión (organizativas) y las que proponen soluciones técnicas (metodologías y herramientas).

SOLUCIONES DE GESTIÓN:

En términos financieros, el mantenimiento del software puede ser visto como un consumidor continuo de recursos, mientras que los beneficios no están claros ni cuantificados.

Para ayudar a evitar esta situación se necesita un mayor apoyo por parte de la dirección de las organizaciones para las actividades de mantenimiento del software. Para ello es necesario que los gestores de las organizaciones sean conscientes de:

1. La importancia de las tecnologías de la información para la organización.
2. Que el software es un activo corporativo que puede suponer una ventaja competitiva.

Los gestores que estén descontentos con la situación y que quieran cambiarla, tendrán que adquirir un compromiso personal y visible con las soluciones organizativas propuestas. Tales soluciones se concretan en dos aspectos: los recursos y la calidad.

- Recursos dedicados al mantenimiento.

El recurso fundamental y clave para el mantenimiento del software es el humano. Por tanto, una manera de mejorar el mantenimiento podría ser constituir un grupo separado de programadores dedicados a mantener código antiguo. Sin embargo, debido al carácter poco atractivo de este trabajo, es habitual que el personal nuevo recién incorporado sea asignado a esta actividad.

Estos programadores inexpertos deben intentar comprender la lógica de diseño del sistema, a pesar de que no pueden comprender el modelo conceptual del software debido a que carecen de experiencia de uso de las técnicas de ingeniería del software y de conocimiento del dominio de lo que realiza el programa. Así, normalmente no saben cómo encontrar y corregir defectos o realizar modificaciones.

- Gestión de la calidad.

El aumento de los recursos humanos y económicos dedicados al mantenimiento del software puede suponer una solución a corto plazo, pero para resolver el problema a largo plazo se hace necesario adoptar una aproximación que permita mejorar la calidad del proceso en su conjunto. Los métodos para aumentar la calidad, tanto de un producto software como del proceso de su producción, se parecen cada vez más a los empleados en la industria en general. Entre las mejores técnicas de gestión de la calidad del software se incluyen:

- Uso de técnicas estándares para la descomposición del software en entidades funcionales.
- Empleo estricto de estándares de documentación del software.
- Diseño paso a paso en cada nivel de descomposición del software.
- Uso de código estructurado.
- Definición de todas las interfaces y estructuras de datos importantes antes de comenzar el diseño detallado.

Adicionalmente, pueden utilizarse métricas de producto (para medir los atributos del producto software) y métricas de procesos (para evaluar la calidad del proceso). Igualmente, otra forma de poder mejorar la calidad es utilizar mejores herramientas de desarrollo de software (por ejemplo, un entorno único que integre editor, compilador y depurador).

- Gestión estructurada del mantenimiento.

Tal como se señala en el apartado anterior, es importante emplear una gestión estructurada y organizada del proceso de mantenimiento del software. Este Mantenimiento Estructurado aparece como resultado de la anterior aplicación de una metodología de ingeniería del software. La existencia de una adecuada Configuración del Software (documentación e información sobre los requerimientos, especificación, diseño y pruebas) reduce la cantidad de esfuerzo requerido en el mantenimiento y mejora la calidad general de los cambios.

Cuando el mantenimiento no es estructurado, se sufren las consecuencias de la falta de metodología: dolorosa evaluación del código (muchas veces poco legible), complicada comprensión del sistema por la pobre documentación interna (desconocimiento de la estructura del programa, las estructuras de datos globales, las interfaces y otros requisitos de diseño y/o rendimiento), dificultad para descubrir las consecuencias de los cambios en el código y, por último, imposibilidad de realizar pruebas de regresión (repetición de pruebas anteriores) al no existir ningún registro de pruebas.

En los casos en que no hay más remedio que mantener código heredado, las dificultades pueden atenuarse siguiendo algunas sugerencias propuestas por Yourdon:

- Obtener la mayor información posible sobre el programa antes de que surjan las emergencias de mantenimiento (prevenir antes que curar).
- Conocer y entender el flujo de control general del programa. En caso de que no exista, dibujar los diagramas de estructura y de flujo de alto nivel.
- Evaluar la documentación.
- Añadir comentarios al código para facilitar su entendimiento posterior.
- Utilizar las ayudas que, habitualmente, proporcionan los compiladores: listados de referencias cruzadas, tablas de símbolos, etc.
- Al realizar cambios, respetar en la medida de lo posible el estilo y formato previos.
- Señalar en el código las instrucciones cambiadas.
- Asegurarse antes de eliminar código (guardando una copia aparte por si acaso).

- Utilizar variables propias para evitar los posibles efectos secundarios que pueden surgir al utilizar las variables previamente existentes.
 - Llevar un registro completo de todas las actividades de mantenimiento.
 - Añadir comprobación de errores.
 - Antes de optar por deshacerse de un programa y volver a escribirlo, es necesario hacer un estudio detallado para evaluar las ventajas e inconvenientes de una y otra opción. En cualquier caso, hay que ser conscientes de que todavía existen aplicaciones en funcionamiento cuyo código está formado por programas tipo "espagueti", mal estructurados y nada documentados, que son prácticamente imposibles de mantener.
- Organización del equipo humano.

Puesto que las tareas relacionadas con el mantenimiento comienzan mucho antes de que se realice la primera petición de mantenimiento, es muy aconsejable que se establezca una organización del equipo de mantenimiento, estableciendo claramente las personas que participarán en cada actividad para tratar de evitar que el mantenimiento se realice "como se pueda". Esta organización puede ser creada formalmente o simplemente constituirse de hecho, pero, en cualquier caso, se deberán establecer claramente los procedimientos de evaluación, control, supervisión e información de cada petición de mantenimiento. Existen muchas alternativas sobre cómo organizar el equipo de mantenimiento, aunque es esencial, incluso en pequeños equipos de desarrollo, establecer una delegación de responsabilidades.

Pressman propone las siguientes responsabilidades:

- Controlador del mantenimiento: persona que recibe las peticiones de mantenimiento y asume la responsabilidad de su gestión y seguimiento integral.
- Supervisor del sistema software: encargado de conocer la aplicación lo mejor posible y de informar sobre cada petición que afecta a la aplicación citada.
- Gestor de la configuración: encargado de mantener actualizada la configuración del software.
- Desarrollador de mantenimiento: persona que realiza los cambios.

Asignar responsabilidades antes de comenzar las actividades de mantenimiento reduce considerablemente la confusión y ayuda a evitar en gran parte las incomodidades de la persona que se siente "mareada" al cambiarla apresuradamente de tarea: de desarrollo a mantenimiento y viceversa.

- Documentación de los cambios.

En la organización del mantenimiento es muy importante realizar una correcta documentación de los cambios. Por esta razón, es conveniente que las peticiones de mantenimiento se realicen utilizando un formulario estandarizado. Así mismo, el equipo encargado del mantenimiento deberá elaborar un informe de cambios para cada petición de mantenimiento que deberá incluir un estudio del esfuerzo requerido para satisfacer la petición, la naturaleza de las modificaciones necesarias, y la prioridad o urgencia del cambio.

Swanson establece la siguiente, lista de informaciones que se deberán registrar para cada cambio:

- 1- Información del programa.
2. Tamaño (LDC) del programa fuente.
3. Tamaño del ejecutable.
4. Lenguaje de programación utilizado.
5. Fecha de instalación del programa.
6. Número de ejecuciones del programa desde la instalación.
7. Número de fallos.
8. Número de sentencias añadidas, eliminadas y modificadas en el cambio.
9. Número de personas-hora.
10. Identificación de la persona responsable del cambio (ingeniero de software).
11. Identificación de la petición de mantenimiento.
12. Tipo de mantenimiento.
13. Fechas de comienzo y final del mantenimiento.
14. Beneficios netos que supone el cambio.

- **Soluciones Técnicas.**

Las soluciones técnicas al problema del mantenimiento del software son de dos clases: herramientas y métodos. Las primeras sirven para soportar de forma más efectiva y cómoda los segundos. Estas herramientas han sido diseñadas para ayudar al personal de mantenimiento a comprender el programa y a probar sus modificaciones para asegurar que no han sido introducidos errores. Muchas de estas herramientas son similares a las utilizadas para la prueba del software: formateador, analizador estático, estructurador, documentador, depurador interactivo, generador de datos de prueba y comparador.

Los principales métodos empleados en el mantenimiento del software son:

- Reingeniería consiste en el examen y modificación de un sistema para reconstruirlo en una nueva forma.
- Ingeniería Inversa es el proceso de analizar un sistema para identificar sus componentes y las interrelaciones que existen entre ellos, así como para crear

representaciones del sistema en otra forma o en un nivel de abstracción más elevado.

- Reestructuración del software consiste en la modificación del software para hacerlo más fácil de entender y cambiar o menos susceptible de incluir errores en cambios posteriores. Se diferencia de la ingeniería inversa en que el software reestructurado tiene el mismo nivel de abstracción que el original.

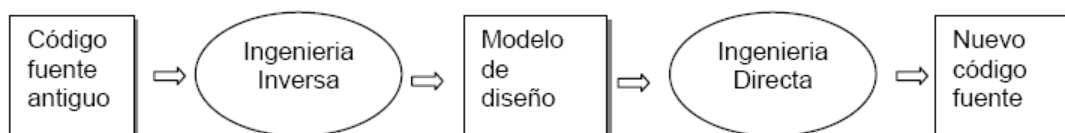
Ingeniería Inversa y Reingeniería:

Los tipos de mantenimiento que conocemos (perfectivo, correctivo, adaptativo y preventivo) tienen en común el hecho de que reconstruyen alguna funcionalidad de la aplicación o, incluso, el sistema completo. Si para el desarrollo del producto usamos técnicas de Ingeniería del Software, que constan de unas etapas bien definidas y más o menos secuenciales, ¿por qué no utilizar, para la reconstrucción del sistema, técnicas igualmente rigurosas?.

La Ingeniería Inversa es un área del mantenimiento que se ocupa, precisamente, de la construcción de metodologías formales para la reconstrucción de software. Es el “el proceso de construir especificaciones formales abstractas del código fuente de un sistema heredado, de manera que estas especificaciones puedan ser utilizadas para construir una nueva implementación del sistema usando Ingeniería hacia delante”.

No obstante, otros autores no indican que el nivel de partida del proceso de Ingeniería Inversa tenga que ser siempre el código fuente, sino que puede ser cualquier nivel dado de abstracción. Estos mismos autores afirman que la Ingeniería Inversa “recrea modelos pertenecientes a niveles superiores, ya sean orientados a datos o a procesos”, que podemos asociar, respectivamente, a bases de datos y a programas.

En sus trabajos de Ingeniería Inversa, el ingeniero de software no modifica por tanto la funcionalidad ni las características de un sistema, sino que actúa simplemente como un notario que toma nota exacta de lo que ve, aunque a un nivel más alto de abstracción. Es decir, al final del proceso de Ingeniería Inversa se debe poder explicar qué hace el programa, cuál es su estructura, qué efectos tiene en su contexto operacional y cuáles son sus relaciones con su dominio de aplicación.



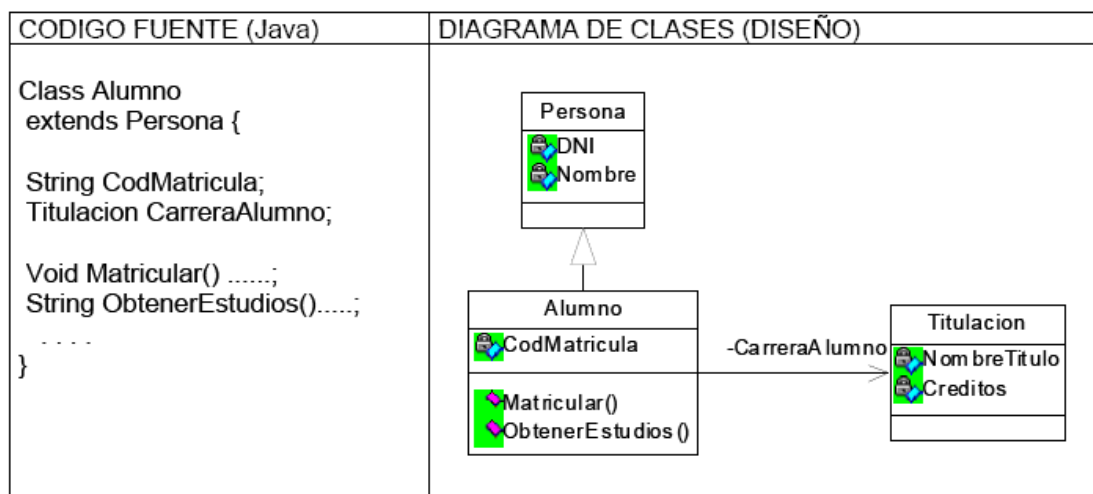
Ingeniería Inversa del Software:

INGENIERIA INVERSA: “Proceso de análisis de un sistema para identificar sus componentes e interrelaciones y crear representaciones del sistema en otra forma o aun nivel mayor de abstracción”.

INGENIERIA INVERSA DEL SOFTWARE: “Proceso de recuperación del diseño del software a partir de su código fuente”. El diseño se recupera a través de los siguientes modelos:

- Modelos de la arquitectura del software (Diagrama de clases, de módulos, ..)
- Modelos de datos (Diagrama de diseño de una base de datos, ...)
- Modelos de interfaces de usuario (formatos de pantallas e informes generados)

Ejemplo de Ingeniería Inversa Orientada a Objetos:



INGENIERIA INVERSA AVANZADA: Recuperación del análisis (requisitos, modelos funcionales, entrevistas,..) a partir del código fuente.

La ingeniería inversa es un campo muy reciente dentro de la ingeniería del software. Partiendo de un nivel de abstracción (que normalmente es el código) recrea modelos pertenecientes a niveles superiores, ya sean orientados a datos o a procesos. No debería partir sólo del código de un sistema, sino que debe ser capaz de aprovechar el conocimiento de su dominio de aplicación. La ingeniería inversa no añade o modifica funciones a un sistema, sino que es un proceso de examen del mismo.

El principal objetivo de la ingeniería inversa es incrementar la comprensión global del sistema para el mantenimiento o nuevo desarrollo. Chikofsky, señala otros objetivos que son beneficiosos para el mantenimiento del software:

- Reducir la complejidad del sistema: la mejor forma de mantener el software es comprenderlo. Así, la creación de representaciones de más alto nivel ayuda a los diseñadores y analistas. De esta forma se puede realizar el mantenimiento en un nivel más alto de abstracción.
- Generar vistas alternativas: a partir de un producto, normalmente código, se crean representaciones del mismo de una forma gráfica que facilita su comprensión. Por ello es muy interesante el uso de herramientas capaces de generar diferentes vistas del sistema.

- Recuperar información perdida: durante la evolución de un sistema se suelen realizar cambios que frecuentemente no se actualizan en las representaciones de nivel de abstracción más alto. Para ello utilizamos la recuperación de diseño.
- Detectar efectos laterales: los cambios sobre un sistema pueden generar efectos laterales no deseados. La ingeniería inversa puede detectar anomalías de este tipo antes de que el usuario sufra fallos en el sistema.
- Facilitar la reutilización: mediante las técnicas de ingeniería inversa podemos detectar los componentes candidatos a reutilizar de sistemas existentes. Hay estudios que señalan que el solapamiento de funciones entre sistemas dentro de un mismo dominio de conocimiento puede ser del 60 al 75%. Por ello, la reutilización a partir de la ingeniería inversa puede aumentar substancialmente la productividad, reducir los costos y los riesgos del mantenimiento.

Las representaciones recogidas a partir del código (por ejemplo, cartas de estructura, modelos lógicos o conceptuales de datos, etc.) se deberían poder almacenar en herramientas CASE para permitir su mantenimiento o rediseño y, posteriormente, la generación de nuevo código.

La ingeniería inversa no sólo puede ser útil en la fase de mantenimiento, sino también, durante el desarrollo del software. Por ejemplo, se puede acelerar la realización del análisis y diseño de sistemas mediante la reutilización de arquitecturas de diseño obtenidas de sistemas existentes. Éstos se utilizarían como punto de partida y, posteriormente, se modificarían para cumplir los requisitos del nuevo sistema. El primer punto a partir del cual podemos obtener una comprensión real del software es el código fuente. Aunque exista otro tipo de documentación, la descripción real del software es el código, ya que muchas veces la documentación, que se mantiene independientemente de la versión implementada, no se actualiza correctamente. Las abstracciones de nivel superior al código recuperadas a partir de un sistema existente pueden ser de dos tipos, de datos y de procesos, que dan lugar a dos campos de estudio diferenciados: la ingeniería inversa de datos y la ingeniería inversa de procesos.

Ingeniería inversa de datos

Se centra en la obtención de modelos de datos de un sistema o bien en la integración de los modelos de datos de distintas aplicaciones para crear un modelo de datos global de la empresa, utilizando, como soporte una herramienta CASE en la que podamos verificar y modificar los modelos recuperados.

El proceso de ingeniería inversa de datos captura, a partir de un sistema (código fuente, diccionario de datos, lenguaje de definición de datos), modelos de datos en varios niveles de abstracción (conceptual, lógico y físico) y los almacena en un repositorio. A nivel conceptual, podríamos obtener un modelo Entidad/Relación y, por tanto, elementos tales como atributos, relaciones y entidades. Por ello, la ingeniería inversa de datos puede utilizarse no sólo como paso previo a la modificación de una base de datos, sino también para preparar la migración de una base de datos a otra (por ejemplo, de una base de datos jerárquica (IMS) a una base de datos relacional (DB2)).

Ingeniería inversa de procesos

La ingeniería de procesos es el proceso de abstraer modelos de procesos a partir del código existente en diferentes niveles de abstracción, utilizando como soporte de almacenamiento un repositorio CASE. Éste debe guardar información relativa a:

- Modelos a nivel de análisis: como diagramas de flujo de datos (DFD) y sus correspondientes descripciones de proceso y el diccionario de datos (definición de los flujos de datos y almacenes incluidos en los DFD).
- Modelos a nivel de diseño: como las cartas de estructura, que representa la jerarquía de llamadas a los módulos. También debe ser posible el almacenamiento de información relativa a las estructuras de datos, la descripción física de cada módulo (indicando las entradas, salidas y procedimiento), etc.
- Modelos de interfaz de usuario: jerarquías de menús y pantallas. Estos modelos han de ser soportados por una herramienta CASE para verificarlos y modificarlos, y deben servir de base para la generación de código.

Actualmente, el estado del arte en la ingeniería inversa está marcado por los constructores de herramientas. Inicialmente, aparecen herramientas aisladas (como analizadores, reestructuradores, o de ingeniería inversa sin capacidades de análisis o reestructuración) que no son capaces de intercambiar datos entre sí. Actualmente se está observando que los constructores de herramientas CASE están incluyendo funcionalidades de ingeniería inversa aprovechando el repositorio existente. Estas herramientas son muy limitadas y se enfocan fundamentalmente en la ingeniería inversa de datos más que en la de procesos. Sin embargo, el campo de la recuperación de diseño por el cual podemos abstraer modelos no sólo a partir del código, es un campo totalmente inexplorado. Para ello, es necesario enlazar los sistemas expertos con la tecnología CASE para poder utilizar el conocimiento de los dominios de aplicación.

La Reingeniería del Software:

La reingeniería se concibe como una nueva área, dentro de la ingeniería del software, que engloba un gran conjunto de actividades y estrategias tanto para la reducción del esfuerzo de mantenimiento de los sistemas como para la reutilización de componentes de sistemas existentes. Es un área bastante reciente donde ni siquiera existe un consenso sobre la terminología existente.

Siguiendo la clasificación de Arnold, estas actividades se pueden dividir en tres grupos: las de mejora del software, las de comprensión del software y las relacionadas con la captura, la conservación y la extensión del conocimiento sobre el software.

Arnold define la Reingeniería como cualquier actividad que:

- Mejore la comprensión del software.
- Prepare o mejore el propio software, normalmente para incrementar su facilidad de mantenimiento, reutilización o evolución”.

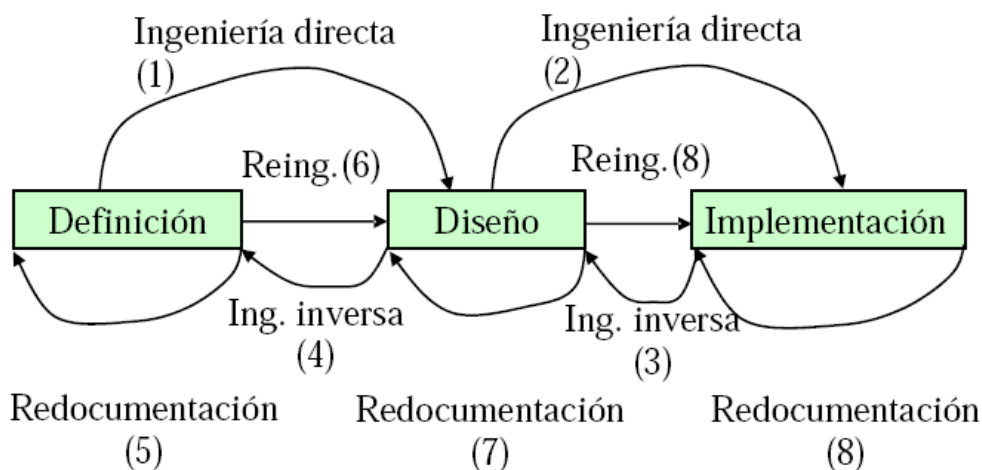
Hilando esta definición con la de Ingeniería Inversa vista más arriba, podemos definir de forma válida la Reingeniería como “la modificación de un producto software, o de

ciertos componentes, usando para el análisis del sistema existente técnicas de Ingeniería Inversa y, para la etapa de reconstrucción, herramientas de Ingeniería Directa, de tal manera que se oriente este cambio hacia mayores niveles de facilidad en cuanto a mantenimiento, reutilización, comprensión o evolución”.

- La reingeniería supone la aplicación de un proceso de ingeniería inversa y otro de ingeniería (directa) del software para reconstruirlo.
- El objetivo de la reingeniería es reducir el esfuerzo de mantenimiento y reutilización del software.

Sin olvidar que estamos dentro de un área de la Ingeniería del Software, debemos tener presente que la reconstrucción de componentes del sistema puede consistir tanto en reprogramarlo, en redocumentarlo, en rediseñarlo, como, en general, en rehacer algunas o todas las características del producto que sean necesarias. En particular, y teniendo presentes los objetivos de la Reingeniería arriba expuestos, es de especial importancia realizar una correcta redocumentación para cualquier cambio que se realice.

La Redocumentación es la “creación de información correcta y actualizada del software” (no olvidemos que el concepto de software es algo más que el producto final):



Profundizando en esta idea, Pressman menciona tres opciones respecto a qué y cómo redocumentar:

- Si el sistema funciona y la redocumentación consume muchos recursos, es posible que sea más correcto dejar el tema como está y no redocumentarlo.
- Si es preciso actualizar la documentación, pero los recursos disponibles para hacerlo son limitados, puede seguirse la idea de “documentar cuando se modifica”. Con el tiempo, se irá construyendo una colección de documentación útil e importante.
- Si el sistema es fundamental para la organización, es preciso volver a documentarlo por completo. En este caso, una opción puede ser reducir la documentación al mínimo imprescindible.

Otro concepto mencionado anteriormente es el Rediseño, que consiste en “consolidar y modificar los modelos obtenidos añadiendo nuevas funciones requeridas por los usuarios”.

Hay que insistir en la idea de que es la Reingeniería la que modifica el sistema: la Ingeniería inversa no modifica nada de lo que hay: sólo refleja la realidad en un nivel más alto de abstracción.

Para cerrar este punto, debo decir que mi postura respecto a los autores citados en el marco teórico del objeto de estudio es netamente a favor.

3.2 Marco teórico del campo de acción.

En apenas diez años la reingeniería ha completado casi todas las etapas por las que pasan los enfoques. En efecto, de la fase emergente transitó rápida mente a la fase de alto impacto y diseminación del enfoque en el mundo empresarial, produciéndose casi de inmediato la fase crítica, en que desde diversos ángulos se cuestionaron varias de sus propuestas. Ahora está por ingresar en la fase madura, donde la experiencia acumulada enriquece sustancialmente la aplicación del enfoque, y disminuye el riesgo de fracaso en una aplicación.

- En la década de los años ochenta se dio la primera fase, cuando varias empresas dieron un vuelco radical en sus negocios por medio del rediseño de sus procesos. Era la época en que emergía este enfoque y su aplicación se circunscribía a unas cuantas corporaciones estadounidenses.
- La segunda fase se inicia en 1993, al publicarse los casos de las empresas que habían rediseñado con éxito sus procesos y en qué forma lo habían logrado. Michael Hammer y James Champy, por medio del libro Reingeniería, permitieron la divulgación masiva y rápida del rediseño.
- Antes de un año se habían vendido 1.7 millones de copias de ese título. Ese mismo año se publicó el libro Innovación de procesos: reingeniería por medio de la tecnología de la información, de Thomas H. Davenport, profesor de la Universidad de Boston, considerado una de las máximas autoridades en el tema.
- Durante este periodo las empresas en muchos países iniciaron procesos de reingeniería y el enfoque tuvo una expansión extraordinaria. Esta fase incluye a las primeras empresas seguidoras del enfoque. Breve tiempo después siguen el camino de la reingeniería las empresas más conservadoras, dando paso a la tercera fase.
- A partir de 1995 se inicia la cuarta fase: la fuerte crítica a la reingeniería. Consultores, investigadores universitarios y ejecutivos empezaron a acumular experiencias que mostraban algunas limitaciones de la versión original de este enfoque y detectaron los factores que atentaban contra su éxito.

Desarrollo: Reingeniería y reingeniería de procesos

A los críticos de la concepción inicial de la reingeniería se unieron también sus principales promotores: Hammer y Champy; cada uno escribió un nuevo libro con sus propios puntos de vista y experiencias sobre la forma en que se estaba aplicando la reingeniería y la necesidad de hacer ajustes a la versión original. En el primer caso, The

Reengineering Revolution, Michael Hammer y Steven Stanton, en el segundo, Reingeniería de la gerencia: cómo modificar el trabajo gerencial, James Champy.

La quinta fase empieza a emerger al concluir los años noventa y tomará fuerza al iniciar el nuevo siglo, al replantear el rediseño en un clima menos influido por la moda y dejando de lado a los detractores superficiales de la reingeniería. Los principios en que se basa la reingeniería, lejos de responder ahora a una moda más, revolucionan radicalmente la forma en que se ha diseñado el trabajo en el siglo XX, y constituyen una alternativa permanente de efectividad organizacional para los ejecutivos.

La reingeniería, según Hammer y Stanton, es repensar de manera fundamental los procesos de negocios y rediseñarlos radicalmente, con el fin de obtener dramáticos logros en el desempeño. Los factores clave del concepto son: “la orientación hacia los procesos, el cambio radical y la gran magnitud de los resultados esperados”.

Todo esto provocó que para que las empresas se adaptaran y modificaran su entorno competitivo y dinámico aplicaran mecanismos de reingeniería para imponer un nuevo producto, proceso productivo o paradigma organizacional, constituyendo esto una nueva tendencia en el desarrollo de las organizaciones y que ha sido el resultado de los cambios cada vez más rápidos en su entorno.

No obstante, la reingeniería no está libre de críticas, debido fundamentalmente a la forma inadecuada en que se interpretan sus conceptos y se ponen en práctica. Pues la reingeniería constituye más que un dogma una filosofía para enfrentar la competencia y mejorar los procesos.

Michael Hammer, uno de los pioneros de la reingeniería, admitía: “No fui suficientemente inteligente”, y agregaba: “Por mis antecedentes de ingeniero, no presté suficiente atención a la dimensión humana. He aprendido que es un factor vital”. Si bien tanto Hammer como Champy han admitido cambios importantes al enfoque original, no coinciden en cuáles son los adecuados, al punto que han preferido plantear cada uno su propio enfoque por separado en sus libros posteriores.

Otra crítica generalizada señala que la reingeniería ha servido como excusa gerencial para despedir personal y recargar el trabajo a quienes permanecen en la empresa. En la práctica, una cantidad considerable de empresas anuncian procesos de reingeniería, pero aplican otra cosa: reestructuraciones o “adelgazamiento organizacional”, acompañado normalmente por despido de personal. A veces se hace a propósito, a fin de confundir a la opinión pública y al personal, “pero en otras oportunidades es por desconocimiento de lo que es realmente la reingeniería.” Esto ha provocado que los trabajadores le teman y su sola mención puede causar sospechas, repliegue, resistencia y desánimo.

Otros tipos de críticas se han centrado en su relación con la automatización. La automatización a menudo ha sido confundida con la reingeniería, lo que ha provocado que muchas empresas automaticen sus errores.

La reingeniería se apoya en la automatización, pero automatizar no es hacer reingeniería. Una empresa puede automatizar un proceso ya existente, haciendo que sea más eficiente, pero no necesariamente lo rediseña. Algunos han llamado a esto

“pavimentar la acera”. La reingeniería en cambio es el rediseño de los procesos, es diseñar una nueva vía por donde pasará la acera.

Para llevar a cabo este cambio, una herramienta fundamental es, sin duda, la automatización. Los directivos y su esencia humana constituyen un factor decisivo en el éxito de un proceso reingenieril, pues son los encargados de percibir cuando sus mecanismos de negocio están obsoletos o fuera de contexto, incluso cuando podría ser preciso aplicar reingeniería en los procesos sin que éstos llegaran a tal punto, siendo factor clave la iniciativa, el dominio de información relevante de la empresa y su entorno, pues rediseñar es reinventar el negocio, no mejorarlo ni modificarlo. Al aplicar la reingeniería a un proceso lograremos condiciones óptimas en los flujos de trabajo y la productividad, dando resultados que deben ser notables y hasta sorprendentes, esto debido a que el programa de reingeniería es difícil y los resultados no se verán de un golpe sino de manera creciente.

De aquí que se pueda decir que la reingeniería de procesos en una empresa constituye un cambio radical, y es esto precisamente lo que las empresas desean siempre evitar, y a ello se debe que se haga muy difícil la decisión de asumirla. A eso obedece también que las organizaciones casi siempre opten por la mejora continua paulatina, lo que implica ir haciéndole pequeños cambios a los procesos relevantes en ejecución, sin necesidad de volver a redefinirlos y esto pueda traer un caos en el resultado final, inferior al que tenían antes de aventurarse. Pero, ¿qué pasaría en una organización donde aplico mejoras paulatinas y continuas a un proceso en un entorno que ya no es continuo ni se rige por los mismos paradigmas?, pues fracasaría ineludiblemente, o estaría atada a sistemas ya obsoletos a los cuales se le agregan “parches” para que vaya solucionando los problemas que van surgiendo en el tiempo con todos los conflictos que esto ocasiona, o simple mente, la organización dejará de ser competitiva y no podrá aspirar a estar en la cima de las necesidades de sus clientes, pues estas necesidades se hacen cada día más singulares, y surgen nuevas —producto, entre otras cosas, del desarrollo de las tic—, las cuales ya no se podrán satisfacer.

La aplicación de la reingeniería en el software también estuvo sujeta a la evolución por la que éste ha pasado, la cual se enmarca en varias etapas donde cada una ha experimentado características o tendencias que la distinguen de las otras, por ejemplo, la llamada “crisis del software”, en cuyo escenario el hardware deja de ser un impedimento para el desarrollo de la informática, al reducirse los costos y mejorarse la calidad y eficiencia en el software producido. La crisis se caracterizó por los siguientes problemas:

- Imprecisión en la planificación del proyecto y estimación de los costos.
- Baja calidad del software.
- Dificultad de mantenimiento de programas con un diseño poco estructurado, etcétera.

A raíz de esta crisis se vio la necesidad de crear estándares de desarrollo del software. Esto dio lugar a lo que hoy llamamos “ingeniería de software”, la cual es el establecimiento y uso de principios de la ingeniería a fin de obtener económicamente software que sea confiable y que funcione eficientemente.

A pesar de la creación de estos estándares, muchos de los sistemas que actualmente se realizan siguen siendo desarrollados y mantenidos sin aplicar ninguna práctica de ingeniería de software, por lo que en la actualidad, muchas organizaciones se ven obligadas a seguir viviendo en esta crisis dado que sus sistemas son vitales para el funcionamiento de dichas organizaciones y éstos no tienen la arquitectura orientada a objetos y muchas veces ni se logra concebir su documentación.

Las organizaciones usualmente tienen un problema relacionado con el software, que es la existencia de un software que constituye su columna vertebral, pues ayuda a determinar los objetivos estratégicos y apoya la toma de decisiones. Estas aplicaciones en su gran mayoría se realizaron en sistemas obsoletos, con funcionalidades que ya no son suficientes para modelar la nueva infraestructura de negocio que los rodea, no presentan interfaces ni infraestructuras para la integración con los nuevos paradigmas de la programación y las comunicaciones, casi nunca tienen documentación asociada —tanto para el usuario como para los desarrolladores—, por lo cual se hace muy difícil ampliarlas o crear sobre ellas nuevos módulos de funcionalidades.

Además, cuando una aplicación ha servido para necesidades del negocio durante varios años, se vuelve inestable debido a las correcciones, adaptaciones y mejoras que se realizaron. Esto provoca que cada vez que se intenta efectuar un cambio se produzcan efectos colaterales graves e inesperados.

Estas aplicaciones son llamadas Sistemas de información heredados, para lo cual una posible solución es aplicar la reingeniería del software. Jean Marc von der Weid propone las siguientes categorías de solución al respecto:

- **Mantenimiento:** es un proceso paulatino e iterativo en el cual se hacen pequeñas modificaciones al sistema.
- **Modernización:** implica cambios más extensos que el mantenimiento pero conserva partes considerables del sistema existente.
- **Remplazarlo:** consiste en reconstruir el sistema desde los inicios. Esta solución consiste en aplicarle al sistema actividades de reingeniería de software.

La decisión estaría entonces determinada por una relación de costo-beneficio, en cuyo caso cada organización tomará la decisión que le proporcione mayores beneficios en relación con el costo que están dispuestos a pagar para lograrlo.

Reingeniería de software

La reingeniería de software ha tenido varios nombres como: modernización, transformación, reestructuración, rediseño, aunque todos tienen metas comunes: aumentar la capacidad para competir en el mercado mediante la reducción de costos, el incremento en la calidad y una mayor velocidad de respuesta. La reingeniería de software pretende cancelar dialécticamente los sistemas existentes —toma lo bueno que tienen y lo perfecciona— imposibles de mantener, y crea uno nuevo confiable, eficiente, eficaz y de fácil mantenimiento.

La reingeniería de software es una forma de poner en contexto las capacidades o la medida en que pueden mantenerse los sistemas de información heredados mediante la aplicación de tecnologías y prácticas modernas.

Ofrece una disciplina de preparación para migrar un sistema de información heredado hacia un sistema que evoluciona. El proceso aplica principios de ingeniería para un sistema existente con el objetivo de encontrar nuevos requerimientos.

Existen múltiples referencias al concepto de reingeniería de sistema en toda la web. Algunos, como Arnold, la definen como “una actividad que mejora la comprensión del software, o bien, lo prepara o mejora para incrementar su facilidad de mantenimiento, reutilización o evolución”. Para otros como Chikofsky, “es el examen y la alteración de un sistema para reconstruirlo en una nueva forma y la subsiguiente implementación de esa forma”. Otros lo ven como el proceso de ingeniería inversa seguida de una ingeniería directa. El concepto de reingeniería está muy relacionado con los conceptos de reutilización, innovación, génesis, desarrollo y así se puede comprobar en los conceptos de Perlis y Biggerstoff, donde se refieren a la reutilización como la reaplicación de una variedad de tipos de conocimientos de un sistema a otro para reducir el esfuerzo de desarrollo y mantenimiento de ese otro sistema; es decir, la reutilización está enfocada a mejorar la calidad y reducir el esfuerzo haciendo uso de parte de un sistema en un nuevo contexto.

En definitiva, el concepto de reingeniería de software se refiere a la reutilización de sistemas heredados —productos de un esfuerzo anterior y que garantizan una serie de requisitos del negocio— como base para crear otro más eficiente y mantenible.

Estos sistemas suelen tener algunos problemas como son los expuestos por Schimidt en, debido a que normalmente han sido desarrollados y mantenidos por muchas personas, y en muchas ocasiones, utilizando técnicas y estilos de programación propios y que en 90% de los casos no tienen la adecuada documentación del código y la arquitectura; además, con el tiempo normalmente los requisitos y las especificaciones del negocio han cambiado, pues mediante estos sistemas se trata de modelar organizaciones dinámicas.

Las dos ventajas fundamentales que presenta la reingeniería partiendo de un sistema heredado son: la reducción del riesgo, ya que si hay una aplicación que funciona previamente se conocen sus resultados y, por tanto, ya se dispone de una especificación del sistema reduciendo el costo; se han realizado estudios reflejados por Ulrich que muestran que la reducción del costo puede ser de un 75 por ciento.

Pero, por otra parte, hacerlo también significa una serie de dificultades, como las indicadas por Presuman en: falta de planificación exhaustiva para la reutilización del software, no utilización por parte de los desarrolladores de software de herramientas o componentes diseñados específicamente para ayudar e impulsar la reutilización, falta de entrenamiento para ayudar a ingenieros de software y administradores a comprender y explicar la reutilización, resistencia del personal especializado contra el concepto de reutilización, propugnar metodologías que no facilitan la reutilización, como puede ser la descomposición funcional en detrimento de enfoques orientados a objetos, falta de incentivos en las compañías para producir componentes reutilizables.

Es muy importante tener en cuenta que no en todos los sistemas es adecuado realizar un proceso de reingeniería. Antes de tomar esa decisión hay que ponderar una serie de variables, por ejemplo, la matriz de decisión de Jacobson, para determinar si el sistema tiene un gran valor de negocio y por tanto es conveniente realizar reingeniería.

Según Jones, se pueden definir diez elementos del software susceptibles de reutilizarse: planes de proyecto, estimaciones de costo, arquitectura, especificaciones y modelos de requisitos, diseños, código fuente, documentación de usuario y técnica, interfaces humanas, datos, y casos de prueba.

Es conveniente, entonces, valorar todos estos aspectos antes de realizar un proceso de reingeniería a los sistemas que determinen objetivos estratégicos en la organización. Es importante determinar cuáles elementos del software pueden reutilizarse para tener, de ese modo, un mejor cálculo del costo que significaría la creación de un sistema superior.

Para esa estimación deben analizarse —entre otras cosas— las posibles acciones a realizar según lo planteado por Jean Marc von der Weid y otros autores, así como cuál será la relación costo-beneficio mas apropiada que asumiremos. Para determinar los pasos que deben darse en cada etapa de reingeniería es necesario consultar distintas variantes publicadas, pues no existe una solución axiomática ni bien definida al respecto.

Hay autores que conciben el proceso de reingeniería de software en dos fases fundamentales (véase la figura 1).

La primera: comprender el software existente, donde el diseño del sistema se recupera desde su código fuente con actividades como análisis de dependencias, comprensión del programa, detección, extracción y almacenamiento del diseño. La segunda incluye todas las actividades que se realizan para transformar el software existente en uno más fácil de mantener, entre las cuales cabe mencionar descomposición, reestructuración, remodelarización, redocumentación, etcétera.

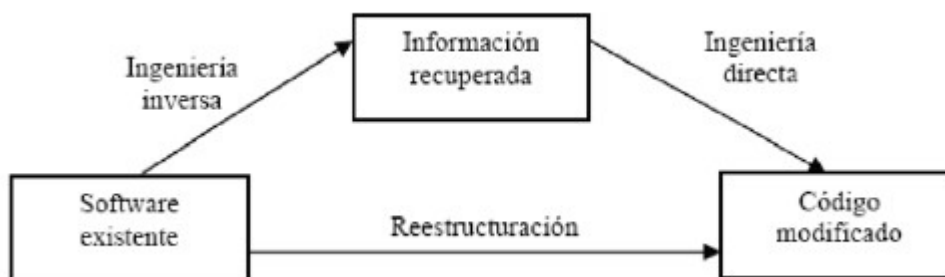


Figura1. Proceso básico de reingeniería

Otros trabajos se centran en la reingeniería y la reutilización, como los realizados por Sametinger en, donde se expone cómo construir o retocar el proceso de reingeniería para reutilizar componentes de software existentes; otros autores describen una metodología de reingeniería para reutilización, en la cual integran técnicas específicas de reutilización dentro del proceso de reingeniería con énfasis en los componentes.

A continuación se definen determinadas fases que podrían asumirse ante un proyecto de este tipo como producto del análisis de varias propuestas en la documentación revisada:

Justificación de la reingeniería

Esto implica, por un lado, convencer a la dirección sobre el proceso de reingeniería y la necesidad imperiosa de cambiar, creando a posteriori un comité de dirección destinado a hacerse cargo del proyecto de reingeniería. Por otro lado, en esta misma fase se deberá preparar a la fuerza de trabajo para el compromiso y el cambio.

La mayoría de las organizaciones sólo toman en consideración los procesos de reingeniería cuando el costo de un nuevo desarrollo es demasiado alto. En cualquier caso, y aunque a primera vista parezca la única o la mejor opción, es necesario confirmar la necesidad de reconstruir el sistema. Para esto se puede dar una idea de los costos del proyecto y del valor del software actual dentro del negocio mediante algunos elementos como: evaluaciones de costo del mantenimiento; para lo cual los autores recomiendan tres criterios para medir los procesos de mantenimiento: “dominio del impacto” o proporción de instrucciones y elementos de datos afectados por una tarea de mantenimiento con respecto al total de instrucciones y elementos de datos del sistema; “esfuerzo empleado”, que es el número de horas dedicadas a tareas de mantenimiento, con lo que se puede obtener una media del número de horas por tarea de mantenimiento; y “tasa de errores de segundo nivel”, que es el número de errores provocados por acciones de mantenimiento. Si se observa que estas tres medidas aumentan, es muy probable que los costos de mantenimiento se incrementen con el tiempo.

El análisis de la calidad del software actual y la evaluación del valor de negocio del sistema será realizado por la máxima dirección de la organización.

Análisis de los niveles de calidad y automatización de aplicaciones

En esta fase se determina la calidad técnica y el valor de negocio de cada aplicación medular en la empresa, con el objetivo de construir una lista de aplicaciones ordenada según sus prioridades en el proceso de reingeniería.

La calidad técnica de un producto es una medida relativa, dependiente de cada organización, que se calcula en función de diversas características (complejidad ciclomática o errores/kldc).

Para cada variable que interviene en la calidad técnica se fijan límites inferior y superior —que representan los valores máximos y mínimos de calidad—. Para hallar el nivel de calidad de la variable considerada se puede utilizar la siguiente fórmula:

$$Ci = 1 - \frac{\text{Medida actual} - \text{Límite inferior}}{\text{Límite superior} - \text{Límite inferior}}$$

De donde se obtiene una gráfica que nos ayuda a determinar que aplicaciones son prioritarias y cuales no en el proceso de reingeniería. Asociando un punto de un plano para cada aplicación, e interpretando el valor de negocio y la calidad técnica como coordenadas de estos puntos (véase la figura 2).

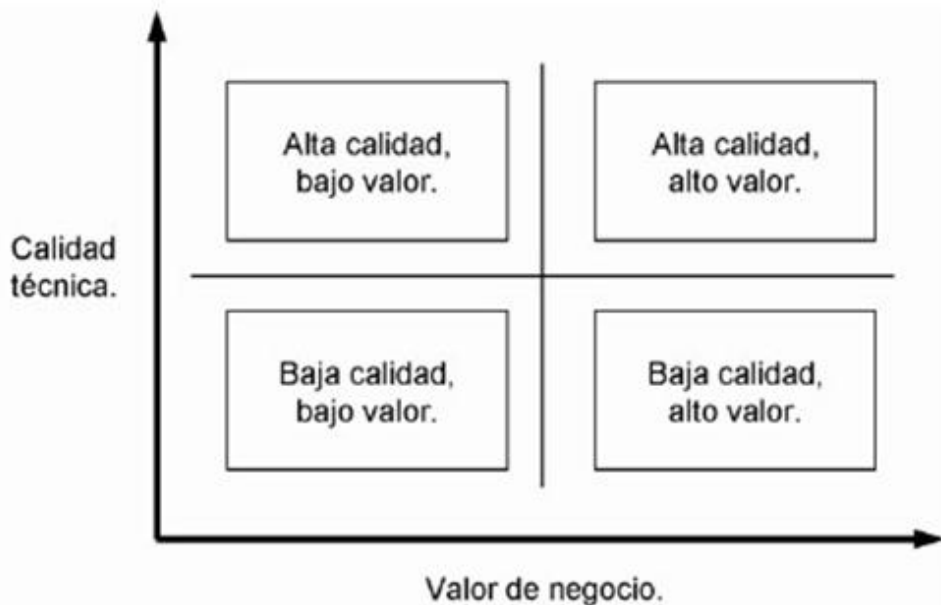


Figura 2. Esquema para determinar aplicaciones prioritarias en el proceso de reingeniería

De esta forma, las aplicaciones ubicadas en el cuadrante superior izquierdo tienen alta calidad y bajo valor de negocio, por lo que no requieren reingeniería; las situadas en el cuadrante inferior izquierdo tienen poco valor en ambos parámetros, por lo que pueden ser desarrolladas de nuevo o reemplazadas por productos comerciales; las del superior derecho tienen un gran valor de negocio y alta calidad: se les puede aplicar reingeniería, pero sin excesiva prioridad; las del inferior derecho tienen alto valor de negocio y baja calidad técnica, por lo que serán las primeras candidatas a la reingeniería.

Estimación de costo/beneficio

El siguiente paso debe ser determinar los costos de cada proyecto de reingeniería que se vaya a enfrentar: si éstos son superiores a los beneficios, la reingeniería no será una opción viable y la aplicación deberá ser desarrollada de nuevo o bien adquirirse en el mercado.

Para estimar los costos de la reingeniería, se tienen ciertas ventajas respecto a ese cálculo en proyectos de ingeniería directa, debido a que como se apoyará el proceso sobre una aplicación ya realizada y que satisface ciertos requisitos, entonces no es necesario calcular factores influyentes como el número de líneas de código, sentencias ejecutables, elementos de datos, accesos a archivos, etc., ya que son medidas que se pueden tomar directamente de la aplicación.

Se recomienda utilizar como variables para calcular los costos las que se ofrecen a continuación, y que deben ponderarse en función de su influencia en el costo total:

- Número de líneas de código no comentadas.
- Costo de los casos de prueba, que se calcula multiplicando el costo medio de cada caso de prueba por el número de éstos, que es función de la complejidad ciclométrica del problema.
- Número de accesos a archivos, bases de datos y campos. En la ponderación de estas entradas/salidas consideramos la complejidad de las estructuras de información y el grado de independencia de la aplicación respecto de los datos.
- Número de operaciones que realizan los usuarios de la aplicación, número de ventanas, número de informes, etc., para el caso de las interfaces de usuario.

Una vez que se ha calculado el costo de la reingeniería, la última etapa es compararlos con los beneficios esperados.

El beneficio proporcionado para seguir manteniendo el producto sin reingeniería es el siguiente:

$$B_M = [P_3 - (P_1 + P_2)] * P_{16}$$

Deberá retocarse la fórmula cuando los diversos costos varíen de un año para otro. Si se desarrolla de nuevo el sistema, se obtiene este beneficio:

$$B_D = [(P_{12} - (P_{10} + P_{11})) * (P_{16} - P_{14}) - (P_{13} * P_{15})] - B_M$$

El beneficio producido por la reingeniería es:

$$B_R = [(P_6 - (P_4 + P_5)) * (P_{16} - P_8) - (P_7 * P_9)] - B_M$$

Dónde:

- P₁ = Costo de mantenimiento actual para una aplicación (anual).
- P₂ = Costo de operación de una aplicación (anual).
- P₃ = Valor del negocio actual (anual).
- P₄ = Costo previsto de mantenimiento tras la reingeniería (anual).
- P₅ = Costo previsto de operaciones tras la reingeniería (anual).
- P₆ = Valor de negocio previsto tras la reingeniería (anual).
- P₇ = Costo estimado de la reingeniería.
- P₈ = Duración estimada de la reingeniería.
- P₉ = Factor de riesgo de la reingeniería
- P₁₀ = Costo previsto de mantenimiento tras el redesarrollo (anual).
- P₁₁ = Costo previsto de operaciones tras el redesarrollo (anual).
- P₁₂ = Valor de negocio previsto del nuevo sistema (anual).
- P₁₃ = Costo estimado del redesarrollo.
- P₁₄ = Duración estimada del redesarrollo.
- P₁₅ = Factor de riesgo del redesarrollo.
- P₁₆ = Vida esperada del sistema.

Conclusiones

Aunque la reingeniería se usa principalmente durante el mantenimiento del software, va más allá de una simple ayuda para el mantenimiento. La reingeniería es el puente desde las viejas hacia las nuevas tecnologías que las organizaciones deben usar en la actualidad para responder al cambio de requerimientos del negocio.

Los viejos programas representan la tecnología de ayer. Ahora sabemos que los años tienen cuatro dígitos y no dos, que los datos pueden ser manejados mejor en bases de datos y que tenemos nuevos diseños de construcción y lenguajes de programación que permiten diseñar programas notablemente factibles.

Cuando el costo de mantener viejos edificios es excesivo, éstos son reemplazados por otros nuevos. Nosotros deberíamos hacer lo mismo con los programas. Los programas se hacen obsoletos al paso del tiempo ya que fueron escritos para hardware y sistemas operativos que ya no existen, donde muchos están llenos de características y parches no documentados.

Mientras más conocimiento se gestione en la organización y se aprenda de una forma dinámica y en constante intercambio con el entorno, entonces se tendrán las bases para saber cuándo es preciso dar un salto cualitativo que deje fuera de combate a la competencia y que permita a la organización crecer en tecnología y conocimiento.

La reingeniería de software constituye una poderosa herramienta para posibilitar que nuestras empresas se desarrollen tan rápido como nuestras mentes y los paradigmas tecno-informáticos.

3.3 Diagnóstico

Existen varias teorías bastante desarrolladas aplicables al problema objeto de estudio, a continuación se desarrollarán las posturas de dos autores, con la idea de que las mismas sean reveladoras y decisivas en la resolución del problema planteado en el proyecto.

El Análisis de Opciones para Reingeniería [Clements] (OAR por sus siglas en inglés de Options Analysis for Reengineering) es un método sistemático, de arquitectura central y de toma de decisiones para la identificación y extracción de componentes dentro de grandes y complejos sistemas de software.

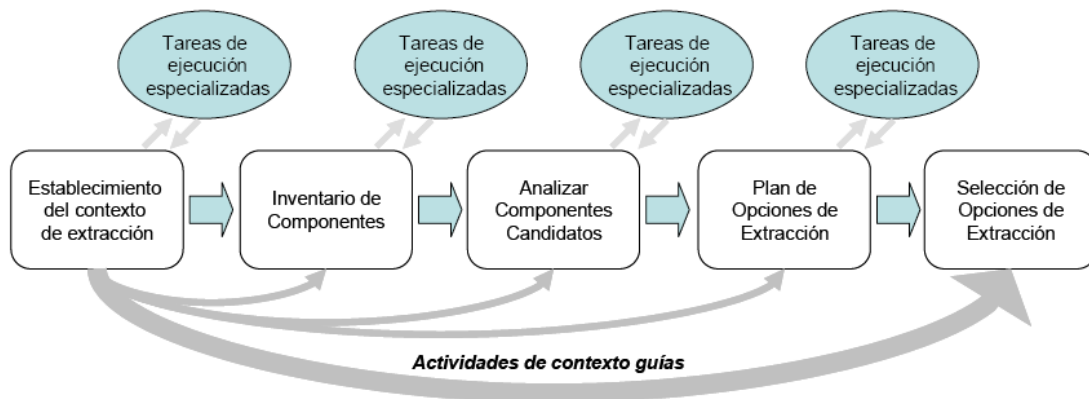
La extracción envuelve rehabilitación de partes de un sistema viejo para su re-uso. OAR identifica componentes de arquitectura potencialmente relevantes y analiza los cambios requeridos para usarlos en una línea de producción de software o nuevas arquitecturas de software. En esencia, OAR proporciona un conjunto de opciones de extracción junto con estimación de costos, esfuerzo y riesgos asociados con estas opciones.

La extracción de componentes casi siempre había sido discutido como una alternativa, pero requería el entendimiento de que tipos de componentes valían la pena extraer y como se debería extraer. Los siguientes puntos son motivos para el cambio:

- Componentes existentes casi siempre eran pobremente estructurados y documentados.
- Componentes existentes diferían en niveles de granuralidad.
- No había una guía clara sobre como salvar componentes.

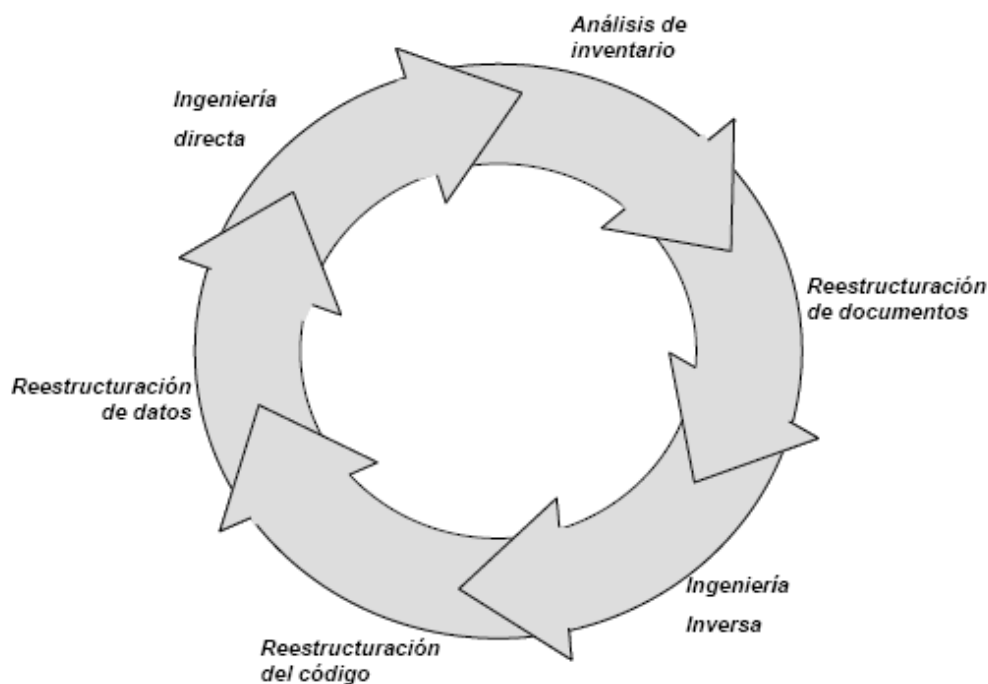
OAR proporciona un acercamiento sistemático para direccionar esos puntos y tomar decisiones requeridas para el costo efectivo y eficiente de extraer componentes de sistemas heredados.

El método OAR consiste de cinco actividades principales con tareas escalables. Esas tareas son representadas en la figura de abajo.



El Modelo Cíclico

Este modelo define [Pressman] seis actividades las cuales se muestran en la figura. En algunas ocasiones, estas actividades se producen de forma secuencial y lineal, pero esto no siempre es así.



El paradigma de la reingeniería mostrado en la figura es un modelo cíclico. Esto significa que cada una de las actividades presentadas como parte del paradigma pueden repetirse en otras ocasiones. Para un ciclo en particular, el proceso puede terminar después de cualquier de estas actividades.

Análisis de inventario

Todas las organizaciones de software deberán disponer de un inventario de todas sus aplicaciones. El inventario puede que no sea más que una hoja de cálculo con la información que proporciona una descripción detallada (por ejemplo: tamaño, edad, importancia para el negocio) de todas las aplicaciones activas.

Los candidatos a la reingeniería aparecen cuando se ordena esta información en función de su importancia para el negocio, longevidad, mantenibilidad actual y otros criterios localmente importantes. Es entonces cuando es posible asignar recursos a las aplicaciones candidatas para el trabajo de reingeniería.

Es importante destacar que el inventario deberá revisarse con regularidad. El estado de las aplicaciones (por ejemplo, la importancia con respecto al negocio) puede cambiar en función del tiempo y, como resultado, cambiarán también las prioridades para la reingeniería.

Reestructuración de documentos

Una documentación escasa es la marca de muchos sistemas de información heredados, el WMS objeto de estudio en este trabajo no es la excepción.

¿Qué se puede hacer al respecto?

- Opción 1: La creación de documentación consume muchísimo tiempo. El sistema funciona, y ya nos ajustaremos con lo que se tiene. En algunos casos, éste es el enfoque correcto. No es posible volver a crear la documentación para cientos de programas de computadoras. Si un programa es relativamente estático está llegando al final de vida útil, y no es probable que experimente muchos cambios: ¡dejémoslo así!.
- Opción 2: Es preciso actualizar la documentación, pero se dispone de recursos limitados. Se utilizará un enfoque “del tipo documentar si se modifica”. Quizá no es necesario volver a documentar por completo la aplicación. Más bien se documentarán por completo aquellas partes del sistema que estén experimentando cambios en ese momento. La colección de documentos útil y relevante irá evolucionando con el tiempo.
- Opción 3: El sistema es fundamental para el negocio, y es preciso volver a documentarlo por completo. En este caso, un enfoque inteligente consiste en reducir la documentación al mínimo necesario.

Todas y cada una de estas opciones son viables. Las organizaciones del software deberán seleccionar aquella que resulte más adecuada para cada caso.

Ingeniería inversa

El término “ingeniería inversa” tiene sus orígenes en el mundo del hardware. Una cierta compañía desensambla un producto de hardware competitivo en un esfuerzo por comprender los “secretos” del diseño y fabricación de su competidor. Estos secretos se podrán comprender más fácilmente si se obtuvieran las especificaciones de diseño y fabricación del mismo. Pero estos documentos son privados, y no están disponibles para la compañía que efectúa la ingeniería inversa. En esencia, una ingeniería inversa con éxito precede de una o más especificaciones de diseño y fabricación para el producto, mediante el examen de ejemplos reales de ese producto.

La ingeniería inversa del software es algo bastante similar. Sin embargo, en la mayoría de los casos, el programa del cual hay que hacer una ingeniería inversa no es el de un rival, sino, más bien, el propio trabajo de la compañía (con frecuencia efectuado hace muchos años). Los “secretos” que hay que comprender resultan incomprensibles porque nunca se llegó a desarrollar una especificación. Consiguientemente, la ingeniería inversa del software es el proceso de análisis de un programa con el fin de crear una representación de programa con un nivel de abstracción más elevado que el código fuente. La ingeniería inversa se extraerá del programa existente información del diseño arquitectónico y de proceso, e información de los datos.

Reestructuración del código

El tipo más común de reingeniería es la reestructuración del código. Algunos sistemas heredados tienen una arquitectura de programa relativamente sólida, pero los módulos individuales han sido codificados de una forma que hace difícil

comprenderlos, comprobarlos y mantenerlos. En estos casos, se puede reestructurar el código ubicado dentro de los módulos sospechosos.

Para llevar a cabo esta actividad, se analiza el código fuente mediante una herramienta de reestructuración, se indican las violaciones de las estructuras de programación estructurada, y entonces se reestructura el código (esto se puede hacer automáticamente). El código reestructurado resultante se revisa y se comprueba para asegurar que no se hayan introducido anomalías. Se actualiza la documentación interna del código.

Reestructuración de datos

Un programa que posea una estructura de datos débil será difícil de adaptar y de mejorar. De hecho, para muchas aplicaciones, la arquitectura de datos tiene más que ver con la viabilidad a largo plazo del programa que el propio código fuente.

A diferencia de la reestructuración de código, que se produce en un nivel relativamente bajo de abstracción, la estructuración de datos es una actividad de reingeniería a gran escala. En la mayoría de los casos, la reestructuración de datos comienza por una actividad de ingeniería inversa. La arquitectura de datos actual se analiza minuciosamente y se definen los modelos de datos necesarios. Se identifican los objetos de datos y atributos y, a continuación, se revisan las estructuras de datos a efectos de calidad.

Cuando la estructura de datos es débil (por ejemplo, actualmente se implementan archivos planos, cuando un enfoque relacional simplificaría muchísimo el procesamiento), se aplica una reingeniería a los datos.

Dado que la arquitectura de datos tiene una gran influencia sobre la arquitectura del programa, y también sobre los algoritmos que los pueblan, los cambios en datos darán lugar invariablemente a cambios o bien de arquitectura o bien de código.

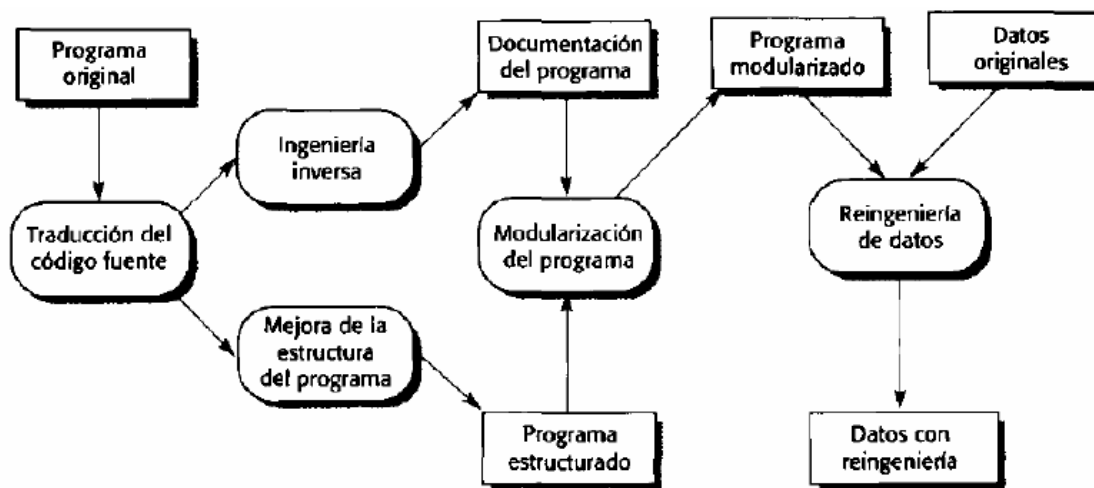
Ingeniería directa (forward engineering)

En un mundo ideal, las aplicaciones se reconstruyen utilizando un “motor de reingeniería” automatizado. En el motor se insertaría el programa viejo, que lo analizaría, reestructuraría y después regeneraría la forma de exhibir los mejores aspectos de la calidad del software. Después de un espacio de tiempo corto, es probable que llegue a aparecer este “motor”, pero los fabricantes de CASE han presentado herramientas que proporcionan un subconjunto limitado de estas capacidades y que se enfrentan con dominios de aplicaciones específicos (por ejemplo, aplicaciones que han sido implementadas empleando un sistema de bases de datos específico). Lo que es más importante, estas herramientas de reingeniería cada vez son más sofisticadas.

La ingeniería directa, que se denomina también renovación o reclamación [Chi 90], no solamente recupera la información de diseño de un software ya existente, sino que, además, utiliza esta información en un esfuerzo por mejorar su calidad global. En la mayoría de los casos, el software procedente de una reingeniería vuelve a implementar la funcionalidad del sistema existente, y añade además nuevas funciones y/o mejora el rendimiento global.

REINGENIERÍA SEGÚN IAN SOMMERVILLE

La reingeniería comienza con un sistema existente y el proceso de desarrollo para su reemplazo se basa en comprender y transformar el sistema original. La Figura 21.11 ilustra el proceso de reingeniería. La entrada del proceso es un programa heredado y la salida es una versión modularizada y estructurada del mismo programa.



El proceso de reingeniería.

Durante la reingeniería del programa, los datos del sistema también sufren reingeniería.

Las actividades de este proceso de reingeniería son:

1. Traducción del código fuente. El programa es convertido desde un lenguaje de programación antiguo a una versión más moderna del mismo lenguaje o a un lenguaje diferente.
2. Ingeniería inversa. El programa se analiza y se extrae información a partir de él. Esto ayuda a documentar su organización y funcionalidad.
3. Mejora de la estructura de los programas. La estructura de control del programa se analiza y modifica para hacerla más fácil de leer y comprender.
4. Modularización de los programas. Se agrupan las partes relacionadas del programa y se elimina la redundancia en donde resulta adecuado. En algunos casos, esta etapa puede implicar una transformación arquitectónica en la que un sistema centralizado pensado para una única computadora se modifica para ejecutarse sobre una plataforma distribuida.
5. Reingeniería de datos. Los datos procesados por el programa se cambian para reflejar los cambios en él.

Reingeniería no es lo mismo que ingeniería hacia adelante, el cual comienza con una especificación del sistema e implica el diseño e implementación de un nuevo sistema.

Conclusión:

Ambos autores aquí estudiados [Pressman y Sommerville] contemplan en su definición las mismas características, pero difieren en cuanto a considerar reingeniería al desarrollo de un nuevo software, Sommerville adhiere a la denominación ingeniería hacia delante de Chikofsky y Cross mientras que Pressman la considera una de las formas de reingeniería.

<u>Roger Pressman</u> <i>Análisis de inventario</i> <i>Reestructuración de documentos</i> <i>Ingeniería inversa</i> <i>Reestructuración de código</i> <i>Reestructuración de datos</i> <i>Ingeniería directa.</i>	<u>Ian Sommerville</u> <i>Traducción del código fuente</i> <i>Ingeniería inversa</i> <i>Mejora de la estructura del programa</i> <i>Modularización de los programas</i> <i>Reingeniería de datos</i>
---	---

4. TERCERA PARTE: MODELO TEORICO

Situación Actual

Tecnología: El sistema objeto de estudio y la propuesta de adaptación para el mismo están íntegramente desarrollados en GeneXus, esta es una herramienta de desarrollo de software ágil, multiplataforma, basada en conocimiento, orientada principalmente a aplicaciones web empresariales, plataformas Windows y dispositivos móviles o inteligentes. Es el producto principal de la compañía uruguaya Artech. El desarrollador describe sus aplicaciones en alto nivel, de manera mayormente declarativa, a partir de lo cual GeneXus genera código para múltiples plataformas; incluye un módulo de normalización, que crea y mantiene la base de datos óptima (estructura y contenido) basada en las visiones de la realidad descritas por los usuarios utilizando un lenguaje declarativo.

Genexus es una herramienta RAD (Rapid Development) que ayuda a los analistas a desarrollar y mantener aplicativos de gestión de bases de datos o Business Intelligence en arquitectura cliente/servidor multi-tier, incluyendo Intranets corporativas, centralizada en AS/400 o LAN. A las compañías les aporta la ventaja de proteger el conocimiento corporativo ante los cambios tecnológicos, estratégicos o funcionales.

Flexibilizar el desarrollo y mantenimiento: Es un problema comúnmente aceptado que el mantenimiento de aplicativos ahoga los recursos de los departamentos de Tecnologías de la Información ya que el 75% de los informáticos trabajan en el mantenimiento de aplicaciones existentes. Genexus es una herramienta que nace con el objetivo de flexibilizar no sólo el desarrollo de aplicativos, sino sobre todo su mantenimiento.

DESARROLLO: El analista describe las visiones de los usuarios mediante objetos, reglas, funciones, eventos, procedimientos y reports, con un altísimo nivel de abstracción ya que es independiente del modelo de datos, bases de datos y lenguajes. El resultado es una Base de Conocimiento.



A partir de esta Base de Conocimiento es Genexus quien infiere automáticamente la base de datos, genera los programas y la documentación.

¿Para qué plataformas?

A elección del analista, se puede generar para:

Cliente/Servidor

En el Servidor trabaja con las bases de datos: Oracle, SQLServer, DB2, Informix, PostgreSQL y genera automáticamente los programas Java, C/SQL o RPG/400. En el Cliente genera automáticamente Java, Visual Basic, Visual FoxPro (en nuestro caso de estudio) o C#. El analista puede elegir la generación de una misma Base de Conocimiento en C/S múltiples capas, por ejemplo: parte en Visual FoxPro, parte en C/SQL, parte en Java.

Arquitectura centralizada

En IBM AS/400 genera RPG/400 o Cobol/400 con DB2/400 y en LAN genera Visual Basic/Access o Visual FoxPro/DBF.

Mantenimiento

El analista MODIFICA las visiones de los usuarios (objetos, reglas, funciones, eventos, procedimientos y reportes). A partir de esta nueva Base de Conocimiento Genexus informa los cambios en la base de datos y programas mediante un análisis de impacto. Una vez aceptado el informe, reorganiza automáticamente la estructura de la base de datos manteniendo la estabilidad de los datos, regenera los programas y obtiene la nueva documentación.

Arquitectura:

La arquitectura de la solución en producción actualmente, al igual que la del sistema WMS “padre” de la aplicación objeto de estudio es del tipo cliente/servidor multi-tier; los cambios productos de la adaptación impactarán o serán absorbidos por los siguientes niveles:



Procesos y Funcionalidades del Sistema Actual

A continuación se detallan los procesos y funcionalidades del sistema WMS, el mismo se ejecuta remotamente desde el centro de operaciones de Nissan en Buenos Aires.

Es importante aclarar que como se trata de SW heredado de otra operación, muchas de los procesos y funcionalidades no son utilizados y otros los operadores desconocen total o parcialmente su funcionamiento ya que se comenzaron utilizando los procesos básicos para la operación y poco a poco se fueron poniendo operativos el resto de los procesos, no obstante algunos aún no se utilizan o tal vez no se utilicen nunca por lo que parte de la reingeniería será anularlos.

Procesos > Recepción:

Procesos	
Recepción	Interfaz
Expedición	Facturas CTRL+F Devoluciones Concesionarias
Conformar Packing	
Salida Por Etiqueta	Importar Factura
Movimientos	Recepcion
Etiquetas	Guardado

- Procesos > Recepción > Interfaz: Permite ingresar remitos vía interface, esta funcionalidad heredada no se utiliza, sin embargo sigue estando:

- Procesos > Recepción > Facturas (Ingresos pendientes): Visualiza los ingresos pendientes de recepción, los cuales corresponden a material en tránsito dentro del predio del depósito:

Facturas INGRESOS DE ARTICULOS

Búsqueda

Proveedor:

Factura: 0 Fecha Ingreso Remito: / /

Origen: Nacional

Pendientes
 Confirmados
 Bloqueados

Prov.	Razón Social	P.V.	Número	Fecha Ing.	Ref.Cliente	Estado		
PO 001	S I FIMPEX SRL	1	0002-00000047	18/06/12	0	Pendiente	al	
PO 001	MANN + HUMMEL ARGENT	1	0001-00000057	14/06/12	0	Pendiente	al	
PO 001	TERMOPLASTICA ROSARI	1	0002-00000126	18/06/12	0	Pendiente	al	
PO 001	MANN + HUMMEL ARGENT	1	0002-00000057	10/08/12	0	Pendiente	al	
PO 001	MANN + HUMMEL ARGENT	1	0002-00000060	28/09/12	0	Pendiente	al	
PO 001	MANN + HUMMEL ARGENT	1	0002-00000095	20/09/12	0	Pendiente	al	
PO 001	MANN + HUMMEL ARGENT	1	0002-00000102	18/06/12	0	Pendiente	al	
PO 001	MANN + HUMMEL ARGENT	1	0002-00000128	18/06/12	0	Pendiente	al	
PO 001	MANN + HUMMEL ARGENT	1	0002-00000129	18/06/12	0	Pendiente	al	
PO 001	BRACCO	1	0002-00000101	18/06/12	0	Pendiente	al	
PO 002	PLIMER S.A.	1	0002-00000050	18/06/12	0	Pendiente	al	
PO 002	VILLARICO JORGE GABRI	1	0002-00000092	18/06/12	0	Pendiente	al	
PO 002	HP CARDOZO DIEGO	1	0002-00000122	10/08/12	0	Pendiente	al	
01	RENAULT CORDOBA	1	696222	11/07/12	0	Pendiente	al	
PO 001	TOTAL ESPECIALIDADES	1	0001-00000020	26/06/12	0	Pendiente	al	
PO 001	TOTAL ESPECIALIDADES	1	0001-00000021	26/06/12	0	Pendiente	al	
PO 001	TOTAL ESPECIALIDADES	1	0001-00000022	26/06/12	0	Pendiente	al	

Seleccionar: + -

Cerrar
 Op. Individual
 Agregar
 Importar
 Modificar
 Eliminar
 Visualizar
 Imprimir
 Confirmar
 Exportar TXT
 Op. Grupal
 Recepción
 Guardado
 Listado Nro.: 0
 Excel

Procesos > Recepción > Facturas (Ingresos confirmados): Visualiza los ingresos que ya fueron confirmados, a estos ya se les realizó un control físico y pasaron de “pendientes” a “confirmados”, en este punto no pueden ser eliminados en forma directa:

Facturas INGRESOS DE ARTICULOS

Búsqueda

Proveedor:

Factura: 0 Fecha Ingreso Remito: / /

Origen: Nacional

Pendientes
 Confirmados
 Bloqueados

Prov.	Razón Social	P.V.	Número	Fecha Ing.	Ref.Cliente	Estado		
01	RENAULT CORDOBA	1	8856	24/07/12	0	Confirmado		
01	RENAULT CORDOBA	1	658919	31/03/12	0	Confirmado		
01	RENAULT CORDOBA	1	659295	10/04/12	0	Confirmado		
01	RENAULT CORDOBA	1	659657	10/04/12	0	Confirmado		
01	RENAULT CORDOBA	1	660207	10/04/12	0	Confirmado		
01	RENAULT CORDOBA	1	660900	03/04/12	0	Confirmado		
01	RENAULT CORDOBA	1	660903	30/03/12	0	Confirmado		
01	RENAULT CORDOBA	1	660906	01/04/12	0	Confirmado		
01	RENAULT CORDOBA	1	660908	31/03/12	0	Confirmado		
01	RENAULT CORDOBA	1	660910	31/03/12	0	Confirmado		
01	RENAULT CORDOBA	1	661706	21/04/12	0	Confirmado		
01	RENAULT CORDOBA	1	662924	21/04/12	0	Confirmado		
01	RENAULT CORDOBA	1	663474	21/04/12	0	Confirmado		
01	RENAULT CORDOBA	1	663476	21/04/12	0	Confirmado		
01	RENAULT CORDOBA	1	663535	21/04/12	0	Confirmado		
01	RENAULT CORDOBA	1	663910	30/03/12	0	Confirmado		
01	RENAULT CORDOBA	1	666187	31/03/12	0	Confirmado		

Seleccionar: + -

Cerrar
 Op. Individual
 Agregar
 Importar
 Modificar
 Eliminar
 Visualizar
 Imprimir
 Confirmar
 Exportar TXT
 Op. Grupal
 Recepción
 Guardado
 Listado Nro.: 0
 Excel

Usuario: GERARDO RIGHINI Empresa: BETTER SERVICES S.A Sucursal: NISSAN TORTUGUITAS

- Botón “Agregar”: permite cargar una recepción, en el campo “Proveedor” se presiona F4 y el sistema despliega la lista de proveedores en la cual se selecciona el proveedor que arriba con el material, se completan los campos restantes y el ingreso se cargará como pendiente:

Facturas INGRESOS DE ARTICULOS

Búsqueda

Proveedor:

Factura: 0 Fecha Ingreso Remito: / /

Origen: Nacional

Pendientes
 Confirmados
 Bloqueados

Prov.	Razón Social	P.V.	Número	Fecha Ing.	Ref. Cliente	Estado		
PO 001	S I FIMPEX SRL	1	0002-00000047	18/06/12		0 Pendiente	<input checked="" type="checkbox"/>	al
PO 001	MANN + HUMMEL ARGENT	1	0001-00000057	14/06/12		0 Pendiente	<input type="checkbox"/>	al
PO 001	TERMOPLASTICA ROSARI	1	0002-00000126	18/06/12		0 Pendiente	<input type="checkbox"/>	al
PO 001	MANN + HUMMEL ARGENT	1	0002-00000050	18/06/12		0 Pendiente	<input type="checkbox"/>	al
PO 001	MANN + HUMMEL ARGENT	1	0002-00000050	18/06/12		0 Pendiente	<input type="checkbox"/>	al
PO 001	MANN + HUMMEL ARGENT	1	0002-00000050	18/06/12		0 Pendiente	<input type="checkbox"/>	al
PO 001	MANN + HUMMEL ARGENT	1	0002-00000050	18/06/12		0 Pendiente	<input type="checkbox"/>	al
PO 001	MANN + HUMMEL ARGENT	1	0002-00000050	18/06/12		0 Pendiente	<input type="checkbox"/>	al
PO 001	MANN + HUMMEL ARGENT	1	0002-00000050	18/06/12		0 Pendiente	<input type="checkbox"/>	al
PO 001	MANN + HUMMEL ARGENT	1	0002-00000050	18/06/12		0 Pendiente	<input type="checkbox"/>	al
PO 001	BRACCO	1	0002-00000101	18/06/12		0 Pendiente	<input type="checkbox"/>	al
PO 002	FLIMER S.A.	1	0002-00000050	18/06/12		0 Pendiente	<input type="checkbox"/>	al
PO 002	VILLARIO JORGE GABRI	1	0002-00000092	18/06/12		0 Pendiente	<input type="checkbox"/>	al
PO 002	HP CARDOZO DIEGO	1	0002-00000122	10/08/12		0 Pendiente	<input type="checkbox"/>	al
01	RENAULT CORDOBA	1	696222	11/07/12		0 Pendiente	<input type="checkbox"/>	al
PO 001	TOTAL ESPECIALIDADES	1	0001-00000020	26/06/12		0 Pendiente	<input type="checkbox"/>	al
PO 001	TOTAL ESPECIALIDADES	1	0001-00000021	26/06/12		0 Pendiente	<input type="checkbox"/>	al
PO 001	TOTAL ESPECIALIDADES	1	0001-00000022	26/06/12		0 Pendiente	<input type="checkbox"/>	al

Seleccionar + -

Sistemas de Gestión de Depósito

Confirma Factura ?

Yes No

Cerrar

Op. Individual

Agregar

Importar

Modificar

Eliminar

Visualizar

Imprimir

Confirmar

Exportar TXT

Op. Grupal

Recepción

Guardado

Listado Nro.:

Excel

- Botón “Exportar txt”: este es un proceso heredado que si bien funciona correctamente (genera un archivo txt con la información del ingreso), por el momento no tiene ninguna utilidad en esta operación.
- Botón “Recepción”: Esta funcionalidad se utiliza para recepcionar las piezas y desglosar los bultos de acuerdo al estándar pack o a la unidad de venta de cada una.

Recepcion Remitos de Factura Compra

Número Proveedor Origen Nacional Despacho

Artículo Desde / / Hasta / /

Número	Proveedor	Artículo	Cant. Factura	Cant. Recibida	Despacho	Remito Número
0002-00000003	PO 00022	PACKA00030	100,0000	100,0000		
0009-00001194	PO 00140	PACKA00013	253,0000	253,0000		
0009-00001585	PO 00140	PACKA00006	84,0000	84,0000		
0009-00001585	PO 00140	PACKA00010	76,0000	76,0000		
0009-00001586	PO 00140	PACKA00014	100,0000	100,0000		
0009-00001587	PO 00140	PACKA00016	40,0000	40,0000		
0009-00001588	PO 00140	PACKA00013	47,0000	47,0000		
0009-00001588	PO 00140	PACKA00014	25,0000	25,0000		
0158-00000011	PO 00140	PACKA99999	1,0000	1,0000		
0002-00000047	PO 00142	NIS6000077	3,0000	3,0000		
0002-00000047	PO 00142	NIS6000078	4,0000	4,0000		
0157-00000004	PO 00157	PACKA00022	4,0000	4,0000		
0002-00000126	PO 00159	NIS2000105	4,0000	4,0000		
0149-00000003	PO 00159	PACKA00028	150,0000	150,0000		
0159-00000001	PO 00159	NIS2000105	4,0000	4,0000		
0000-00000098	PO 00162	KEY2V00001	1600,0000	1600,0000		
0001-00000057	PO 00162	KEY4V00001	400,0000	400,0000		

Cerrar

Confirmar

Desglose

Visualizar

Al seleccionar el artículo y si el control físico en la recepción es correcto, a través del botón “Confirmar” se genera la etiqueta de guardado y el material puede pasar desde la recepción a una ubicación dentro del almacén:

Número	Proveedor	Artículo	Cant. Factura	Cant. Recibida	Despacho	Remito Número
0022-00000003	PO 00022	PACKA00030	100,0000	100,0000		
0009-00001194	PO 00140	PACKA00013	253,0000	253,0000		
0009-00001585	PO 00140	PACKA00006	84,0000	84,0000		
0009-00001585	PO 00140	PACKA00010				
0009-00001586	PO 00140	PACKA00014				
0009-00001587	PO 00140	PACKA00016				
0009-00001588	PO 00140	PACKA00013				
0009-00001588	PO 00140	PACKA00014				
0158-00000011	PO 00140	PACKA99999				
0002-00000047	PO 00142	NIS6000077	3,0000	3,0000		
0002-00000047	PO 00142	NIS6000078	4,0000	4,0000		

En el caso de requerir un desglose (Desglosa ítem remito compra) se utiliza el proceso “Desglose” al cual se accede a través del botón mencionado, el proceso permite fraccionar una recepción de acuerdo al estándar pack y la unidad de venta, este proceso particiona la etiqueta de recepción que viene en el bulto en varias etiquetas para el guardado:

En el campo “Desglose” se coloca la cantidad de etiquetas (o paquetes) en que se fraccionará el bulto ingresado.

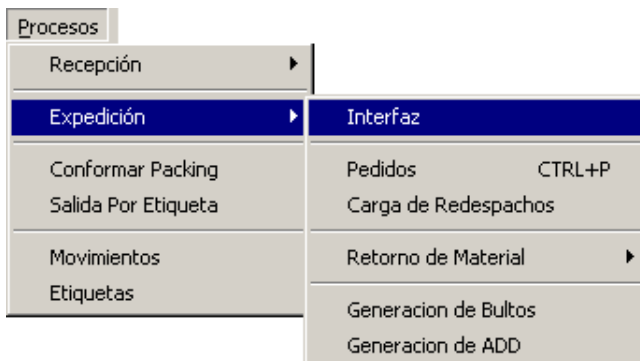
Procesos > Recepción > Devoluciones Concesionarias

Procesos	
Recepción	Interfaz
Expedición	Facturas CTRL+F
Conformar Packing	Devoluciones Concesionarias
Salida Por Etiqueta	Importar Factura
Movimientos	Recepcion
Etiquetas	Guardado

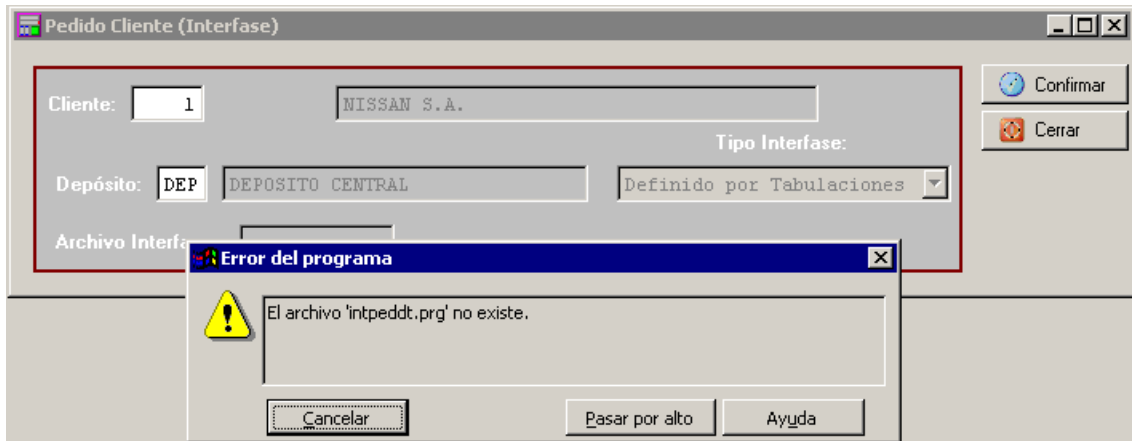
Las concesionarias muchas veces devuelven partes por que no las necesitan, por que fueron mal, o por otras causas.

- El proceso consiste en seleccionar la concesionaria (con F4), y dar ingreso como en una recepción con el botón “Agregar” y luego “Recibido”.

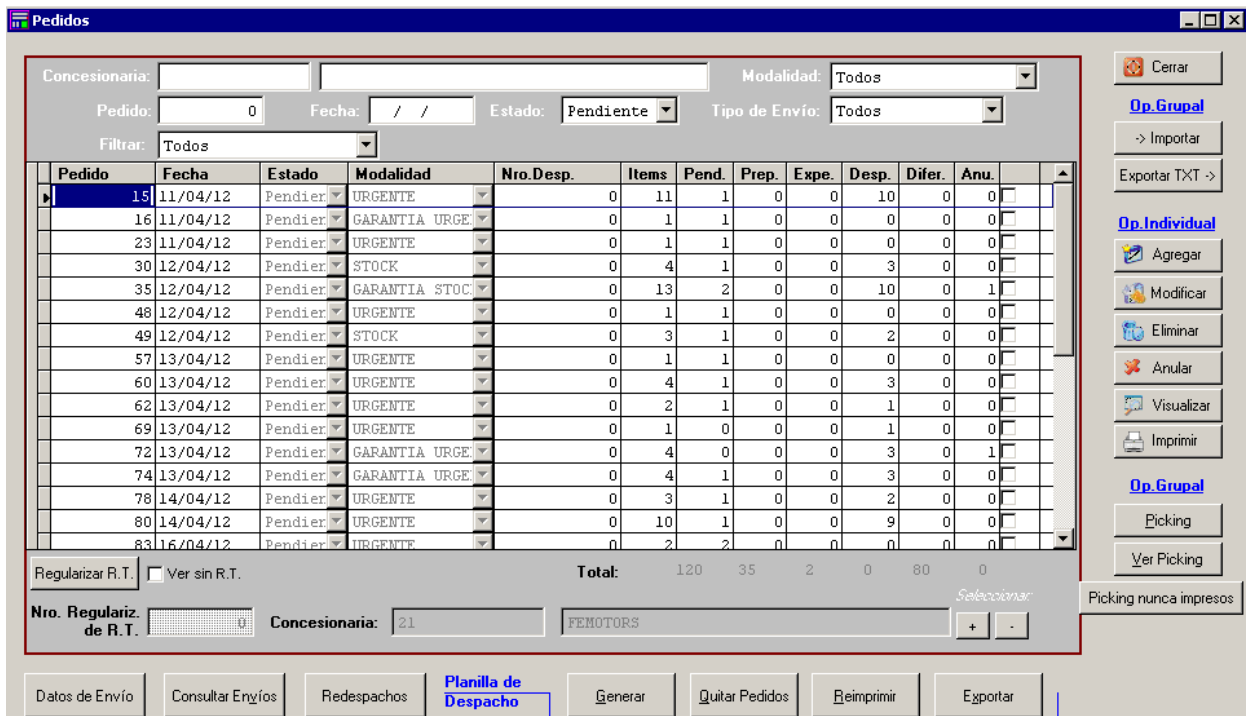
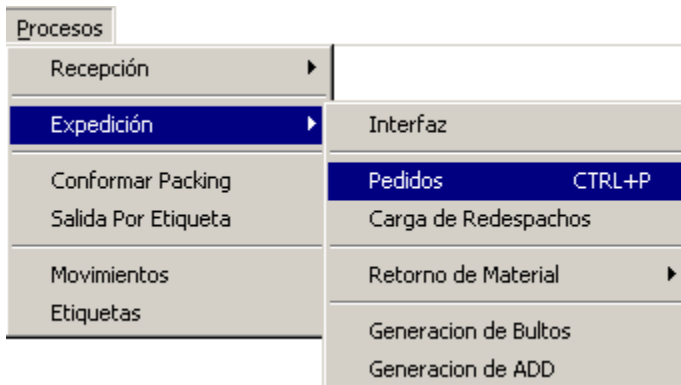
Proceso > Expedición > Interfaz



Este proceso heredado no se utiliza, pero al intentar hacerlo arroja el siguiente error de programa, el cual hay que pasar por alto (botón “pasar por alto”) de lo contrario se termina cerrando la sesión:

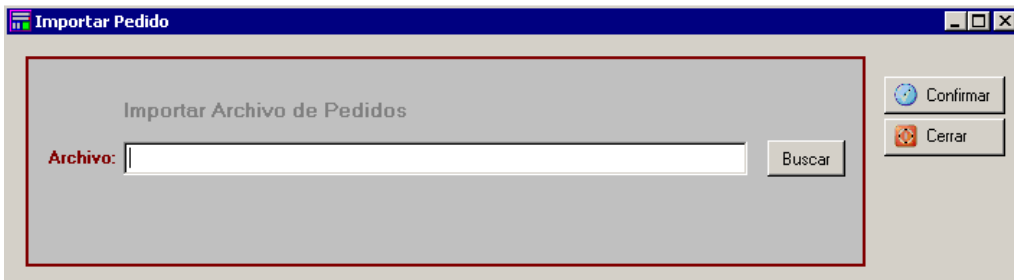


Procesos > Expedición > Pedidos



Esta funcionalidad lista los pedidos de piezas emitidos vía Web por cada una de las concesionarias; en la misma hay una serie de botones para ejecutar diferentes procesos que se detallan a continuación:

Dentro del menú pedidos: Botón “Importar”, este proceso permite levantar un archivo generado por alguna concesionaria en particular, a través del botón “Buscar” se selecciona el archivo, se confirma y el mismo pasa a formar parte de la lista de pedidos pendientes:



Botón “Exportar TXT”, teóricamente es el proceso inverso al de “importar pedidos”, funcionalidad heredada que en la práctica no se utiliza, parte de la reingeniería debería ser sacar esta y las demás que están en la misma situación.

Con el botón “Agregar” se accede a una funcionalidad que permite ingresar manualmente un pedido, hay que completar cada uno de los campos y luego confirmar para que el mismo pase a formar parte de los pedidos pendientes de expedición:

Artículo	Descripción	Art. Cliente	Descripción	Cant. Aceptada
				0,0000

Seleccionando un pedido de expedición pendiente y a través del botón “Modificar” podemos modificar o corregir algunos datos de un pedido en particular, una vez modificado con el botón “Confirmar” se guardan los cambios y el pedido de expedición queda modificado.

Pedido

Número Pedido: 15 Fecha: 11/04/2012 15:18:03
 Depósito: Fecha Necesidad: 15/04/2012 Estado: Pendiente
 Empresa: 1 NISSAN S.A.
 Concesionaria: 21 0000121 FEMOTORS
 Zona: 01
 Lugar de Entrega: 01
 Dirección de entrega: - - Prioridad: 100 Normal
 Categoría: URGENTE Modo de Entrega: Micro Expreso Retiro Personal Empresa:
 URGENTE

Artículo	Descripción	Art. Cliente	Descripción	Cant. Aceptada
E40106S320	BARRA TORSION DERECHA	E40106S320	BARRA TORSION DERECHA	1,0000
KEY2V00001	FILTRO AIRE C11	KEY2V00001	FILTRO AIRE C11	1,0000
KEY2V00004	FILTRO AIRE D40T	KEY2V00004	FILTRO AIRE D40T	1,0000
111306S300	JUNTA ACEITE CIGUENAL	111306S300	JUNTA ACEITE CIGUENAL	1,0000
11926VM00A	SOPORTE POLEA LOCA	11926VM00A	SOPORTE POLEA LOCA	1,0000
1640501T0A	SEDIMENTADOR TD27	1640501T0A	SEDIMENTADOR TD27	1,0000
1640502N0A	FILTRO COMBUST TD27/QD3	1640502N0A	FILTRO COMBUST TD27/QD3	1,0000
26555VN20A	FARO TRAS IZQUIERDO	26555VN20A	FARO TRAS IZQUIERDO	1,0000
35500000A	TAMPARA ESPER	35500000A	TAMPARA ESPER	0,0000

Aquellos artículos escritos con letra de color rojo se encuentran anulados

TPediNew Anular Item Seleccionado Confirmar Eliminar Cerrar

Seleccionando un pedido de la grilla y con el botón “Visualizar” podemos ver la información que contiene un pedido y los artículos que conforman el mismo:

Pedido

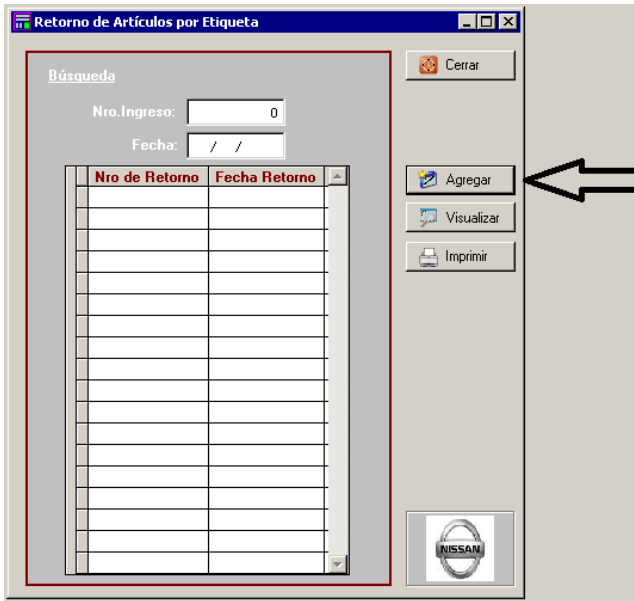
Número Pedido: 23 Fecha: 11/04/2012 17:45:12
 Depósito: Fecha Necesidad: 15/04/2012 Estado: Pendiente
 Empresa: 1 NISSAN S.A.
 Concesionaria: 25 0000125 NIX S.A.
 Zona: 01
 Lugar de Entrega: 01
 Dirección de entrega: AV COLÓN 4320 - CORDOBA - CORDOBA Prioridad: 100 Normal
 Categoría: URGENTE Modo de Entrega: Micro Expreso Retiro Personal Empresa:
 URGENTE

Artículo	Descripción	Art. Cliente	Descripción	Cant. Aceptada
30100JA00A	DISCOS EMBRAGUE	30100JA00A	DISCOS EMBRAGUE	0,0000
				0,0000

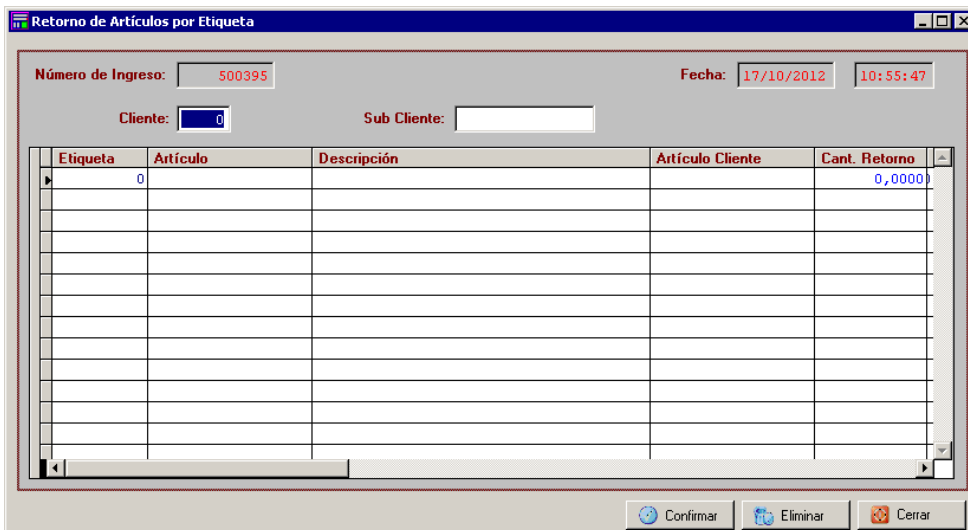
Aquellos artículos escritos con letra de color rojo se encuentran anulados

TPediNew Anular Item Seleccionado Confirmar Eliminar Cerrar

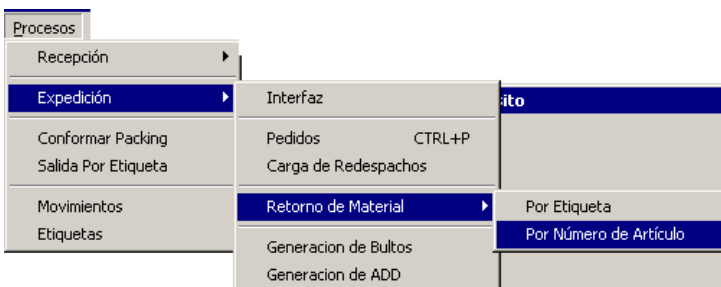
Este proceso permite retornar o reingresar artículos al depósito central por etiquetas:



El botón “Agregar” ejecuta el proceso, el número de ingreso se genera automáticamente, en el campo cliente se selecciona el cliente y luego el subcliente. Luego el usuario se posiciona en la grilla e ingresa la etiqueta del artículo que retorna:



Expedición > Retorno de Material > Por Número de Artículo



Este proceso permite retornar o reingresar artículos al depósito central por número de artículo:

Cuando el usuario selecciona el botón “Agregar” se ejecuta el proceso que permite ingresar una devolución por número de artículo, con F4 se despliega la lista de códigos de proveedores, luego se carga el remito de devolución y se completan el resto de los campos hasta llegar a la grilla de los artículos:


Luego se confirma y se cierra el proceso.

Con el botón “Modificar” el usuario puede modificar un bulto siempre y cuando esté en estado pendiente, si el mismo cambia de estado este botón se inhabilita, lo mismo ocurre con el botón “Eliminar” el cual permite eliminar un bulto que aún esté en estado pendiente.

El Botón “Visualizar” permite visualizar un bulto en particular, en cualquier estado que esté para verificar el origen, el concesionario, la ruta, los pickings, etc:

Con el botón “Confirmar” se ejecuta la operación que cierra el bulto y lo prepara para la expedición, solicita confirmación si aceptamos pasa de estado pendiente a confirmado.

Con el botón “Etiquetas” al seleccionar un bulto en particular, muestra e imprime (si el usuario lo requiere) la etiqueta del bulto:

Et. Bulto: 2325 	
Cliente: 0000122 EGEO Roca 1541 - Vicente Lopez - VI	
Pedido: 1736	
LARGO:	PREPARO: 6
ANCHO:	PESO: 0,660 KG
ALTO:	
RUTA:	Tipo de Entrega:
C03	URGENTE

Con el botón “Genera ADD”, el sistema genera el aviso de despacho, con toda la información que el transportista necesita para hacer la entrega del bulto:

Selecciona Bultos para ADD

Origen:


Concesionaria:

Ruta: Tipo Envio: Entrega:

Bulto	Fecha	Cliente	Nombre Destinatario	Cod.conc.	Concesionario	Ruta	Tipo	Marca	
2325	15/06/12	1	NISSAN S.A.	22	EGEO	C03	VI	<input type="checkbox"/>	U
2326	15/06/12	1	NISSAN S.A.	22	EGEO	C03	VI	<input type="checkbox"/>	U
8675	17/10/12	1	NISSAN S.A.	12	PRANA	B46	VI	<input type="checkbox"/>	U
8692	17/10/12	1	NISSAN S.A.	12	PRANA	B46	VI	<input type="checkbox"/>	G
8695	17/10/12	1	NISSAN S.A.	30	O. ANTELO S.A.	B46	VI	<input type="checkbox"/>	G
8703	17/10/12	1	NISSAN S.A.	38	NDM S.A.	B26	VI	<input type="checkbox"/>	U
8704	17/10/12	1	NISSAN S.A.	38	NDM S.A.	B26	VI	<input type="checkbox"/>	U
8706	17/10/12	1	NISSAN S.A.	12	PRANA	B46	VI	<input type="checkbox"/>	U
8707	17/10/12	1	NISSAN S.A.	38	NDM S.A.	B26	VI	<input type="checkbox"/>	U

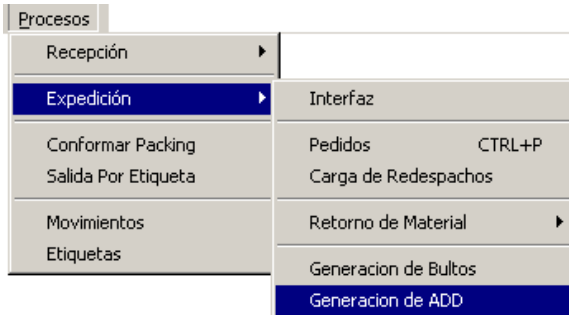
Objeto: WGenADD

Usuario: GERARDO RIGHINI Empresa: BETTER SERVICES S.A Sucursal: NISSAN TORTUGUITAS



El mismo proceso se puede hacer desde:

Procesos > Expedición > Generación de ADD




En la Gestión de Avisos de Despacho se genera toda la información necesaria para que el transportista ejecute la entrega del material, esta documentación se compone del remito (botón “Imprimir Remito”), el documento Aviso de Despacho (botón “Imprimir ADD”) y la documentación para Aduana (botón “Imprimir Ret. Aduana”):

The screenshot displays the 'Gestion de Avisos de Despacho (ADD)' application window. It features a table with columns for ADD Nro, Cliente, Nombre, Cod., Concesionario, Entrega, Ruta, Envio, and Remito. The table contains 20 rows of data. To the right of the table is a sidebar with buttons for 'Cerrar', 'Agregar', 'Visualizar', 'Anular', 'Remito', 'A.D.D.', and 'Ret.Aduana', each with an 'Imprimir' sub-button. A Nissan logo is visible at the bottom right of the sidebar.

ADD Nro	Cliente	Nombre	Cod.	Concesionario	Entrega	Ruta	Envio	Remito
6339	1	NISSAN	S38	NDM S.A.	DORREGO AV. 140	B26	VI	6339
6338	1	NISSAN	S12	PRANA	LAVALLOL 3333 -	B46	VI	6338
6337	1	NISSAN	S11	AUTONICHI	DONADO 1149 CAPI	B26	VI	6337
6336	1	NISSAN	S31	MERIGGI HWOS.	MUÑIZ 36 - MARTI	B16	VI	6336
6335	1	NISSAN	S30	O. ANTELO S.A.	Tres Arroyos 313	B46	VI	6335
6334	1	NISSAN	S11	AUTONICHI	JUJUY 2461 - MAR	C04	VI	6334
6333	1	NISSAN	S11	AUTONICHI	JUJUY 2461 - MAR	C04	VI	6333
6332	1	NISSAN	S11	AUTONICHI	DONADO 1149 CAPI	B26	VI	6332
6331	1	NISSAN	S27	NISSCAR SA	PANAMERICANA KM	B86	ST	6331
6330	1	NISSAN	S30	O. ANTELO S.A.	Tres Arroyos 313	B46	ST	6330
6329	1	NISSAN	S12	PRANA	LAVALLOL 3333 -	B46	VI	6329
6328	1	NISSAN	S17	SURISAN	RUTA 3 KM 1890 -	B31	VI	6328
6327	1	NISSAN	S25	NIX S.A.	AV CIRCUNVALACIÓ	C06	VI	6327
6326	1	NISSAN	S27	NISSCAR SA	PANAMERICANA KM	B86	ST	6326
6325	1	NISSAN	S11	AUTONICHI	DONADO 1149 CAPI	B26	VI	6325
6324	1	NISSAN	S17	SURISAN	BELGRANO 738 - E	B11	VI	6324
6323	1	NISSAN	S07	AUCAM S.A.	PEDRO ZENTENO 35	C41	ST	6323

- Imprimir Remito:

	<h1>R</h1>	REMITO N°: 0000-00006339
		FECHA DE EMISION: 17/10/12
0	COD.91	C.U.I.T.:
TE:	DOCUMENTO NO	ING. BRUTOS:
LINEA ROTATIVA	VÁLIDO COMO FACTURA	INI. ACT: 00/00/00
I.V.A. RESPONSABLE INSCRIPTO		(ORIGINAL)
SEÑORES: NDM S.A. DOMICILIO: DORREGO AV. 140 - CAPITAL FEDE LOCALIDAD: C.P: LUGAR Y CONDICION DE ENTREGA: DORREGO AV. 140 - CAPITAL FEDE		
REIMPRESION		
REMITIMOS A UD. LO SIGUIENTE:		
ITEM	DESCRIPCION	NRO.PED. TIPO COD. CANTIDAD PESO VOLUMEN
823018H30A	LUNETA VENTANILLA PUERTA	7633 UR 1,0000 2,8500 0,210
921316S310	DEPOSITO LIQUIDO	7675 UR 1,0000 0,4400 0,000
H0101VN1MA	PUERTA DEL IZQ	7675 UR 1,0000 16,5000 0,140
938269Z741	PROTECTOR ALETA TRASERA D	7675 UR 1,0000 2,6700 0,110
1230388A14	POLEA CIGUENAL B13X	7675 UR 1,0000 2,5500 0,000
543202W100	AISLADOR MONTAJE AMORTIGU	7675 UR 1,0000 0,8700 0,000
5447031G00	VARILLA COMPRESION SUSPEN	7675 UR 2,0000 1,4100 0,000

- Imprimir ADD:



NISSAN TORTUGI

Aviso de Despacho (ADD) N° 6339

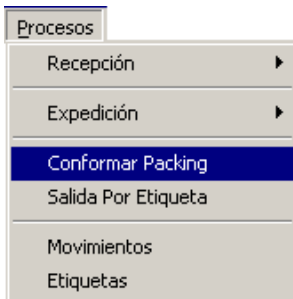
Fecha: 17/10/12

CONCESIONARIO: 38 NDM S.A. DIRECCION: DORREGO AV. 140 - CAPITAL FEDE Ruta: B26 UTE BS AS ZONA CENTRO (B26) <i>Tipo Envio:</i> VI
--

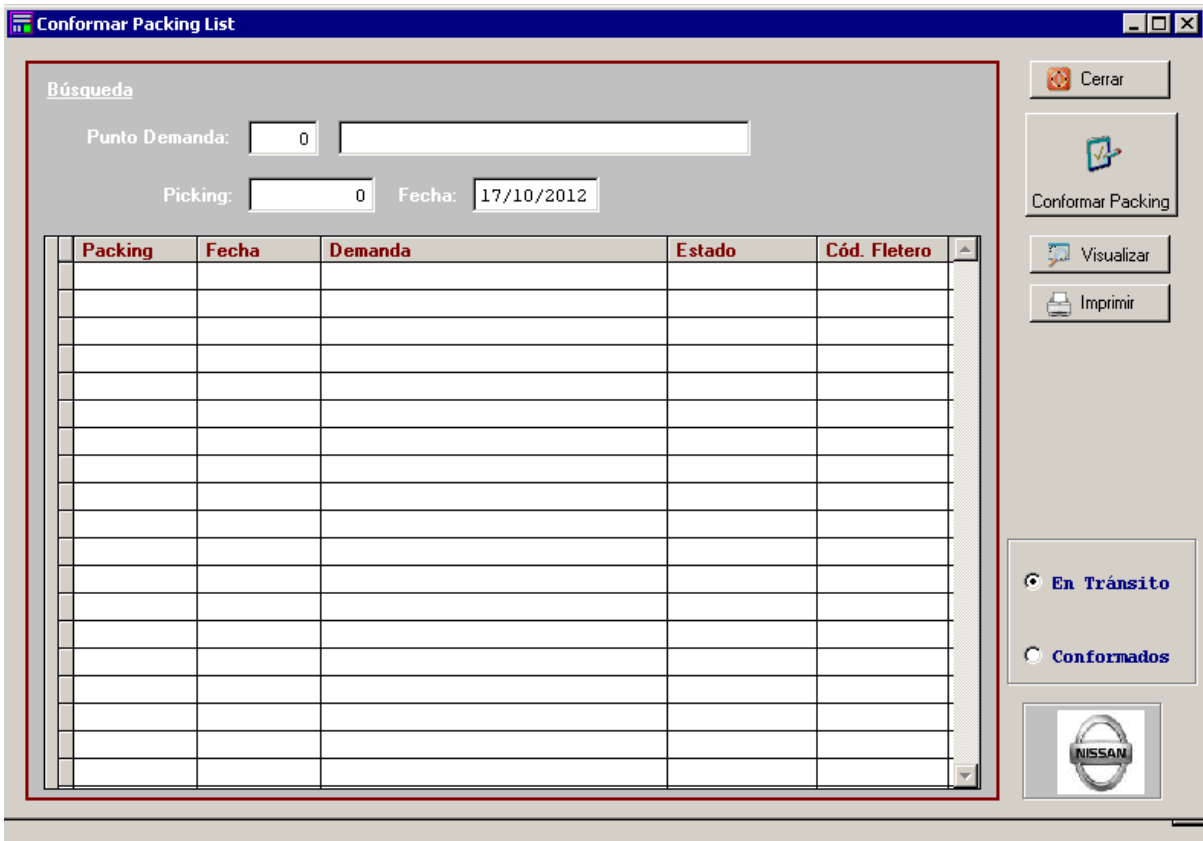
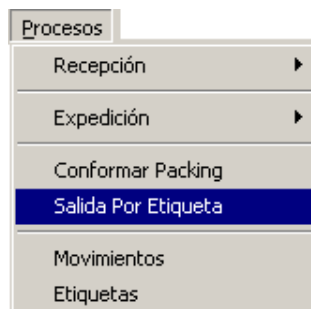
	N° Bulto:	PESO (kilos)	Volumen (m3)
	8676	2,8500	0,210
	8703	0,4400	0,000
	8704	16,5000	0,140
	8707	2,6700	0,110
	8710	4,8300	0,000
Totales:		27,280	0,470

Cantidad de Bultos: 5

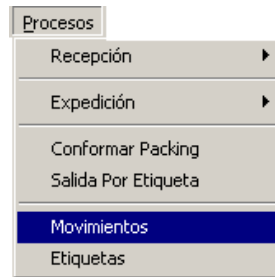
- Imprimir Ret.Aduana:

Procesos > Conformar Picking

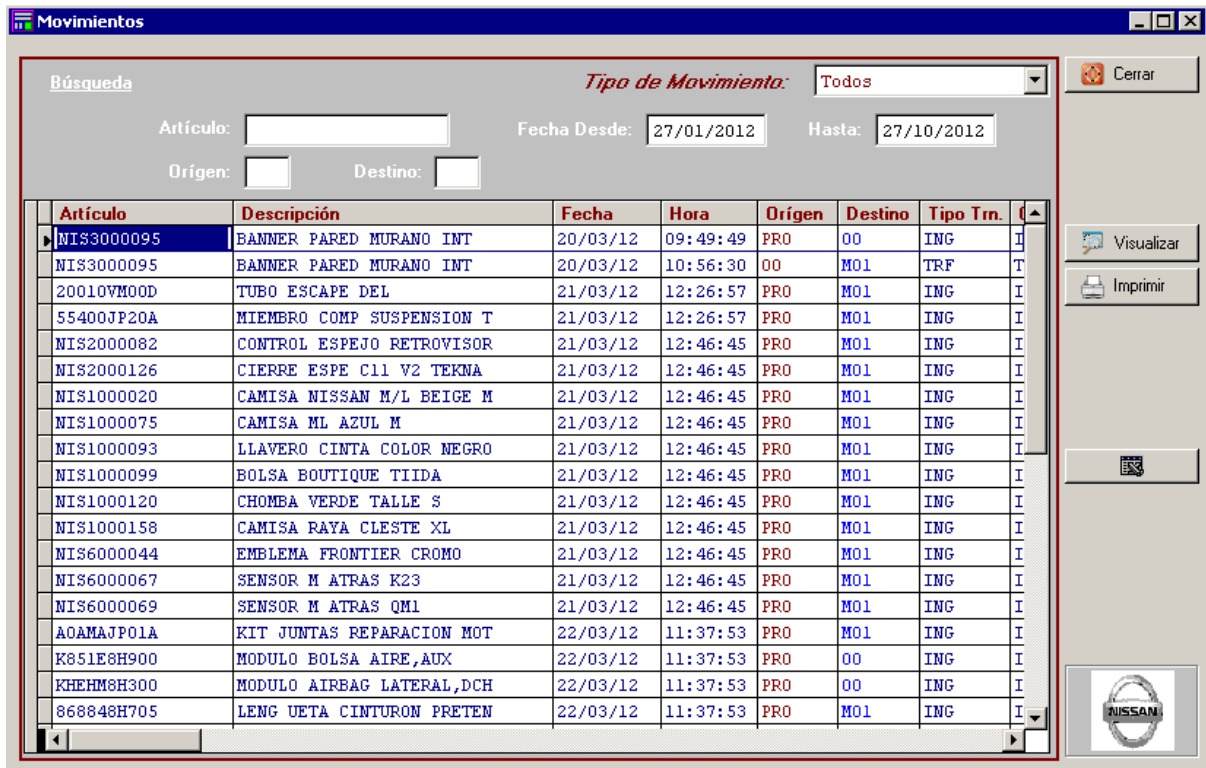
En teoría este proceso corresponde a la etapa final del sacado de materiales de las diferentes locaciones dentro del depósito, en esta operación no se utiliza, por lo que debería anularse o inhabilitarse:

**Procesos > Salida por Etiqueta**

Procesos > Movimientos



Este proceso permite listar, visualizar o imprimir diferentes tipos de movimientos realizados por los usuarios; en “Tipo de Movimiento” se pueden seleccionar los diferentes movimientos o transacciones realizadas:



Además de visualizar e imprimir por tipos de movimientos y períodos el usuario tiene un botón que genera un archivo en MS Excel con la información seleccionada.

Ejecutando el botón “Visualizar” en una transacción determinada podemos ver la información de la siguiente forma:

Movimientos

Empresa: 100 Sucursal: 3 Número Transacción: 35730

Cód. Artículo: H0601ET000 Cód. Artículo Cliente: H0601ET000

Cantidad: 3

Tipo Trn.: TRF TRANSFERENCIA

Cód. Causa: TRF TRANSFERENCIA

Fecha TRN: 10/10/2012 Hora: 11:51:23 Usuario: JAYALA

Origen

Depósito	Calle	Columna	Nivel	Posición
M01	A	001	01	

Destino

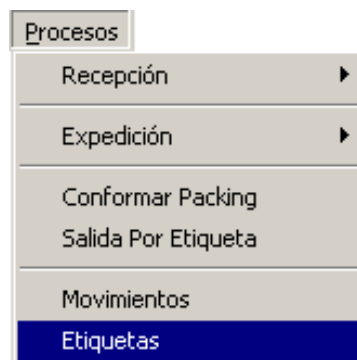
Depósito	Calle	Columna	Nivel	Posición
3	P	003	04	05

Documento Nro.: 0 Fecha Mov.: / /

Responsable:

Objeto: W/viewhmv

Procesos > Etiquetas



Este proceso permite buscar etiquetas activas, inactivas, bloqueadas y desglosadas (o todas a la vez):



Etiquetas

Búsqueda Activas

Etiqueta: Depósito: Fecha Desde: Hasta:

Artículo: Artículo Cliente:

Etiqueta	Artículo	Descripción	Art. Cliente	Fecha	Depósito
16900	0 90902EL00A	PROT LADO DCH STA PT	90902EL00A	10/10/12	1
16901	0 96366EM00A	ESPEJO LUNETA IZQ	96366EM00A	11/10/12	1
16902	0 66894EL000	CUBIERTA SALPIC FRON	66894EL000	12/10/12	3
16903	0 87670ZT71B	GUARNICION RESPALDO DEL	87670ZT71B	12/10/12	1
16904	0 96312EL12A	CBTA ESPEJO BASE DER	96312EL12A	16/10/12	3
16905	0 96302EM14B	ESPEJO PUERTA IZQ	96302EM14B	16/10/12	2
16906	0 96301EM09B	ESPEJO PUERTA DCH VISIA	96301EM09B	16/10/12	3
16907	0 96302ZJ80C	ESPEJO PUERTA IZQ	96302ZJ80C	16/10/12	2
17054	0 26555ZT70A	FARO IZQ	26555ZT70A	12/10/12	1
17993	0 65601ET000	MACHO CERRADURA CAPO	65601ET000	01/10/12	3
17995	0 546198B400	BUJE GOMA AMORTIGUADOR	546198B400	01/10/12	3
17996	0 98820EM09A	SENSOR AIRBAG LATERAL, C	98820EM09A	01/10/12	MO1
17997	0 85074EM00A	MOLD DEF-TRAS-DCH	85074EM00A	01/10/12	3
17999	0 K01007Z135	PORTON TRASERO	K01007Z135	01/10/12	MO1
18000	0 1520865FOC	FILTRO ACEITE QR25/HR16	1520865FOC	01/10/12	1
18001	0 243823S500	TAPA PORTAFUSIBLE CINTA	243823S500	01/10/12	3
18002	0 11350EL00A	BARRA DE TORQUE	11350EL00A	01/10/12	MO3

[Modificar Fecha Fabricación]

Etiquetas

Cerrar

Activa

Visualizar

Trasladar

Posicion

Etiquetas

Desglose

NISSAN

El botón “Visualizar” nos permite ver toda la información que contiene la etiqueta, el artículo, la descripción, el número de etiqueta, el estado, la ubicación, etc.:

Etiquetas

Etiqueta Remito

Cerrar

Artículo:

Artículo Cliente:

Etiqueta: Activa Fecha Baja:

Tipo Movimiento:

Causa:

Cantidad: Saldo: Stock Disponible

Reservado: Disponible:

Ubicación:

Depósito	Calle	Columna	Nivel	Posición
<input type="text" value="1"/>	<input type="text" value="A"/>	<input type="text" value="032"/>	<input type="text" value="04"/>	<input type="text" value="06"/>

NISSAN

En la misma pantalla podemos optar por la solapa “Remito”, en la que podemos ver toda la información del remito asociado a esa etiqueta: número de remito, proveedor, cliente, fecha, etc:

Etiquetas **Remito**

Proveedor: 01 RENAULT CORDOBA

Remito Nro.: 1 - 00127082012

Cliente: 1 NISSAN S.A.

Fecha: 27/08/2012 Fecha Recepción: 27/08/2012 13:34:10

Fabricación (Sem./Año) 0 0

Fecha Vencimiento: / /

Responsable: (empty)

Cerrar

NISSAN

La funcionalidad Trasladar a la cual se accede a través del botón “Trasladar”, le permite al usuario trasladar un artículo (por etiqueta) desde una locación a otra dentro de un mismo depósito, o a otro depósito (Nissan dentro del mismo predio tiene subdividido en varios depósitos).

Los campos de “Ubicación Actual” muestra donde está el artículo, en los campos de “Ubicación Nueva” se ingresan los nuevos parámetros, aquí se puede usar la tecla F4 para desplegar los depósitos, calles, columnas, niveles y posiciones disponibles:

Transferencia de Locaciones

Etiqueta: 16900 0

Artículo: 90902EL00A PROT LADO DCH STA PT

Cantidad: 1,0000 Saldo: 1,0000

Ubicación Actual

Depósito	Calle	Columna	Nivel	Posición
1	A	032	04	06

Ubicación Nueva

Depósito	Calle	Columna	Nivel	Posición
1				


Confirmar

Cerrar

Ubicación Fija

Con el botón “Posición” en cambio solo se puede modificar la posición de un artículo, quedando el resto de la información inalterable:

Seleccionando un bulto y dando click en el botón “Etiqueta” el usuario puede reimprimir la etiqueta del bulto seleccionado:

 <h1 style="margin: 0;">16900</h1>		Ubicaciones Alternativas A -032-04-0
<p>NISSAN TORTUGUITAS NISSAN S.A.</p> <p>20/10/12 12:28:38 MRGONZALEZ Fabricación 0 0</p>		
<p>90902EL00A</p> <p>PROT LADO DCH 5TA PT Cód. Int.: 90902EL00A</p>		
<p>Proveedor RENAULT CORDOBA Factura Caja 00127082012 32487</p>	<p>Cantidad 1,00</p>	<p>Ubicación 1 A -032-04-06</p>

Seleccionando una etiqueta activa y presionando el botón “Desglose”, el usuario accede a la siguiente funcionalidad, en la cual puede desglosar una etiqueta en dos o más y de esta manera fraccionar el bulto, el usuario debe ingresar la cantidad de etiquetas y la cantidad de piezas que va a contener cada una, el sistema limitará la cantidad de acuerdo a lo que contiene el paquete a desglosar:

Reportes y Listados -> Etiquetas por Artículo

El usuario ingresa un número de artículo, el cual lo puede ingresar manualmente o bien presionar F4 y seleccionar el artículo de una lista, luego ingresa el depósito y confirma; el sistema lista todas las etiquetas correspondientes al artículo seleccionado con sus respectivas ubicaciones en el depósito, saldos de stocks y estados del mismo; también se pueden incluir etiquetas inactivas ó bloqueadas:

Etiqueta		Ubicación	Saldo	Reservado	Bloqueado	Disponibile	Estado
<p>NISSAN TORTUGUITAS Retixart</p> <p style="text-align: center;">Etiquetas por Artículo</p> <p style="text-align: right;">Fecha: 20/10/12 Hora: 12:44:08 Página: 1</p> <p style="text-align: right;">Usuario: GERARDO RIGHINI</p> <p>Artículo: A192085E01 CORREA A ACOND. J30</p> <p>Cliente: NISSAN S.A.</p> <p>Depósito: (Todos los depósitos) Filtro: Activas</p>							
DEPOSITO: 3							
5050 0	3	- N 014 05 02	6,0000	0,0000	0,0000	6,0000	Activa
Total Depósito:			6,0000	0,0000	0,0000	6,0000	
TOTAL GENERAL:			6,0000	0,0000	0,0000	6,0000	

Reportes y Listados -> Ubicaciones fijas por Artículo

El usuario ingresa el artículo o un rango de artículos y el sistema lista todas las ubicaciones fijas de los mismos, incluye las descripciones y los niveles de estiba (además de todos los datos de la ubicación):



NISSAN TORTUGUITAS

Ubicaciones Fijas por Artículo

Fecha: 20/10/12
 Hora: 12:49:14
 Página: 1

Usuario: GERARDO RIGHINI

Cliente: NISSAN S.A.

Artículo Desde: A0101VK527 JGO JUNTAS REPARAC MOTOR
 Hasta: A0101VK527 JGO JUNTAS REPARAC MOTOR

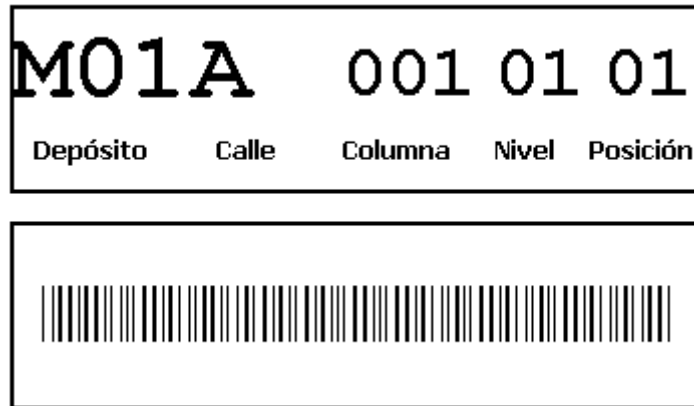
Depósito Desde:
 Hasta: 999

Artículo	Descripción	Ubicación	Nivel Estiba
<i>Depósito:</i> M01 INGRESO MUDANZA			
A0101VK527		A - 001 - 01 -	0

Reportes y Listados -> Ubicaciones Mapeadas (p/Etiquetar)


Esta funcionalidad sirve para imprimir los frentes de las ubicaciones (ubicaciones mapeadas) del depósito para identificar las locaciones:

Esta identificación además de la información del depósito, la calle, columna, nivel y posición contiene un código de barras, el cual se utiliza entre otras cosas para hacer los inventarios, con el handheld el operador lee este código y luego lee las etiquetas de los bultos:



Reportes y Listados -> Ubicaciones Vacías

Esta funcionalidad lista las ubicaciones vacías o disponibles para alocar materiales, el operador debe ingresar el depósito en el campo “depósito” si lo conoce, o presionar F4 sobre el mismo para que se despliegue la lista de los depósitos, luego en los campos desde hasta puede definir las calles o dejar los mismos vacíos para que se listen todas las calles, además está la opción de mostrar solo las ubicaciones que alguna vez fueron usadas o no:

 Listado de Ubicaciones Vacías					Fecha:
NISSAN TORTUGUITAS					20/10/12
					Hora: 12:54:26
					Página: 1
<hr/>					
Depósito: M01 INGRESO MUDANZA					
<hr/>					
	Calle	Columna	Nivel	Posición	
	B	001	01	01	
	C	001	01	01	
<hr/>					
Total de Ubicaciones :			2		

Reportes y Listados > Stock por Artículo

Este reporte muestra el o los artículos con sus respectiva descripción, stock total, stock reservado, bloqueado o disponible, también incluye un botón con el que el operador puede generar un archivo Ms Excel con la misma información:

NISSAN TORTUGUITAS		Stock por Artículo		Rstkart			
Cliente: NISSAN S.A.				Fecha:	20/10/12		
Artículo: (Todos los Artículos)				Hora:	13:04:12		
Depósito: (Todos los depósitos)				Página:	1		
				Usuario:	GERARDO RIGHINI		
Artículo	Descripción	Origen	Art. Cliente	Stock	Reservado	Bloqueado	Disponible
Depósito: DEP DEPOSITO CENTRAL							
PRUEBA 1	DESCRIPCION PRUEBA 1		PRUEBA 1	19	7	0	12,0000
PRUEBA 2	DESCRIPCION PRUEBA 2		PRUEBA 2	50	12	0	38,0000
Totales:				69	19	0	50,0000
Depósito: EXP Expedición							
E0802EC00A	CONVERTIDOR CATALITICO CO		E0802EC00A	1	0	0	1,0000
KEYLV00001	FILTRO ACEITE QR/MR/VQ		KEYLV00001	1	0	0	1,0000
PRUEBA 1	DESCRIPCION PRUEBA 1		PRUEBA 1	6	0	0	6,0000
PRUEBA 2	DESCRIPCION PRUEBA 2		PRUEBA 2	12	0	0	12,0000
Totales:				20	0	0	20,0000

Reportes y Listados > Ingresos Proveedores/Devoluciones

Este reporte muestra los ingresos de materiales al depósito, ya sean por devoluciones o ingresos normales, el usuario debe seleccionar el tipo de ingreso que quiere listar, debe parametrizar los campos desde hasta con los códigos de proveedores a reportar (puede utilizar la tecla F4 para listar todos) y el período como así también el/los depósitos en “desde - hasta”, luego a través del botón confirmar se genera el reporte, el cual como en todos los casos puede ser visto por pantalla, puede generar un archivo .pdf o bien imprimirse:

Ingresos Proveedores / Devoluciones

Tipo Ingreso:

Proveedor

Desde:

Hasta:

Fecha Recepción


Desde:

Hasta:

Depósito

Desde

Hasta

 **Ingreso por Proveedor** Fecha: 20/10/12
Hora: 13:06:57
Página: 1

NISSAN TORTUGUITAS Usuario: GERARDO RIGHINI

Proveedor Desde: PO 00022 COMPañIA OFIPEL S.R.L.
Hasta: PO 00096 ANIBAL CID S.A.
Periodo Desde: Hasta: Depósito Desde: Hasta:

Artículo	Descripción	Art. Cliente	Cantidad
Proveedor: PO 00022 COMPañIA OFIPEL S.R.L.			
Remito: 0017-00000002	Fecha : 27/06/2012	Fecha Recepción: 10/08/2012	Ciente: NISSAN S.A.
PACKA00030	RESMA PAPEL A4	PACKA00030	100,0000
Remito: 0022-00000003	Fecha : 31/08/2012	Fecha Recepción: 30/08/2012	Ciente: NISSAN S.A.
PACKA00030	RESMA PAPEL A4	PACKA00030	100,0000

Reportes y Listados -> Ingresos / Egresos / Transferencias

Este proceso lista los diferentes ingresos y muestra la fecha, el número de ingreso, el número de factura, código de artículo, nombre del proveedor, cantidad documentada, cantidad recibida y número de etiqueta del bulto.

El usuario debe seleccionar el tipo de ingreso: puede ser un Ingreso de materiales, una salida o alguna transferencia, debe ingresar el número de artículo que desea reportar, lo puede hacer manualmente o bien con la tecla F4 listando la totalidad de artículos y seleccionando el adecuado, debe ingresar los rangos de fechas a reportar como así también el estado, el cual puede ser Confirmados, Pendientes ó Todas (estos estados se refieren al estado del ingreso/egreso/transferencia). Este reporte además tiene la opción de generar una salida a Ms Excel:

Ingresos - Egresos - Transferencias

Tipo Ingreso: Salida a Excel?


Artículo:

Rango de Fechas

Desde: Hasta:

Estado:

Etiquetas:

 **NISSAN TORTUGUITAS**

Ingresos - Facturas

Fecha: 20/10/12
Hora: 13:13:15
Página: 1

Pieza: KEY1V00001
Descripción: FILTRO ACEITE QR/MR/VQ

Período: Desde: 00/00/0000
Hasta: 00/00/0000

Ingreso	Nº Factura	Pieza	Proveedor	Cantidad	Recibido	Etiqueta	Usuario
31/03/2012	1-667825	KEY1V00001	RENAULT CORDO	170,0000	170,0000	6273	OMORENO
03/04/2012	1-666914	KEY1V00001	RENAULT CORDO	140,0000	140,0000	11118	ECUADROS
21/04/2012	1-673899	KEY1V00001	RENAULT CORDO	942,0000	942,0000	12076	OMORENO
07/05/2012	1-000200200671	KEY1V00001	MANN + HUMMEL	1580,0000	1580,0000	12199	OMORENO
07/05/2012	1-000200200619	KEY1V00001	MANN + HUMMEL	1920,0000	1920,0000	12193	OMORENO
22/05/2012	1-000200201591	KEY1V00001	MANN + HUMMEL	1787,0000	1787,0000	12468	OMORENO
18/06/2012	1-0002-00000103	KEY1V00001	MANN + HUMMEL	1920,0000	184,0000	15478	OMORENO
21/06/2012	1-688097	KEY1V00001	RENAULT CORDO	1,0000	1,0000	13989	OMORENO
21/06/2012	1-688097	KEY1V00001	RENAULT CORDO	72,0000	72,0000	14065	OMORENO
26/06/2012	1-693483	KEY1V00001	RENAULT CORDO	3,0000	3,0000	15439	OMORENO
13/08/2012	1-0162-00000002	KEY1V00001	MANN + HUMMEL	2308,0000	2308,0000	16524	
14/08/2012	1-0162-00000003	KEY1V00001	MANN + HUMMEL	1237,0000	1237,0000	16559	
23/08/2012	1-0162-00000004	KEY1V00001	MANN + HUMMEL	1612,0000	1612,0000	16815	
29/08/2012	1-0162-00000007	KEY1V00001	MANN + HUMMEL	683,0000	683,0000	16816	
13/09/2012	1-0162-00000012	KEY1V00001	MANN + HUMMEL	138,0000	138,0000	17673	
13/09/2012	1-0162-00000010	KEY1V00001	MANN + HUMMEL	1250,0000	1250,0000	17672	
02/10/2012	1-0162-00000016	KEY1V00001	MANN + HUMMEL	1730,0000	1730,0000	18036	
02/10/2012	1-0162-00000017	KEY1V00001	MANN + HUMMEL	2149,0000	2149,0000	18042	
Totales				19642,0000	17906,0000		

Reportes y Listados > Listado de Facturas

Este reporte muestra las facturas recibidas ordenadas por fecha y hora de carga, número de factura, proveedor, cantidad de ítems contenidos en la misma y estado.

El usuario debe ingresar un período en particular, luego seleccionar el estado de las facturas que desea reportar, estas pueden ser todas, confirmadas o pendientes, luego

puede seleccionar el destino, esto se refiere a que puede optar por un listado (el cual se puede imprimir directamente, o generar archivo pdf) o bien puede generarlo directamente en Ms Excel:

The screenshot shows a dialog box titled "Selección Período". It has a blue title bar with standard window controls. The main area is light gray and contains four input fields: "Fecha Desde:" with a date picker showing slashes, "Hasta:" with the date "20/10/2012", "Estado:" with a dropdown menu showing "Todas", and "Destino:" with a dropdown menu showing "Listado". To the right of these fields are two buttons: "Confirmar" with a blue circular icon and "Cerrar" with a red square icon.



Listado de Facturas

Fecha: 20/10/12
 Hora: 13:16:10
 Página: 1

Desde: 00/00/0000 Hasta: 20/10/2012

Factura N°	Fecha/Hora Carga	Exportación	Proveedor	Confirmó	Items	Rec. Inc.	Est.	Exp.
8856	24/07/2012 10:45:13		RENAULT CORDOBA		2	2	Conf.	
658919	31/03/2012 16:00:35		RENAULT CORDOBA		1	1	Conf.	
659295	10/04/2012 14:22:25		RENAULT CORDOBA		2	2	Conf.	
659657	10/04/2012 14:58:49		RENAULT CORDOBA		85	85	Conf.	
660207	10/04/2012 14:29:12		RENAULT CORDOBA		20	20	Conf.	
660901	22/03/2012 10:59:47		RENAULT CORDOBA		17	17	Conf.	
660900	03/04/2012 10:39:30		RENAULT CORDOBA		313	313	Conf.	
660902	30/03/2012 08:35:24		RENAULT CORDOBA		223	222	★ Conf.	
660903	30/03/2012 15:53:33		RENAULT CORDOBA		36	36	Conf.	
660904	29/03/2012 11:57:47		RENAULT CORDOBA		146	146	Conf.	
660905	29/03/2012 08:50:33		RENAULT CORDOBA		211	211	Conf.	
660906	01/04/2012 10:32:14		RENAULT CORDOBA		627	627	Conf.	
660907	29/03/2012 10:51:08		RENAULT CORDOBA		1228	1228	Conf.	
660908	31/03/2012 09:01:47		RENAULT CORDOBA		608	608	Conf.	
660909	29/03/2012 16:35:54		RENAULT CORDOBA		256	256	Conf.	
660910	31/03/2012 09:44:25		RENAULT CORDOBA		382	382	Conf.	
660911	29/03/2012 14:37:32		RENAULT CORDOBA		133	133	Conf.	
9999	20/03/2012 13:19:17		RENAULT CORDOBA		1	1	Conf.	
661706	21/04/2012 11:13:12		RENAULT CORDOBA		1	1	Conf.	

Reportes y Listados > Remitos Expedición

El proceso lista los remitos de materiales en expedición, ya sea que los mismos estén en estado de preparación, despachados o confirmados, también se pueden listar todos. El reporte muestra los pedidos por números de remito, número de artículos, descripción, pesos, fecha, cantidad, etc.

El usuario debe ingresar el número de cliente y luego los números de remitos (desde - hasta), en este punto puede optar por dejarlos vacíos y pasar a los campos siguientes donde debe seleccionar el período y por último el estado:



NISSAN TORTUGUITAS

Remitos Expedición

Fecha: 20/10/12
 Hora: 13:19:13
 Página: 1

Usuario: GERARDO RIGHINI

Cliente: 1 NISSAN S.A.

Artículo	Descripción	Art. Cliente	Cant.Ped.	Cant.Env.
Pedido:	2440 Destino:		22/06/2012	Estado: Confirmado
80644EL12A	CBTA MANIJA EXT PTA	Peso: 0,0000 80644EL12A	0,0000	0,0000

Reportes y Listados > Listado de Pedidos

Este reporte muestra los pedidos regularizados y sin regularizar, en cualquier estado en que se encuentren (pendientes, anulados, cumplidos o todos); también se puede seleccionar la modalidad, si son de garantía stock, garantía urgente, stock, urgente o todos:

Pedidos Regularizados/Sin Regularizar

Fecha: Desde: / /

Hasta: 29/10/2012

Regularizados
 sin Regularizar
 Todos

Estado: Todos

Modalidad: Todos

- GARANTIA STOCK
- GARANTIA URGENTE
- STOCK
- URGENTE
- Todos

Listado de Pedidos								
								Fecha: 20/10/12
								Hora: 13:21:12
								Página: 2
Desde: 00/00/0000		Hasta: 20/10/2012		sin Regularizar				
Modalidad: T		Todos					Estado: Todos	
Pedido	Fecha	Nro. de Regularización	Modalidad	Concesionaria	Items	Cant. Ped.	Nro. Desp.	Estado
44	12/04/2012	0	ST	29		1,0000	0	C
45	12/04/2012	0	UR	25		1,0000	0	C
46	12/04/2012	0	UR	25		2,0000	0	C
47	12/04/2012	0	GU	08		1,0000	0	C
48	12/04/2012	0	UR	21		1,0000	0	P
49	12/04/2012	0	ST	01		2,0000	0	P
50	13/04/2012	0	ST	04		80,0000	0	C
51	13/04/2012	0	ST	01		2,0000	0	C
52	13/04/2012	0	UR	25		10,0000	0	C
53	13/04/2012	0	UR	02		3,0000	0	C
54	13/04/2012	0	UR	02		1,0000	0	C
55	13/04/2012	0	UR	22		1,0000	0	C
56	13/04/2012	0	ST	22		2,0000	0	C

Reportes y Listados > Listado de Pedidos Despachados

Este reporte lista los pedidos despachados, por número de despacho, por fecha de despacho o por número de pedido; el usuario debe seleccionar el tipo, el depósito y la modalidad (garantía stock, garantía urgente, stock, urgente o todos):

NISSAN TORTUGUITAS											Fecha: 20/10/12	
Pedidos Despachados											Hora: 18:51:38	
(Nro. Planilla de Despacho)											Página: 1	
Desde: 1 Hasta: 1 Depósito: Todos los Depósitos Modalidad: T Todos												
Pedido	Fecha	Modal.	Despachado	Lín. Desp.	Nro. Desp.	Bultos	Kg. Remito	Copics	Factura América	Nro. Guia Redesp.	Fecha	Hora
0	Pedido(s).			0/0		0	0,00					

Reportes y Listados > Listado de Pedidos Cumplidos

Lista únicamente los pedidos cumplidos, para lo cual el usuario debe ingresar el período o fechas desde, hasta; luego puede optar por listar con planilla de despacho, sin planilla de despacho o ambas; además se puede optar por generar el listado o un archivo Ms Excel:

Pedido		Fecha Pedido	Fecha y Hora Exp.	Concesionaria	Usr. Cumplió	Items Cump.	Nro. Desp.	Modalidad	Trans. Inc.
423	26/04/2012			21		2	0	STOCK	0
424	26/04/2012			07		4	0	STOCK	0
425	26/04/2012			07		4	0	URGENTE	0
426	27/04/2012			07		1	0	URGENTE	0
427	27/04/2012			13		1	0	URGENTE	0
428	27/04/2012			25		2	0	GARANTIA S'	0
429	27/04/2012			04		1	0	URGENTE	0
430	27/04/2012			04		2	0	STOCK	0
431	27/04/2012			04		4	0	GARANTIA S'	0
432	27/04/2012			25		2	0	URGENTE	0
433	27/04/2012			04		4	0	GARANTIA S'	0
434	27/04/2012			25		8	0	URGENTE	0 *
436	27/04/2012			25		3	0	URGENTE	0
437	27/04/2012			25		1	0	URGENTE	0

Reportes y Listados > Consulta de Artículos

Sirve para consultar al maestro de artículos, el usuario debe ingresar el cliente (que es uno solo - NISSAN); luego el código de artículo y el mismo se despliega en la grilla inferior:

Consulta de Artículos

Búsqueda


Cliente:

Código:

Artículo Cliente:

Descripción:

Artículo	Descripción	Artículo (Cliente)
01223N2011	TORNILLO	01223N2011
A0AMAJP01A	KIT JUNTAS REPARACION MOT	A0AMAJP01A
A0A0LEY03A	JUEGO DE JUNTAS VQ37	A0A0LEY03A
A0101AE226	KIT JUNTAS REPARACION MOT	A0101AE226
A0101CA026	KIT JUNTAS DE REPARACION	A0101CA026
A0101CD325	KIT JUNTAS REPARACION MOT	A0101CD325
A0101EN200	KIT JUNTAS MOTOR MR18	A0101EN200
A0101ET80J	KIT JUNTAS REPARACION MOT	A0101ET80J
A0101VK527	JGO JUNTAS REPARAC MOTOR	A0101VK527
A0101V072G	KIT JTAS MOTOR LD28	A0101V072G
A01010W025	KIT JUNTAS REP. MOTOR	A01010W025
A01010W027	KIT JUNTAS REPARACION MOT	A01010W027
A010122G2K	KIT JTAS REP MOT Z20	A010122G2K
A010123L2H	JTAS MOTOR C31/83/L20S	A010123L2H
A010140L2F	J JUNT MOT RD28 PATR	A010140L2F
A010143G86	JGO JTAS.MOT. TD27 WD21	A010143G86
A010144F2F	KIT (JUNTA TAPA Y RETENE	A010144F2F
A01018H828	KIT JUNTAS REPARACION MOT	A01018H828
A1042AE227	KIT JUNTAS RECTIFICADO VA	A1042AE227



Seleccionado el artículo encontrado y el botón “Visualizar”, se muestra toda la información del artículo: unidad de recepción, unidad de entrega, peso, seriability, límite de venta, rubro, código de envase, rotación, moneda, precio, alto, largo, ancho, volumen, modelo, marca, etc.:

El botón imprimir, imprime el maestro de artículos, con su código, descripción, peso, rubro, etc. y el botón “Stock” (seleccionando antes un artículo de la grilla) muestra el stock actual, el reservado, el disponible y el bloqueado si tuviere:

artdep	Unitario	Reservado	Bloqueado	Disponible
1	1	0	0	1

Para saber si este artículo tiene pedidos pendientes el usuario puede seleccionar el botón “Tmp. x Pedidos”:

Etiquetas

Etiqueta Remito

Artículo: B610032J00 LAMPARA GIRO DERECHO

Artículo Cliente: B610032J00 LAMPARA GIRO DERECHO

Etiqueta: 5947 0 Activa Fecha Baja: / /

Tipo Movimiento: ING INGRESO

Causa: ING INGRESO


Cantidad: 3,0000 Saldo: 3,0000 Stock Disponible

Reservado: 0,0000 Disponible: 3

Ubicación:

Depósito	Calle	Columna	Nivel	Posición
4	U	011	04	05

Cerrar



Reportes y Listados > Consulta de Etiquetas de Guardado

A diferencia del reporte anterior, este enfoca la búsqueda por la etiqueta, y lo primero que el usuario debe seleccionar es el estado de la etiqueta a buscar, esta puede ser activas, inactivas, desglosadas, bloqueadas o todas, el reporte mostrará el artículo correspondiente a la misma con su descripción, cantidad y fecha de generación; seleccionando la misma y dando click en el botón “Visualizar” el usuario puede acceder a mayor información:

Consulta de Etiquetas

Búsqueda


Etiqueta: 0 Depósito: Fecha Desde: 01/10/2012 Hasta:

Artículo: Artículo Cliente:

Activas
Activas
Inactivas
Desglosadas
Bloqueadas
Todas

Etiqueta	Artículo	Descripción	Art. Cliente	Fecha	
16900	0 90902EL00A	PROT LADO DCH STA PT	90902EL00A	10/10/12	1
16901	0 96366EM00A	ESPEJO LUNETA IZQ	96366EM00A	11/10/12	1
16902	0 66894EL000	CUBIERTA SALPIC FRON	66894EL000	12/10/12	3
16903	0 87670ZT71B	GUARNICION RESPALDO DEL	87670ZT71B	12/10/12	1
16904	0 96312EL12A	CBTA ESPEJO BASE DER	96312EL12A	16/10/12	3
16905	0 96302EM14B	ESPEJO PUERTA IZQ	96302EM14B	16/10/12	2
16906	0 96301EM09B	ESPEJO PUERTA DCH VISIA	96301EM09B	16/10/12	3
16907	0 96302ZJ80C	ESPEJO PUERTA IZQ	96302ZJ80C	16/10/12	2
17054	0 26555ZT70A	FARO IZQ	26555ZT70A	12/10/12	1
17993	0 65601ET000	MACHO CERRADURA CAPO	65601ET000	01/10/12	3
17995	0 546198B400	BUJE GOMA AMORTIGUADOR	546198B400	01/10/12	3
17996	0 98820EM09A	SENSOR AIRBAG LATERAL,C	98820EM09A	01/10/12	M01
17997	0 85074EM00A	MOLD DEF-TRAS-DCH	85074EM00A	01/10/12	3
17999	0 K01007Z135	PORTON TRASERO	K01007Z135	01/10/12	M01
18000	0 1520865FOC	FILTRO ACEITE QR25/HR16	1520865FOC	01/10/12	1
18001	0 243823S500	TAPA PORTAFUSIBLE CINTA	243823S500	01/10/12	3
18002	0 11350EL00A	BARRA DE TORQUE	11350EL00A	01/10/12	M03

Visualizar



Estos reportes son muy útiles y muy utilizados por los operadores del servicio,

Reportes y Listados > Indicadores > Tiempos de Alocado

Esta funcionalidad es un indicador, el usuario debe ingresar el tipo de ingreso (aéreo, terrestre, marítimo o todos) y luego las fechas que definen el período, también puede optar por dejar en blanco estos dos campos y hacer click en el botón “mes anterior” o “mes actual”, el indicador mostrará la cantidad de artículos alocados en tiempo, fuera de tiempo y la cantidad que persiste sin alocar:

NISSAN TORTUGUITAS		Tiempos de Alocado			Fecha: 20/10/12
		<i>Tipo de Ingreso: Todos</i>			Hora: 19:22:11
		<i>Desde: 01/09/12 Hasta: 30/09/12</i>			Página: 1
Tipo de Ingreso	Días de Plazo	En Tiempo	Fuera de Tiempo	Sin Alocar	
1 Aereo	99	273	85	0	
2 Terrestre	99	262	151	40	
3 Maritimo	99	48	0	0	
TOTAL:		583	236	40	

Reportes y Listados > Indicadores > Tiempos de Preparación

Este indicador muestra los tiempos de preparación de las diferentes modalidades de despachos, el usuario debe seleccionar la modalidad, ya sea garantía stock, garantía urgente, stock, urgente o todos y luego las fechas que delimitan el período ó bien seleccionar alguno de los botones “Mes Anterior” o “Mes Actual”, una vez definidos estos parámetros el usuario debe hacer click en el botón “confirmar” para que el indicador sea generado:

NISSAN TORTUGUITAS		Tiempos de Preparación			Fecha:	20/10/12
					Hora:	19:24:45
					Página:	1
		Desde:	01/09/12	Hasta:	30/09/12	
Modalidad		Hs. de Plazo	En Tiempo	Fuera de Tiempo	Sin Despachar	
GS	GARANTIA STOCK	90	0	0	67	
GU	GARANTIA URGENTE	4	0	0	246	
ST	STOCK	99	0	0	368	
UR	URGENTE	5	0	0	646	
		TOTAL:	0	0	1327	

Reportes y Listados > Inventario Cíclico (Diferencias Inventario Cíclico)

No implementado

Reportes y Listados > Inventario Cíclico (Resultado Mensual)

No implementado

Reportes y Listados > Pedidos con Diferidos

Esta funcionalidad genera un reporte de los pedidos con diferidos, los pedidos con diferidos son aquellos que no fueron entregados por falta de stock y quedan en estado pendiente hasta que ingresan los artículos que estaban pendientes al momento del requerimiento por parte de la concesionaria.

Para generar este reporte el usuario primero debe seleccionar si desea ver los pedidos que tienen stock en depósitos no asignables o solo pedidos con stock, una vez que tilda una de estas opciones puede optar por generar el reporte para su impresión o visualización, o bien puede generar un archivo Ms Excel:

Reporte de Pedidos Diferidos

Ver con stock en Depositos NO Asignables?

Ver solo pedidos con stock?

Objeto: WRepDife

Cerrar

Generar Reporte

Generar Excel

La información que contiene el reporte es el número de pedido en diferido, el artículo, la cantidad diferida, etc.:

Reporte de Pedidos en Diferido

Fecha: 20/10/12
Hora: 19:32:17
Página: 1

PEDIDO	ARTICULO	DIFERIDO	DISPONIBLE	SIN CREDITO?	DEP.NO.ASIGN.	DEP.ASIGN.
57	72700EL000	1	0		1	0
60	82300ZE80A	1	0	X	1	0
140	KEY3V00003	3	0	X	10	0
311	1640359E0A	11	0		2	0
493	0211791023	1	0		1	0
576	265509S525	1	0		2	0
607	110652BB0A	4	0		2	0
631	G27001AH1D	1	0		1	0
644	KEY3V00003	14	0		10	0
698	KEY3V00003	14	0		10	0
708	0211791023	3	0		1	0
726	72700EB700	1	0		1	0
780	638422T50A	1	0		2	0
847	72700EL000	2	0		1	0
947	72700EB700	1	0		1	0
954	089127401A	3	0	X	2	0
1004	265509S525	1	0		2	0

Reportes y Listados -> Bultos Sin Etiquetas

No implementado

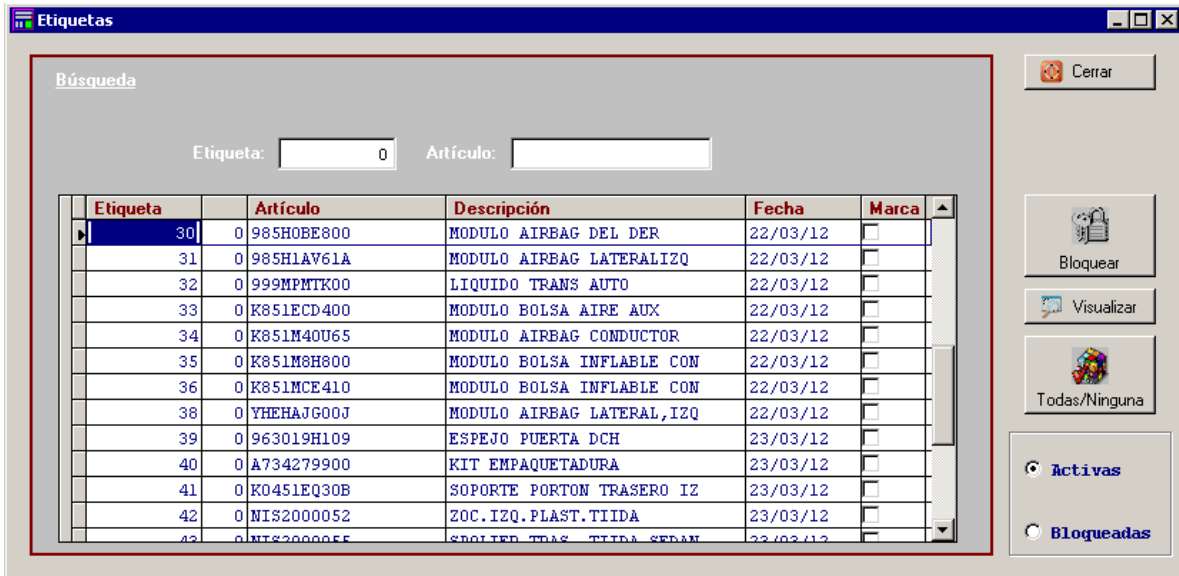
Procesos Especiales: Los procesos especiales del WMS son los siguientes:

Procesos Especiales	
Bloquear / Desbloquear Remitos	
Bloquear / Desbloquear Etiquetas	
Facturación Clientes	▶
Liquidación Fleteros	▶
Recomponer Stock de 1 Artículo	
Proceso de Diferidos	
Intercambio de Materiales	
Importar Back Order	
Visualizar Back Order	
Arrancar con Inventario	
Importar Xls de Copic	
Ajuste de Inventario	
Exportar Inventario a Excel	
Categorización de Piezas	
Inventario Cíclico General	
Inventario Cíclico Diario	CTRL+I
Importar Precios de Artículos	
Importar Maestro Articulo	
Interfaces	
Ajuste de Etiquetas	
Revisar Log de Ajustes	
Reenviar Remitos ADD a WS	
Reenviar Devoluciones WS	
SalDOS de Concesionarios	
SGA	▶

Procesos Especiales > Bloquear/Desbloquear Remitos

El usuario ingresa el código del proveedor que desea bloquear o desbloquear el remito, en la parte inferior el usuario puede filtrar por remitos Confirmados o remitos Bloqueados, luego selecciona de la grilla el remito que desea bloquear y realiza un “click” en el botón “Bloquear Remito”:

descripción y la fecha, la misma es seleccionada y luego bloqueada o desbloqueada según corresponda:



Procesos Especiales > Facturación Clientes

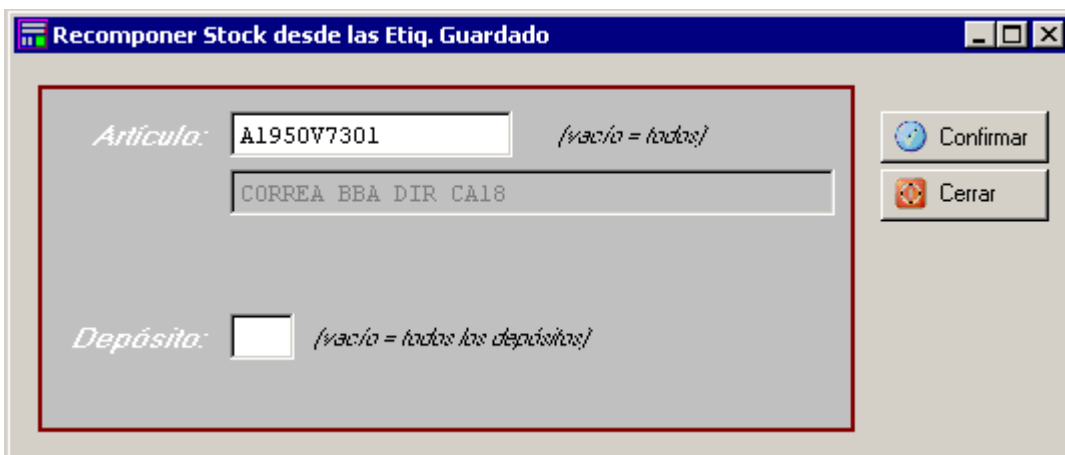
No implementado

Procesos Especiales > Liquidación Fleteros

No implementado

Procesos Especiales > Reconponer Stock de Un Artículo

Esta funcionalidad recompone el stock desde las etiquetas de guardado de un artículo en particular, el usuario debe seleccionar el artículo al cual desea recomponer el stock y luego ingresa el depósito (F4 y despliega la lista o bien deja el campo vacío y el sistema asume todos los depósitos), luego selecciona el botón confirmar y el proceso se ejecuta:



Procesos Especiales > Proceso de Diferidos

Existen dos tipos de diferidos, por crédito o por stock, el primero se da cuando una concesionaria no puede obtener un artículo por falta de crédito y el segundo cuando la concesionaria no puede obtener un artículo por falta de stock disponible en el depósito central.

En este proceso el usuario debe seleccionar uno de los dos tipos de diferidos, si es por Cliente ingresa el código de cliente (o F4 para desplegar la lista completa y seleccionar el cliente), luego debe hacer click en el botón “Procesar Créditos”, el sistema actualiza los créditos de las concesionarias y si corresponde se desbloquean los artículos que están en diferido.

Respecto al proceso de diferidos por stock, el usuario ingresa el código de artículo en el campo y luego click en el botón “Procesar Stock”, el sistema ejecuta un proceso que verifica si ingresaron piezas que tenían pedidos diferidos por falta de stock, en caso positivo dispara los pedidos:

Objeto: WProDife

Procesos Especiales > Intercambio de Materiales

Al ejecutar este proceso el sistema analiza la totalidad de los artículos, y lista únicamente los artículos a intercambiar, al recorrer la grilla principal y seleccionar un artículo, las pantallas secundarias se actualizan automáticamente, la secundaria superior lista los pedidos correspondientes al artículo y la secundaria inferior lista los artículos sustitutos del artículo seleccionado en la grilla principal.

Para sustituir un artículo el usuario debe seleccionarlo y hacer click en el botón “Sustituir”, esto permite sustituir un artículo pedido por una concesionaria por su

sustituto equivalente, para que este proceso se complete debe haber stock suficiente para el reemplazo.

Artículos a Intercambiar				Pedidos									
Artículo	Descripción	Tipo	Disponible	Artículo	Descripción	Pedido	Estado	Diferido	SG	SR	RT	Sel	
D1M601AAOK	KIT PASTILLAS FRENO DISCO	1	0	D10602S790	KIT PASTILLAS FRENO DISCO	122	Pendiente		3	S	S	N	
D1060AC20A	KIT PASTILLAS FRENO DISCO	1	0	D10602S790	KIT PASTILLAS FRENO DISCO	283	Pendiente		2	S	S	N	
D1060JR70A	KIT PASTILLAS FRENO DISCO	1	0	D10602S790	KIT PASTILLAS FRENO DISCO	708	Pendiente		2	S	S	N	
D1060JR70A	KIT PASTILLAS FRENO DISCO	1	0	D10602S790	KIT PASTILLAS FRENO DISCO	952	Pendiente		1	S	S	N	
D1060VK190	KIT PASTILLAS FRENO DISCO	1	0	D10602S790	KIT PASTILLAS FRENO DISCO	1059	Pendiente		3	S	S	N	
D10602S790	KIT PASTILLAS FRENO DISCO	1	0	D10602S790	KIT PASTILLAS FRENO DISCO	1063	Pendiente		5	S	S	N	
H210M3N2MA	PUESTA TRASERA DCH	1	0	D10602S790	KIT PASTILLAS FRENO DISCO	1106	Pendiente		3	S	S	N	
KEY2V00004	PASTILLA FRENO DEL NP300	1	0	D10602S790	KIT PASTILLAS FRENO DISCO	1365	Pendiente		2	S	S	N	
KEY7U00002	ESTEREO BT00TH TILDA	1	0	D10602S790	KIT PASTILLAS FRENO DISCO	1707	Pendiente		2	S	S	N	
KEY7U00003	ESTEREO TEKNA V1 6CD MP3	1	0	D10602S790	KIT PASTILLAS FRENO DISCO	2021	Pendiente		1	S	S	N	
K0100ELOMA	PORTON TRASERO	1	0	D10602S790	KIT PASTILLAS FRENO DISCO	2360	Pendiente		4	S	S	N	
K85P1EH11A	CORTINA AIRBAG I2Q	1	0	D10602S790	KIT PASTILLAS FRENO DISCO	2887	Pendiente		3	S	S	N	
K8820JN70A	SENSOR AIRBAG LATERAL, CEN	1	0	D10602S790	KIT PASTILLAS FRENO DISCO	2971	Pendiente		2	S	S	N	
0211791023	CORREA AIR/ACON TB42	1	0	D10602S790	KIT PASTILLAS FRENO DISCO	3094	Pendiente		5	S	S	N	
1102600QAB	JUNTA ACEITE TAPON DRENAJ	1	0	D10602S790	KIT PASTILLAS FRENO DISCO	4001	Pendiente		4	S	S	N	
11950EB30A	CORREA BOMBA ACEITE SERVO	1	0	D10602S790	KIT PASTILLAS FRENO DISCO	4597	Pendiente		5	S	S	N	
14411EB71C	TUREOCARGADOR	1	0										
1520831U0C	FILTRO ACEITE QR25/HR16	1	0										
1640501T70	SEDIMENTADOR TD27	1	0										
16546EB70A	FILTRO AIRE D40T	1	0										
16546VH00A	FILTRO AIRE D22LCV	1	0										
16700VH00E	BOMBA INYECCION	1	0										
170401AA0B	BOMBA COMPLETA	1	0										
23710JS37C	ECM D40 AT	1	0										
24810ZM90E	TABLERO DE INSTRUMENTOS	1	0										
25060JH70A	SENSOR DE NIVEL BOMBA	1	0										
260601AH1A	FARO I2Q	1	0										
26150SH925	FARO ANTINEBLA DERECHO	1	0										
26550EQ00A	LAMPARA COMBINADA TRASERA	1	0										
27140EL00A	NUCLEO CALEFACCION	1	0										
27277EN000	KIT FILTRO,ACONDICIONADOR	1	0										
27280E00D	EVAPORADOR DELANTERO	1	0										
27280E01A	EVAPORADOR DELANTERO	1	0										

Artículos Sustitutos			
Artículo de Intercambio	Descripción	Tipo	Disponible
41060G06S0	JGO PASTILLAS FRENO DELA	1	266

Al seleccionar un pedido (grilla secundaria superior) y al hacer click en el botón “ver pedidos”, se pueden visualizar todos los artículos, con su respectiva descripción y cantidades, datos de la concesionaria, zona, dirección de entrega, etc.:

Número Pedido:	122	Fecha:	17/04/2012 09:30:19
Depósito:		Fecha Necesidad:	/ /
Estado:	Pendiente	Empresa:	1 NISSAN S.A.
Concesionaria:	21 0000121 FEMOTORS	Zona:	01
Lugar de Entrega:	01	Dirección de entrega:	--
Prioridad:	0 Suspendido	Categoría:	STOCK
Modo de Entrega:	Micro Expreso Retiro Personal	Empresa:	

Artículo	Descripción	Art. Cliente	Descripción	Cant. Aceptada
D1M601AAOK	KIT PASTILLAS FRENO DISC	D1M601AAOK	KIT PASTILLAS FRENO DISC	0,0000
D1060JR70A	KIT PASTILLAS FRENO DISC	D1060JR70A	KIT PASTILLAS FRENO DISC	0,0000
D10602S790	KIT PASTILLAS FRENO DISC	D10602S790	KIT PASTILLAS FRENO DISC	0,0000
KEY1V00000	FILTRO ACEITE MOTOR 2,8	KEY1V00000	FILTRO ACEITE MOTOR 2,8	20,0000
KEY1V00002	FILTRO ACEITE YD	KEY1V00002	FILTRO ACEITE YD	40,0000
KEY2V00001	FILTRO AIRE C11	KEY2V00001	FILTRO AIRE C11	50,0000
KEY2V00004	FILTRO AIRE D40T	KEY2V00004	FILTRO AIRE D40T	20,0000

Aquellos artículos escritos con letra de color rojo se encuentran anulados

Procesos Especiales > Importar Back Order

No implementado

Procesos Especiales > Visualizar Back Order

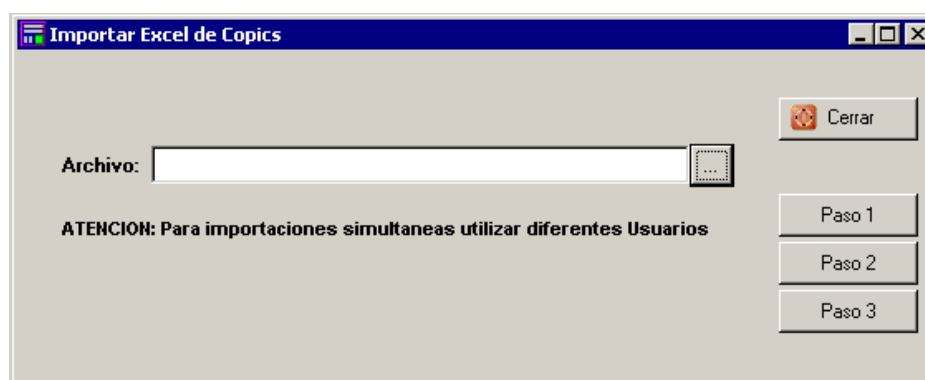
No implementado

Procesos Especiales > Arrancar con Inventario

No implementado

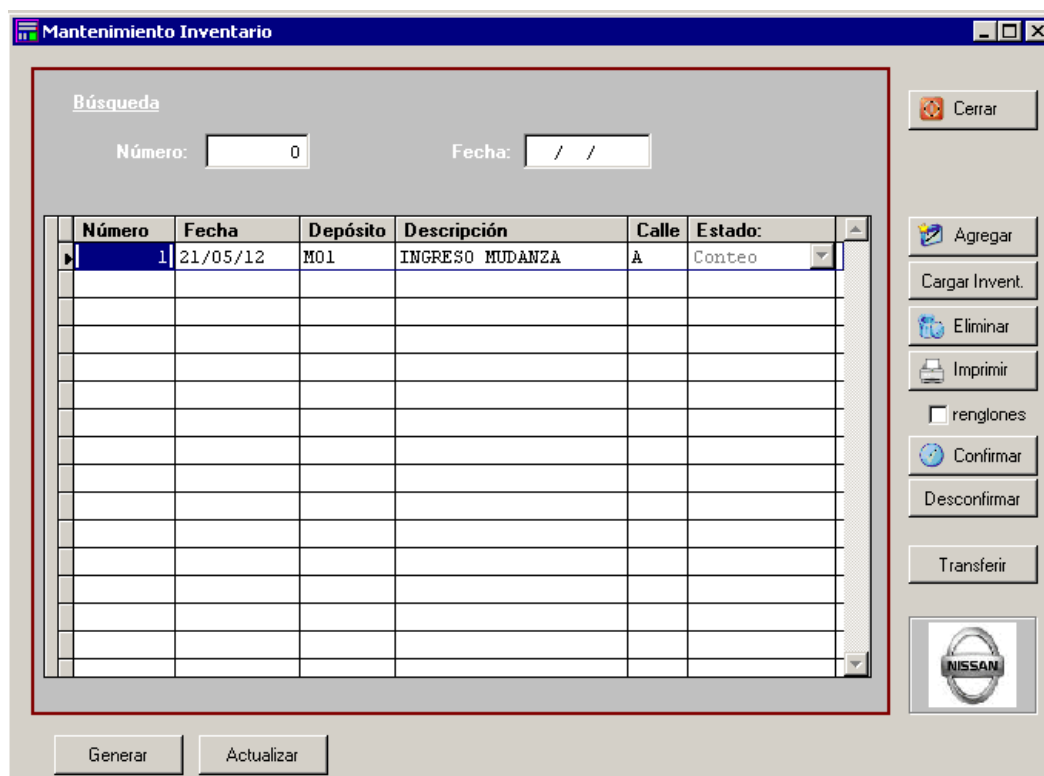
Procesos Especiales > Importar Xls de Copics

Este proceso pertenece al sistema original, en la adaptación se mantuvo pero la operación no lo utiliza:



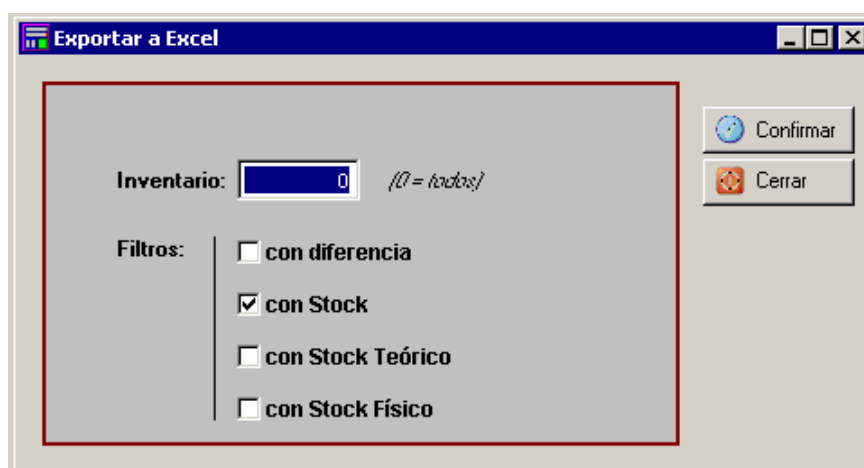
Procesos Especiales > Ajuste de Inventario

Este proceso aún no está operativo, es parte del sistema heredado, consiste en agregar (botón “Agregar”) el sistema genera un inventario por depósito y calle, listando cada una de las etiquetas (bultos) alocados:



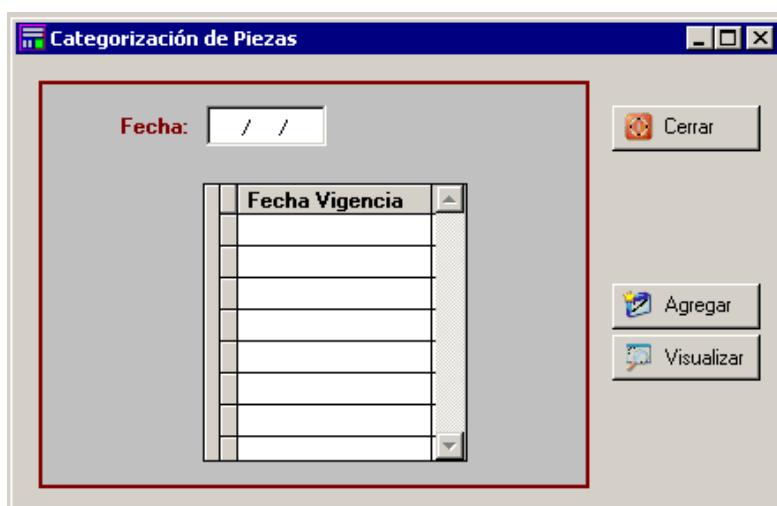
Procesos Especiales > Exportar Inventario a Excel

Este proceso selecciona un inventario y lo exporta a Ms Excel, con la posibilidad de aplicarle diferentes filtros:

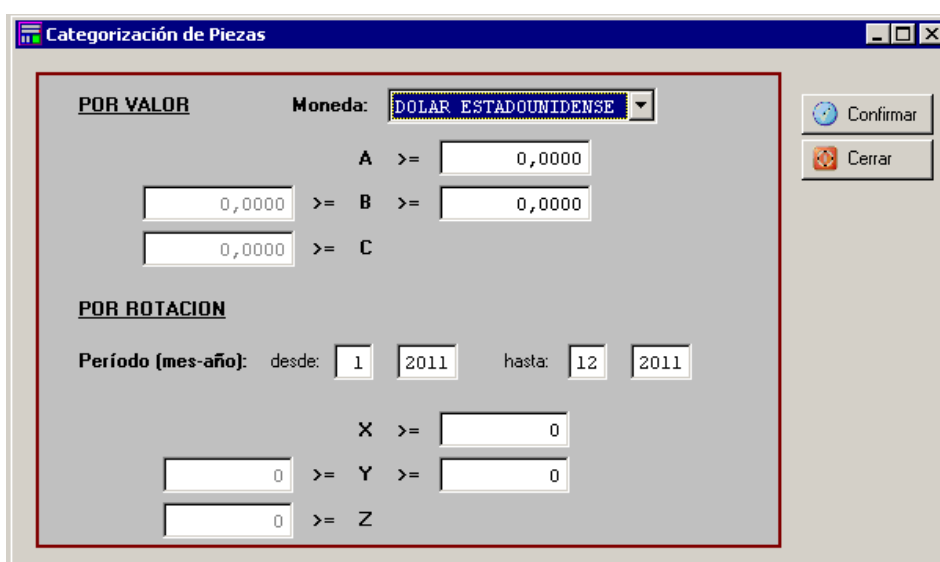


Procesos Especiales > Categorización de Piezas

Este proceso categoriza los diferentes artículos teniendo en cuenta su precio y su rotación:



The screenshot shows a window titled "Categorización de Piezas". At the top left, there is a "Fecha:" label followed by a date input field with slashes. To the right of the date field are three buttons: "Cerrar", "Agregar", and "Visualizar". Below the date field is a table with a header "Fecha Vigencia" and several empty rows. The table has a vertical scrollbar on the right side.



The screenshot shows the same window "Categorización de Piezas" but with different content. At the top left, there is a "POR VALOR" label. To its right is a "Moneda:" label followed by a dropdown menu showing "DOLAR ESTADOUNIDENSE". Below this are three rows of classification rules for value: "A >= 0,0000", "B >= 0,0000", and "C >= 0,0000". Each rule has a text input field containing "0,0000" and a comparison operator ">=". To the right of these rules are two buttons: "Confirmar" and "Cerrar". Below the value rules is a section labeled "POR ROTACION". It has a "Período (mes-año):" label followed by "desde:" and two input fields for month and year (1 and 2011), and "hasta:" and two input fields for month and year (12 and 2011). Below this are three rows of classification rules for rotation: "X >= 0", "Y >= 0", and "Z >= 0". Each rule has a text input field containing "0" and a comparison operator ">=".

Procesos Especiales > Inventario Cíclico General

Este proceso genera un inventario cíclico general, el usuario debe definir la fecha de inicio, la fecha de finalización, cantidad de feriados, descartar o incluir sábados y domingos. Este proceso se diseñó para la operación original para la cual fue creada el sistema, en esta operación aún no se utilizó, pero se cree que se va a adaptar perfectamente:

Procesos Especiales > Ajuste de Etiquetas

Este proceso realiza ajustes de stock en las etiquetas de un artículo en particular, el usuario debe ingresar un artículo y en la grilla se listan las etiquetas correspondientes al mismo, al seleccionar una se muestra el saldo actual y se habilitan los campos de ajuste, en los que debe seleccionar el motivo del mismo (puede ser por discrepancia, pieza encontrada, diferencia en mas o en menos, devolución del material, etc), una vez ingresado en nuevo saldo el usuario confirma (botón “Confirmar”) y se efectúa el ajuste:

Etiqueta	Artículo	Fecha	Depósito	Calle	Col.	Niv.	Pos.	Cantidad	Reservado	Saldo
1	0 A0101AE226	20/03/12	MD3	A	001	01	01	2,0000	0,0000	2,0000
2	0 151976S325	23/03/12	2	H	040	02	02	65,0000	0,0000	65,0000
4	0 4900100QAA	23/03/12	2	G	020	05	02	15,0000	0,0000	15,0000
5	0 73610VK600	23/03/12	2	G	029	05	02	6,0000	0,0000	5,0000
6	0 803011EA0A	23/03/12	2	F	030	01	03	1,0000	0,0000	1,0000
7	0 823013W000	23/03/12	2	G	031	05	02	6,0000	0,0000	6,0000
9	0 20010VM00D	21/03/12	2	F	018	03	02	3,0000	0,0000	3,0000
10	0 55400JP20A	21/03/12	2	H	029	05	01	4,0000	0,0000	3,0000
11	0 NIS2000082	21/03/12	2	H	024	06	01	105,0000	3,0000	99,0000
12	0 NIS2000126	21/03/12	2	I	017	03	03	67,0000	0,0000	67,0000
13	0 NIS1000020	21/03/12	5	AD	004	04	03	2,0000	0,0000	2,0000
14	0 NIS1000075	21/03/12	5	AD	004	04	04	3,0000	0,0000	3,0000

Procesos Especiales > Revisar Log de Ajustes

Este proceso lista los Log de las etiquetas que sufrieron algún tipo de modificación, el usuario ingresa el código de artículo y se completa la grilla con los log y las etiquetas correspondientes al mismo:

Ver Log de Ajustes de stock

Código:


Descripción:

Log	Etiqueta	Tipo	Fecha	Codigo	Descripcion	Cantidad	Saldo Ant	Saldo Nuevo	WS	Est.	Fecha Env.
151	18555	I	17/10/12	21082EB70C	ACOPLADOR VENTILADOR	1	0	1	221006	OK	17/10/12 10:
150	18297	E	17/10/12	544009AA0A	MIEMBRO COMP SUSPENSION	1	1	0	220884	OK	17/10/12 10:
149	18300	E	17/10/12	NIS6000097	CATALOGO DE REPUESTOS DI	40	40	0	220883	OK	17/10/12 10:
148	18492	E	17/10/12	KEY2V00003	FILTRO AIRE NP300	252	252	0	220762	OK	17/10/12 10:
147	18553	I	17/10/12	638422T50A	PROTECTOR GUARDAB DEL DE	1	0	1	220405	OK	17/10/12 09:
146	18552	I	17/10/12	54618ET00A	BIELA ESTABILIZADOR	1	0	1	220404	OK	17/10/12 09:
145	18551	I	17/10/12	48001ET000	MECANISMO Y TRAPICIO DIR	1	0	1	220402	OK	17/10/12 09:
144	18550	I	17/10/12	40202ET01A	CUBO RUEDA DELANTERA	1	0	1	220401	OK	17/10/12 09:
143	18549	I	17/10/12	39100ET200	EJE IMPULSOR DEL DCH	1	0	1	220400	OK	17/10/12 09:
142	18548	I	17/10/12	40206ET02C	ROTOR FRENO DISCO DEL	1	0	1	220399	OK	17/10/12 09:
141	17875	E	04/10/12	620221AHOH	CARA PARACHOQUES DELANTE	4	4	0	176408	OK	04/10/12 17:
140	17876	E	04/10/12	620223UBOH	PARAGOLPE DEL. T312	1	1	0	176407	OK	04/10/12 17:
139	17996	E	04/10/12	98820EM09A	SENSOR AIRBAG LATERAL,CE	2	2	1	176406	OK	04/10/12 17:
138	17738	E	28/09/12	26060EM00A	FARO IZQ	1	1	0	155956	OK	28/09/12 08:
137	17800	E	27/09/12	80301EB700	LUNETAS VENTANILLA PUERTA	1	1	0	155833	OK	27/09/12 13:
136	17672	E	27/09/12	KEY1V00001	FILTRO ACEITE QR/MR/VQ	1250	1250	1246	155832	OK	27/09/12 13:
135	17673	E	27/09/12	KEY1V00001	FILTRO ACEITE QR/MR/VQ	138	138	0	155831	OK	27/09/12 13:
134	16524	E	27/09/12	KEY1V00001	FILTRO ACEITE QR/MR/VQ	2308	2007	0	155830	OK	27/09/12 13:
133	17797	I	26/09/12	D8520ET00A	RECEPTACULO TIRANTE	1	0	1	155618	OK	26/09/12 12:
132	17699	E	26/09/12	NIS2000115	CABEZAL A BOCHA	16	16	0	155347	OK	26/09/12 08:
131	17693	E	26/09/12	NIS7000008	LIQUIDO LIMPIAPARABRISAS	504	504	0	155313	OK	26/09/12 07:

Visualizar

Envío a WS

Ver Log WS



Al posicionarse sobre una etiqueta en particular y haciendo click en el botón “Visualizar” se puede ver el artículo, el tipo de movimiento y los saldos:

Log de Etiquetas modificadas

Artículo: 620221AHOH

Etiqueta: 17875 0

Tipo Movimiento: ING INGRESO

Causa: ING INGRESO


Cantidad: 4 Saldo: 0

Saldo anterior: 4

Ubicación:

Depósito	Calle	Columna	Nivel	Posición
MO1	A	001	01	

Cerrar



Al posicionarse sobre una etiqueta en particular y haciendo click en el botón “Ver Log WS” se puede visualizar la información enviada al WS (Web Service) de NISSAN, el número de Log, la fecha, hora, el servicio, el resultado, el detalle de los datos enviados y el detalle de la respuesta del WS:

Logs Web Service

Nro Log: 176408 Cerrar

Fecha: 04/10/2012 Confirmar

Hora: 17:42:55

Servicio: PWSB_Ajuste_Stock

Resultado: OK

Envio de Datos:

```
<ArrayOfEncabezadoInventario
xmlns="http://190.247.68.179:8082/">
  <EncabezadoInventario>
    <Fecha>04/10/2012</Fecha>
    <Detalle>
      <DetalleInventario>
        <Tipo>E</Tipo>
        <CodigoAjuste>DSC</CodigoAjuste>
        <Repuesto>620221AHOH</Repuesto>
        <Cantidad>4.0000</Cantidad>
      </DetalleInventario>
    </Detalle>
  </EncabezadoInventario>
</ArrayOfEncabezadoInventario>
```

Respuesta:

```
<ArrayOfRespuestaInventario
xmlns="http://190.247.68.179:8082/">
  <RespuestaInventario>
    <Estado>OK</Estado>
    <Detalle_Error/>
    <Fecha>04/10/2012</Fecha>
    <Repuestos_Inexistentes>
      <Estado/>
      <Detalle_Error/>
      <Fecha/>
    </Repuestos_Inexistentes>
  </RespuestaInventario>
</ArrayOfRespuestaInventario>
```

Procesos Especiales > Reenviar Remitos ADD a WS

Este proceso lista los remitos ADD rechazados por el WS (Web Service) de NISSAN, en el campo LOGWSErrores se muestran los detalles o el motivo del rechazo del remito:

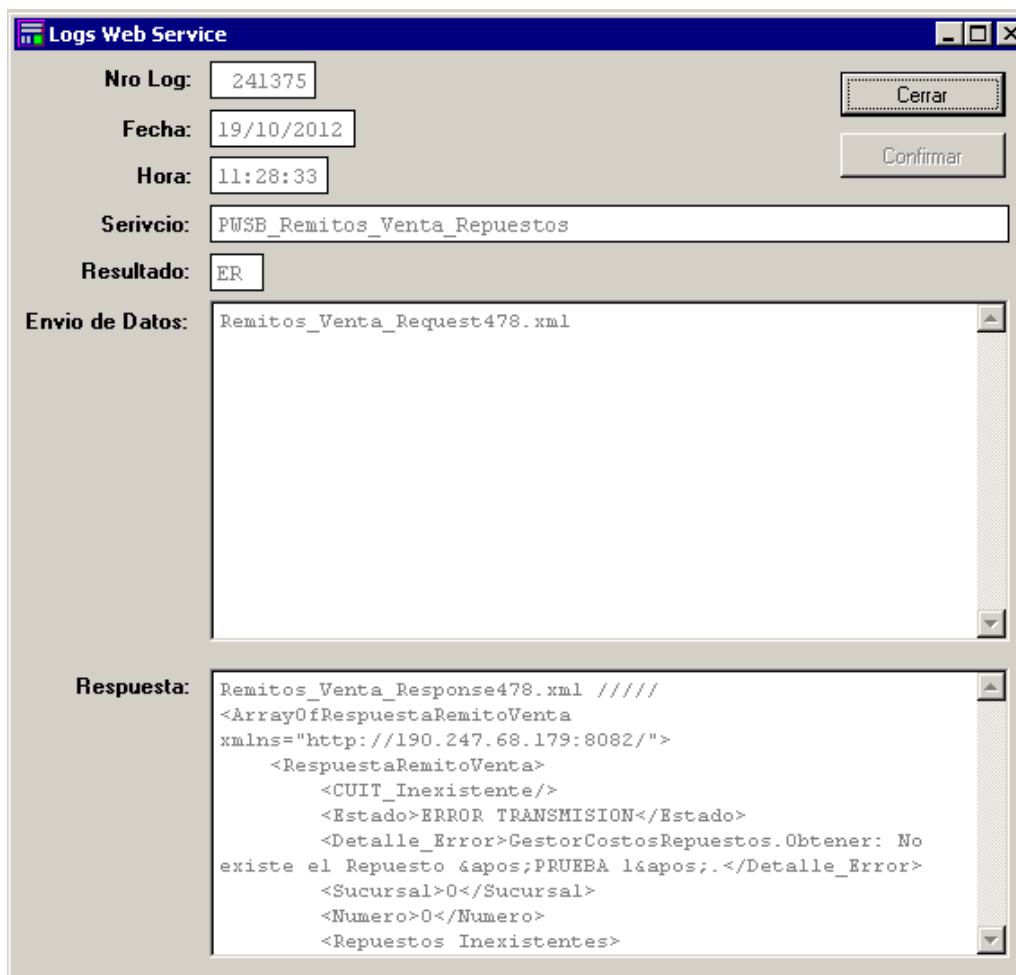
Remito N°: 0 Ver solo Envios con Errores?

Rem.	Fecha	ADD	Envio	Fecha	LOGWSErrores
6455	19/10/12		6455 ER	19/10/12	El Remito ya esta dado de alta en el sistema.
6454	19/10/12		6454 ER	19/10/12	El Remito ya esta dado de alta en el sistema.
6453	19/10/12		6453 ER	19/10/12	El Remito ya esta dado de alta en el sistema.
6452	19/10/12		6452 ER	19/10/12	El Remito ya esta dado de alta en el sistema.
6451	19/10/12		6451 ER	19/10/12	El Remito ya esta dado de alta en el sistema.
6450	19/10/12		6450 ER	19/10/12	El Remito ya esta dado de alta en el sistema.
6449	19/10/12		6449 ER	19/10/12	El Remito ya esta dado de alta en el sistema.
6448	19/10/12		6448 ER	19/10/12	El Remito ya esta dado de alta en el sistema.
6447	19/10/12		6447 ER	19/10/12	El Remito ya esta dado de alta en el sistema.
6181	12/10/12		6181 ER	19/10/12	El Remito ya esta dado de alta en el sistema.
5984	05/10/12		5984 ER	19/10/12	CUIT Inválido
5949	04/10/12		5949 ER	19/10/12	El Remito ya esta dado de alta en el sistema.
5946	04/10/12		5946 ER	19/10/12	El Remito ya esta dado de alta en el sistema.
4872	05/09/12		4872 ER	19/10/12	El Remito ya esta dado de alta en el sistema.
4866	05/09/12		4866 ER	19/10/12	El Remito ya esta dado de alta en el sistema.
4601	30/08/12		4601 ER	19/10/12	La cantidad del repuesto 85022JG04H es Inválida
3798	30/07/12		3798 ER	19/10/12	El Remito ya esta dado de alta en el sistema.
3680	26/07/12		3680 ER	19/10/12	El Remito ya esta dado de alta en el sistema.
3679	26/07/12		3679 ER	19/10/12	El Remito ya esta dado de alta en el sistema.
2577	23/06/12		2577 ER	19/10/12	El Remito ya esta dado de alta en el sistema.
2416	18/06/12		2416 ER	19/10/12	La cantidad del repuesto 210496S305 es Inválida
8	21/04/12		8 ER	19/10/12	La cantidad del repuesto B0802EC00A es Inválida

Cerrar Envio a WS Ver Log WS Enviar Todos

Los remitos ADD de la grilla deben ser analizados para solucionar el problema que causó el rechazo, una vez hecho esto, el usuario puede seleccionar un remito ADD y con el botón “Envío a WS” lo puede enviar nuevamente al Web Service de Nissan; cuando se trata de un problema que causó el rechazo de varios remitos se puede usar el botón “Enviar Todos”.

El botón “Ver Log WS” sirve para visualizar y posteriormente analizar el error:



Procesos Especiales > Reenviar Devoluciones WS

No implementado

Procesos Especiales > Saldos de Concesionarios

Este proceso permite actualizar los saldos (financieros) de las diferentes concesionarias de la marca NISSAN; el usuario puede visualizar la lista de todas las concesionarias con sus respectivos límites financieros actuales y sus saldos, cuando una concesionaria se queda sin saldo el sistema impide sacar pedidos de piezas a la misma, no obstante a través de este proceso se puede actualizar el saldo si corresponde a través del botón “Chequear Saldos en WS” el sistema actualiza los clientes (concesionarias) y puede habilitar despachos pendientes por crédito bloqueado:

Saldos de Concesionarios									
Concesionarios									
Cód.	Conc. Nro	CUIT	Razon Social	LF (actual)	CB (actual)	LF (xml)	CB (calc)	Fecha Saldo	
01	0000101	30-71224477-8	NIUMA S.A.	2047,05	3447,47	2047,0500	3447,4655	22/10/12 07:31	
02	0000102	30-71220619-1	HEMKA S.A.	32553,57	-168,10	32553,5700	-168,0961	22/10/12 07:31	
03	0000103	30-71222670-2	ANDINA MOTORS SA	185930,13	-119,93	185930,1300	-119,9318	22/10/12 07:31	
04	0000104	30-71216031-0	AVAL S.A.	-3974,47	1690,27	-3974,4700	1690,2689	22/10/12 07:31	
05	0000105	30-71223964-2	LA ROTONDA	4403,58	-352,31	4403,5799	-352,3090	22/10/12 07:31	
06	0000106	30-51976460-8	CENTRO RESISTENCIA	-628848,06	-13505,71	-628848,0600	-13505,7064	22/10/12 07:31	
07	0000107	30-71214764-0	AUCAM S.A.	7973,14	18090,86	7973,1400	18090,8617	22/10/12 07:31	
08	0000108	30-71218508-9	LONG VEHÍCULOS	30976,78	-7036,93	30976,7800	-7036,9301	22/10/12 07:31	
09	0000109	30-71219400-2	SENTA S.A.	450,17	3502,44	450,1700	3502,4371	22/10/12 07:31	
11	0000111	30-71025633-7	AUTONICHI	8996,68	11891,27	8996,6799	11891,2675	22/10/12 07:31	
12	0000112	30-71220327-3	PRANA	513801,84	65322,83	513801,8400	65322,8333	22/10/12 07:31	
13	0000113	30-70751594-1	AGUSTINES SRL	98,38	1701,56	98,3800	1701,5635	22/10/12 07:31	
15	0000115	30-51976460-8	CENTRO RESISTENCIA	-628848,06	-13505,71	-628848,0600	-13505,7064	22/10/12 07:31	

Consultas al Webservice			Cambios realizados a los Saldos			
Fecha	Segun Tabla	Segun WS	Fecha	Cred.Ant	Cred.Pos	Crd.Blg.Ant
22/10/12 07:31	2047,0500	2047,0500	22/10/12 07:31	2047,05	2047,05	3447,47
19/10/12 11:44	2047,0500	2047,0500	18/10/12 08:33	2047,05	2047,05	3447,47
18/10/12 08:33	2047,0500	2047,0500	17/10/12 14:02	2047,05	2047,05	3447,47
17/10/12 14:01	2047,0500	2047,0500	17/10/12 08:25	2047,05	2047,05	3447,47
17/10/12 08:25	2047,0500	2047,0500	16/10/12 08:56	2047,05	2047,05	3447,47
16/10/12 08:56	2047,0500	2047,0500	12/10/12 14:04	2047,05	2047,05	3447,47
12/10/12 14:04	2047,0500	2047,0500	11/10/12 13:48	2047,05	2047,05	3447,47
11/10/12 13:47	2047,0500	2047,0500	10/10/12 17:32	2047,05	2047,05	3447,47

Procesos Especiales > SGA (Datos Físico de Piezas)

Este proceso transmite información vía FTP desde el sistema WMS de Nissan al sistema SGA (Sistema de Activamiento y Gestión de Nissan), en este caso lo que envía son los códigos de artículos, con su descripción, peso, alto, ancho, largo, ingresos pendientes, artículos diferidos, etc. Esta información luego es procesada por el SGA:

Cod Artículo	Descripción	Peso	Alto	Ancho	Largo	Ingresos pendientes	Art. Diferidos	Stock Total	Almacén Asignables	Almacén No Asignables
01223M2011	TORNILLO	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
A0AMA7P01A	KIT JUNTAS REPARACION MOT	1,0700	0,5100	0,3200	0,0500	1,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
A0A01EY03A	JUEGO DE JUNTAS VQ37	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
A0101AE226	KIT JUNTAS REPARACION MOT	0,9000	0,1000	0,1000	0,4000	3,0000	0,0000	3,0000	1,0000	2,0000
A0101CA026	KIT JUNTAS DE REPARACION	1,1000	0,0500	0,3200	0,5200	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
A0101CD325	KIT JUNTAS REPARACION MOT	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
A0101EN200	KIT JUNTAS MOTOR MR18	1,1600	0,1000	0,2800	0,4700	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
A0101ET80J	KIT JUNTAS REPARACION MOT	0,9200	0,0500	0,3200	0,5000	1,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
A0101VKS27	JGO JUNTAS REPARAC MOTOR	0,8800	0,5200	0,3300	0,2600	1,0000	0,0000	1,0000	0,0000	1,0000
A0101V072G	KIT JUNTAS MOTOR LD28	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
A01010W025	KIT JUNTAS REP.MOTOR	1,1000	0,5100	0,3200	0,0500	1,0000	0,0000	1,0000	1,0000	0,0000
A01010W027	KIT JUNTAS REPARACION MOT	1,1000	0,5200	0,3200	0,0500	1,0000	0,0000	1,0000	1,0000	0,0000
A010122C2K	KIT JUNTAS REP MOT Z20	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
A010123L2H	JTAS MOTOR C31/83/L20S	0,9000	0,0300	0,3500	0,7500	1,0000	0,0000	1,0000	1,0000	0,0000
A010140L2F	J JUNT MOT RD28 PATR	1,2620	0,0500	0,3500	0,7300	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
A010143G86	JGO JTAS.MOT. TD27 WD21	1,3000	0,6200	0,3600	0,0300	2,0000	0,0000	2,0000	2,0000	0,0000
A010144F2F	KIT (JUNTA TAPA Y RETENE	0,9100	0,0400	0,3100	0,5000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
A01018H828	KIT JUNTAS REPARACION MOT	0,9180	0,0500	0,3100	0,5200	2,0000	0,0000	2,0000	2,0000	0,0000
A1042AE227	KIT JUNTAS RECTIFICADO VA	0,5800	0,0400	0,3200	0,5200	1,0000	0,0000	1,0000	1,0000	0,0000

Procesos Especiales > SGA (Facturación)

Este proceso transmite información vía FTP desde el sistema WMS de Nissan al sistema SGA (Sistema de Activamiento y Gestión de Nissan), en este caso lo que envía son los despachos por código de artículo, con su descripción, cantidad remitida, número de remito, tipo de pedido, factura, pedido, concesionaria, etc. Esta información luego es procesada por el SGA:

Código Artículo	Descripción	Cant Remitida	Nro Remito	Tipo Pedido	Nro Factura	Nro Pedido	concesionario	Nro Bulto	Entregado
A00AA7P01A	KIT JUNTAS REPARACION	1,0000	RV-R-0003-00005	ST	FC-A-0004-00002205	5984	SURISAN	6760	HIP. YRIGOYEN 1403 -
A0101ET80J	KIT JUNTAS REPARACION	1,0000	RV-R-0003-00006	ST	FC-A-0004-00002569	5990	SURISAN	8775	HIP. YRIGOYEN 1403 -
A2010ET00A	PISTON Y BULON/PISTON	1,0000	RV-R-0003-00000	UR	FC-A-0004-00000007	487	Centro Resistencia	368	25 de mayo 1324 - Res
A2010ET00A	PISTON Y BULON/PISTON	4,0000	RV-R-0003-00001	GU	FC-A-0004-00000018	453	O. Antelo S.A.	1046	Tres Arroyos 3138, Ca
A2010ET00A	PISTON Y BULON/PISTON	4,0000	RV-R-0003-00005	UR	FC-A-0004-00002252	7036	Senta S.A.	7843	Paraguay 347 - 2000 -
A2035AE003	SEGMENTOS JGO ANILLOS	4,0000	RV-R-0003-00004	UR	FC-A-0004-00001326	5233	O. Antelo S.A.	5891	Tres Arroyos 3138, Ca
A2151CR80A	JGO COJINETES BIELA	1,0000	RV-R-0003-00001	GU	FC-A-0004-00000018	1254	O. Antelo S.A.	1093	Tres Arroyos 3138, Ca
A30288SE86	CADENA DISTRIBUCION	1,0000	RV-R-0003-00003	UR	FC-A-0004-00000797	3119	NHM S.A.	3599	DORREGO AV. 140 - CAP
A30288SE86	CADENA DISTRIBUCION	1,0000	RV-R-0003-00003	UR	FC-A-0004-00000812	3492	NHM S.A.	4113	DORREGO AV. 140 - CAP
A30288SE86	CADENA DISTRIBUCION	1,0000	RV-R-0003-00005	UR	FC-A-0004-00001953	6303	NHM S.A.	7285	DORREGO AV. 140 - CAP
A4461EQ41A	INTERCOOLER	1,0000	RV-R-0003-00002	UR	FC-A-0004-00000353	2742	Noale S.A.	3260	SGO DEL ESTERO ENTRE
A7B51C9925	TAPON DEPOSITO COMBUS	1,0000	RV-R-0003-00002	UR	FC-A-0004-00000448	2679	EGEO	3164	San Martn 1955 - MEND
A70421W115	BOMBA COMBUSTIBLE	1,0000	RV-R-0003-00002	UR	FC-A-0004-00000190	2467	PROVEDORA ANTARTICA RIO	2757	AV. BELGRANO 423 - RIO
BRPFT10004	DEFENSA DELANTERA	1,0000	RV-R-0003-00003	ST	FC-A-0004-00000797	3120	NHM S.A.	3647	DORREGO AV. 140 - CAP
BRPFT10004	DEFENSA DELANTERA	1,0000	RV-R-0003-00004	ST	FC-A-0004-00001319	5316	NHM S.A.	5863	DORREGO AV. 140 - CAP
BRPFT10007	BARRA ANTIVUELCO	1,0000	RV-R-0003-00004	UR	FC-A-0004-00001202	4213	EGEO	5483	San Martn 1955 - MEND
BRPFT10008	CUBREALFOMBA DE GOM	25,0000	RV-R-0003-00004	ST	FC-A-0004-00001462	5521	Femotors	6288	Estrada 1450 - Crespo
BRPFT10008	CUBREALFOMBA DE GOM	25,0000	RV-R-0003-00004	ST	FC-A-0004-00001462	5521	Femotors	6288	Estrada 1450 - Crespo
BRPFT10142	KIT ANTI EG	1,0000	RV-R-0003-00000	GU	FC-A-0004-00002081	1205	Femotors	928	Estrada 1450 - Crespo

Procesos Especiales > SGA (Movimiento de Piezas)

No implementado

Procesos Especiales > SGA (Artículos Pendientes de Ingreso)

No implementado

Procesos Especiales > SGA (Stock por Artículo)

No implementado

Diagnóstico (justifica la necesidad del cambio)

El sistema WMS original del cual nace el proyecto de reingeniería objeto de estudio, era un sistema que estaba operativo para la operación de almacenamiento y distribución de cubiertas para Continental Argentina S.A., al cliente NISSAN Arg. S.A. se le mostró el mismo “in situ”, luego comenzaron una serie de reuniones y video conferencias en las que se fueron pactando algunas modificaciones necesarias para cubrir las expectativas del nuevo cliente, estos requerimientos se fueron registrando en minutas de reuniones, las cuales se utilizaron como documentos de requerimientos para desarrollar las nuevas funcionalidades.

Ejemplo de una de las últimas minutas de reunión registradas:

Fecha:	09/11/2012	Hora Inicio:	11:15	Duración:	12:00
Tipo Minuta:					
<input checked="" type="checkbox"/> Reunión	<input type="checkbox"/> Inicio Proyecto	<input type="checkbox"/> Aprobación Proyecto	<input type="checkbox"/> Relevamiento		
Asistentes: Moreira Victor, Elverdin Ignacio, Casarero Guillermo, Frascaroli Miguel, Righini Gerardo, Alvarez Marcelo					
Ausentes: Arraztoa Santiago, Pascot Juan					
Objetivo Principal. Seguimiento de Pendientes.					
Lugar. Oficinas de Cargo. Córdoba					
Autor: Marcelo Alvarez					

TEMAS TRATADOS

1) Devoluciones:

Se encuentra bajo análisis. Este requerimiento está planificado para analizarse y desarrollarse durante el presente mes de Noviembre. Se está trabajando en detallar el alcance del proyecto.

Responsable: Marcelo Alvarez.

2) Proceso de Intercambio

Se testeó la solución al proceso de intercambio del sistema Web. Se estima que la semana próxima estará en producción. A partir del momento del pase a producción se Guillermo Casarero verificara los pedidos que quedaron pendientes con el fin de solucionar los mismos.

En cuanto al proceso de intercambio del sistema de Gestión de Deposito (Windows), se realizara una estimación del costo de desarrollo del mismo para presentarle a Nissan y también se analizara quién y cada cuanto se deberá correr dicho proceso.

Al igual que “Devoluciones”, se está trabajando para determinar el alcance del proyecto, planteándose dudas respecto al comportamiento de determinados casos y de los controles de que deberán desarrollarse. Se enviara a Nissan dichas dudas

Responsable: Marcelo Álvarez/Guillermo Casarero

3) Ajustes de Devoluciones

Miguel Frascaroli ya envió el listado a Nissan.

4) Control de Calidad de Bultos

Se encuentra bajo revisión el listado recibido de Guillermo Casarero. No obstante Guillermo sigue actualizando el mismo.

Responsable: Miguel Frascaroli/Guillermo Casarero.

5) Maestro de Materiales

Verificar el ticket abierto por este tema donde se solicita poder visualizar desde el sistema Web los datos del artículo

Desde Nissan nos enviarán el documento Word donde está el análisis de la correspondencia entre los campos del Maestro de Materiales de Nissan y la tabla de artículos del sistema de Gestión de Deposito.

Este requerimiento se encuentra stand-by debido a la priorización recibida.

Responsable: Marcelo Alvarez/Sanitago Arraztoa.

6) Nuevo Proceso de Recepciones.

Esta solución ya se encuentra desplegada y utilizándose en producción. Se continúa el monitoreo de su funcionamiento y realizándose ajustes mínimos para mejorar su operación.

Responsable: Marcelo Alvarez.

7) Precios Mayoristas (Web)

Este requerimiento ya se encuentra en fase de desarrollo.

Responsable: Marcelo Alvarez.

8) Informe de Gestión de Depósitos

Se recibió la copia modelos desde Nissan y se está evaluando el armado del mismo. La fecha límite de realización es Marzo 2013.

Responsable: Miguel Frascaroli

9) Informes de Movimientos de Piezas

Gerardo Righini envió el listado solicitado a Juan Pascot.

Responsable: Juan Pascot

10) SGA

Se solicitó información sobre al campo "Stock en Curso" del SGA. Se enviara información al respecto.

Responsable: Marcelo Alvarez

11) Listado de Stock en Sistema web

Se solicitó modificar el listado de "Consulta de Stock" eliminando columnas que provocan confusión al usuario (Reservado, Disponible Asignable, Disponible No Asignable, etc).

Responsable: Marcelo Alvarez

12) Dirección de entrega de Concesionarias

Verificar las Direcciones de Entrega de las Concesionarias, pues hay ocasiones que las mismas no salen en los remitos.

Responsable: Marcelo Alvarez

13) Transmisión de Despachos

Se convino que ante los problemas con los ingresos de despachos internacionales, se informe a la brevedad los mismos por parte de Oscar Moreno y Guillermo Casarero, y que Santiago Arraztoa adjunte los archivos de las transmisiones para analizar la Problema/Solución a la brevedad.

Responsables: Marcelo Alvarez/Oscar Moreno – Guillermo Casarero/Santiago Arraztoa

14) Transmisión de Archivos SGA

Se informó a Nissan que la transmisión automática de los archivos del SGA solo incluye los archivos txt de: Datos Físicos de Piezas, Facturación y Movimiento de Piezas.

Las tablas SGA en formato Access que se empezaron a cargar manualmente hasta tanto se hiciera el desarrollo de los listados automáticos dejaran de subirse al FTP.

La gente de Nissan manifestó su conformidad al respecto.

15) Prioridades

Los temas que se han priorizado para avanzar son :

- Despachos pendientes de Recepción (13)
- Devoluciones (1)
- Intercambio (2)

En caso de necesitar modificar esta prioridad, por favor informar al respecto.

----- Fin Minuta de Reunión -----

El diagnóstico que justifica la necesidad del cambio surge de realizar un análisis exhaustivo de la aplicación producto de la reingeniería, en conjunto con el cliente y los usuarios finales, a raíz de este análisis se identificaron una serie de problemas, inconsistencias, errores de transmisión de datos, etc. los cuales se registraron en un sistema de tickets (sistema web que la empresa utiliza para estos casos), en el mismo sistema también se registraron las nuevas funcionalidades pactadas con el cliente en las minutas de reunión.

Sistema de Tickets:

Ticket	Fecha	Tema	Responsable	Referencia	P/C	SituaC	Pr.	C.C.
53662	05/09/2012	RER	DANIEL GONZA	Problema listados de hoja de ruta y listado de carta de porte en sistema de distribución Renault.	Pen	S/Asig	20	1641
53644	04/09/2012	SAU	SAP - ARDILE	habilitar reducidas SAP (para crear solped) para los siguientes usuarios: - Carlos López - Javier Olmedo	Pen	S/Asig	20	1641
53469	29/08/2012	RRW	DANIEL GONZA	Olvidé la contraseña sistema P&A Renault usuario grighini	Pen	S/Asig	20	1641

Detalle de problemas identificados y nuevas funcionalidades registradas en el sistema de tickets (codificadas), las cuales justifican las necesidades de cambio:

Codigo	Referencia	Tarea	Prioridad	Categoría
51037	Implementación de balanzas	Balanzas	1	Nuevas funcionalidades
51038	Implementación de HandHeld	HandHeld	1	Nuevas funcionalidades
52112	R - Agregar numero de remito en la el reporte Reporte y Listados/Ingresos, egresos y transferencia. Ver definición en sharepoint	Modificar consulta movimientos WIN		Ajuste de funcionalidades
52297	Generar Instructivo para usuarios de: - Generación de Usuarios - Asignación de Sucursales - Asignación de Permisos - Consulta de Programas. Sobre los sistemas - Sistema de Deposito - Sistema de Distribución. El instructivo debe ser uno por cada sistema y debe contemplar todos los aspectos referidos a la gestión de usuarios y perfiles	Instructivo configuración de roles.		Ajuste de datos y documentación
52395	R - Desarrollo del SGA segun especificación. Ver en sharepoint El alcance de esta especificación es hasta el armado de las tablas y puestas en en la base del mismo sistema.	Desarrollo SGA		Nuevas funcionalidades
52421	Interface de comunicación para devoluciones. En el Ingreso de las devoluciones al almacen, se debe comunicar a Nissan la entrada del material. Esta Definición esta pendiente por parte de Nissan	Ingreso de devolución		Interface de comunicación
52611	Crear instructivo devoluciones	Instructivo devoluciones		Ajuste de datos y documentación
52620	Revisión de Impresión de Remito. El cliente reporta un error en la impresión del Remito. Ver documento Adjunto.	Error impresión remitos	1	Ajuste de funcionalidades
52667	Los pedidos generados en forma manual esta grabando en forma incorrecta en la tabla PEDIDO2. Cambios: - La columna PEDCANPED debe estar en 0. - La columna PEDCANTOT debe tener el valor de la cantidad Pedida. - La columna PEDCANDIF debe tener el valor de la cantidad Pedida. - La columna PEDCANDIF debe tener el valor 'D' (Diferido) - La columna PEDESTIT debe tener el valor de 'P' (Pendiente)	Error en la grabación de un pedido manual.	2	Ajuste de funcionalidades
52880	Autorización de Devoluciones Actualmente esta pantalla esta mostrando solo las devoluciones correspondiente a la concesionaria que tiene el usuario. Se solicita que muestre todas las devoluciones independiente de la concesionario que sea el usuario que esta logeado.	Sacar la bajada del crédito bloqueado de WSFacturación		Interface de comunicación
52885	Ajuste de Crédito. Pendiente de Definición. Esta debiendo Nissan la aceptación del nuevo modelo. El cliente Acepta el Nuevo Modelo pero solicita tiempo para poder implementar según los cambios planteados.	Funcionalidad de actualización de crédito		Interface de comunicación

Revisión Mayo 2008

Comisión de Grado de la Carrera de Ingeniería de Sistemas

52890	Transmitir el SGA al FPT de Nissan Datos a transmitir. ftp://ftp.nissan.com.ar Usuario: ftp_nissan_cargo Clave: Accesonc2012 Se subieron a Sharepoint un Excel con la definición de los archivos.	Transmisión del SGA al FPT de Nissan (error)	Ajuste de funcionalidades
52893	Generar una pantalla de transmisión de Devoluciones. Copiar la pantalla de re-transmisión de Remitos de Venta(Preguntar a Pablo). Generar campos en la tabla de devoluciones que nos indiquen si ya fue transmitida y los resultados de la transmisión. Usar el mismo XML que el remito de venta cambiando: - El nro de Remito por el nro de devolución - Poner la cantidad en Negativo	Transmisión de devoluciones.	Nuevas funcionalidades
53179	Se solicita que en la generación del Picking se agregen los siguientes Datos. - Fecha de Generación del Picking - Hora de Generación. - Precio del Artículo Todos estos campos deben agregarse en la tabla PEDIDOA. El precio sacarlo de la tabla ARTICU de su campo ARTPRECIO	Modificación en el proceso de Picking	Nuevas funcionalidades
53226	Demoras en la impresión de la funcionalidad "Ticket Nunca Impresos" de la pantalla "Mantenimiento de Pedidos" Ruta de Acceso: Proceso - Ingreso - Pedidos. El usuario se queja de que existe mucha demora para Imprimir. "la demora de la impresión de las tarjetas de picking es importante, tarda 1 minuto 20 segundos controlado con reloj, por cada pagina de impresión, calculando 60 tarjetas de picking, nos lleva 100 minutos de espera para imprimir las mismas"	Mejorar el tiempo de impresión de las etiquetas "Tickets nunca impresos"	Ajuste de funcionalidades
53278	Agregar al Sistema SGA una columna en la tabla Piezas en donde se totalice la cantidad de piezas en recepción. VER CON RAUL EL TEMA. No empezar si consultar.	Modificar proceso SGA	Nuevas funcionalidades
53294	Colocar peso y volumen en la tarjeta de ingreso.	Colocar peso y volúmen en la tarjeta de ingreso	Nuevas funcionalidades
53435	Modulado de Picking. Es necesario contar con un campo en la tabla de articulos llamado Modulo, donde tendra le valor maximo que se permite embalar dicho articulo. Al momento de generar el Picking, la cantidad del mismo no debiera superar este valor, generando los picking necesarios para cubrir cantidad del pedido. Actualmente existe un campo modulo en el abm de articulos, pero no sabemos su funcion, pero si sabemos que no es la deseada por este ticket	Modulado de Picking	Nuevas funcionalidades
53510	Podér consultar las recepciones de proveedores	Consultar las recepciones de los proveedores	Nuevas funcionalidades
53611	Pendiente Aceptación de Nissan Cambios en la transmisión de recepciones via WS: 1) En el campo Sucursal, no transmitir la sucursal del remito. Transmitir Sucursal de la Recepción. 2) En el campo Numero, no transmitir el numero del remito. Transmitir el Numero de la Recepción 3) En el campo comentario, transmitir el numero de Remito con el formato 0000-00000000.	Mejoras en la transmisión de datos con otros SW de Nissan	Interface de comunicación
53643	Guardar Recepciones de Proveedores. Ver definición en sharepoint	Guardar recepciones de proveedores	Nuevas funcionalidades

53699	1) Poder configurar como un parametro del sistema de Depósito con que ambiente de Nissan se deben conectar los WS. Si es el de Producción o si es el de desarrollo. 2) Cada punto de comunicación (Ver lista abajo) al WS de Nissan, deberá consultar este parametro para saber a que IP: Puerto va apuntar los XML. Puntos de comunicación: - Remito_Venta (CUANDO SE GENERA UN ADD) - Remito_Compra (CUANDO SE CARGA UNA RECEPCIÓN) - Consulta de Saldo (ProcesoEspeciales/SaldoConce) - Ajuste de Stock	Modificación en la transmisión de datos con el WS (Web Services)	2	Nuevas funcionalidades
53856	Se solicita. Generar un solo ejecutable que realice: -La creación de los tres archivos del SGA(Piezas, Facturación y Movimiento) -La generación de los tres txt -La subida al FTP de Nissan. Cuyos datos estan son: ftp://ftp.nissan.com.ar Usuario: ftp_nissan_cargo Clave: Accesonc2012	Modificación en la funcionalidad SGA		Nuevas funcionalidades
53857	Corregir el envío XML del Programa de Recepción de Materiales Nuevo Proceso/Recepcion/Recepción. Recordar por favor que este programa tambien en el guardado de materiales. Si hay cambios grandes por favor hacer una copia del mismo.	Error de transmisión de datos	2	Interface de comunicación
54392	Existencia de cantidades negativas en las cantidades reservada de los pedidos de los concesionarios. El problema surge en el momento en que se genera el ADD, o confirma el bulto. Estoy hay que reproducirlo a toda costa en el ambiente de prueba.	Error de datos al generar ADD (cambio de estado)		Inconsistencias
54393	Pedidos que después de un despacho parcial (Generación del ADD) no cambian de estado y quedan en el estado de Expedición. Esto también hay que tratar de reproducirlo en el ambiente de prueba	Pedidos que no cambian de estado (pendiente/expedición)		Inconsistencias
54394	En la pantalla Ajuste de Inventario agregar un campo de "Observación"	Modificación en proceso "ajuste de inventario"		Nuevas funcionalidades
54399	manejo de precios diferenciados para los vendedores por mayor es que los precios de ellos sean el PNC que figura en las piezas sobre 0,93. Es decir, los precios de ellos se encontrarán con un recargo del 7% en todas las piezas. Ej.: Pieza PNC (normal) PNC (mayorista) 284B7EM13C 1604,85 1725,64 Por ahora los mayoristas son: NDM y VACCARO.	Manejo de precios diferenciados (modificación en mantenimiento de artículos)		Nuevas funcionalidades
54477	Proceso de intercambio 1) Cambiar las logicas del codigo de intercambio. Que la lógica del tipo 1 sea la del tipo 3 Que la lógica del tipo 3 sea la del tipo 1 2) Teniendo en cuenta el cambio realizado en el punto anterior se pide: Para la lógica del tipo 1 esta perfecta y no hay que cambiar nada Para la lógica del tipo 3 no esta permitiendo que el sistema realice el reemplazo ya que el atributo RT(Reemplazo Total) esta en N. (Continúa en el Segmento "Sistemas")	Cambio de lógica en el proceso de intercambio.	2	Nuevas funcionalidades
54502	MODIFICACIONES EN LA NUEVA RECEPCIÓN DE MATERIALES Ver en Sharepoint	Modificar proceso Recepción de Materiales	1	Nuevas funcionalidades

Revisión Mayo 2008

Comisión de Grado de la Carrera de Ingeniería de Sistemas

54514	En el sistema de Repuestos Nissan de producción periódicamente salen hojas de ruta en un formato distinto al resto. En este caso puntual la forma correcta en que debe salir es como la hoja 752. La hoja en que está saliendo distinto es la 751, que es la del formato erróneo. Por favor revisar y comentar por que difieren en los formatos, si es por una causa o lógica particular prevista en el programa o se trata de un error.	Error en impresión de hojas de ruta.	2	Inconsistencias
54531	Resulta necesario imprimir etiquetas de ubicación en el depósito de Nissan. Para ello se intentó utilizar la opción existente en el sistema "Reportes y Listados/ Ubicaciones Mapeadas (p/Etiquetar)" pero no se están pudiendo ubicar dentro del rotulo a utilizar. Dicha etiqueta debe entrar en un rótulos de 10,15 mm x 6,35 mm Se adjunta documento con más detalle de cómo está funcionando y como debería quedar la etiqueta.	Error en impresión de etiquetas para frentes.		Inconsistencias
54551	Se necesita desarrollar un programa que permita realizar el mantenimiento de la tabla NISSANDAT_ARTICU con el archivo maestro de artículos recibido desde Nissan.	Modificar proceso mantenimiento de artículos		Nuevas funcionalidades
54651	Error en el Proceso de Intercambio cuando hay selección Multiple de registros a Sustituir	Error en el proceso de intercambio.	2	Ajuste de funcionalidades
54759	Está asignando mal las sustituciones, en el email adjunto verán que una pieza A está sustituida por una B, pero contamos con stock de la A, está dejando diferido el pedido porque asigna la B, la cual no tenemos. Podrían estar invertidas las lógicas de intercambio (1y3). Al no haber artículos de cedido 3 en la base de producción, se probó cambiar el código con el artículo reportado (213057T402) y se mantiene el comportamiento. Es urgente pues hay algunos casos en instancias legales	Error de asignación en sustituciones		Ajuste de funcionalidades
54772	El ABM de artículos no deja modificar los códigos de intercambio de artículos. Opción: Tablas/Artículos botón "Intercambio". Al intentar cambiar entre: - Intercambiable sin restricción alguna por - Bloquea el envío de la pieza A y distribuye automáticamente la A' Me existe cambiar el ICA CODE, cuando el mismo esta seleccionado: Me despliega el siguiente mensaje: "Debe Seleccionar el ICA CODE"	ABM de artículos no deja modificar intercambios.		Ajuste de funcionalidades
54815	Agregar a la tabla de Clientes una columna que permita bloquear a una concesionaria, no permitiendo realizar transacciones desde la web y bajando la prioridad de los pedidos pendientes a 0 (cero)	Modificar proceso mantenimiento de clientes		Nuevas funcionalidades
54959	Sacar una bandera que quedo en el momento en que se transmite la recepción. Acceso: proceso/recepción/recepcion. En el momento de confirmar, despues de imprimir el listado de recepción y las etiqueta de guardado se abre un pantalla DOS en donde empieza la transmisión. En el medio de esta transmisión aparece un cartel de control que quedo del desarrollo.	Eliminar mensaje al transmitir un recepción.		Ajuste de funcionalidades

5. CUARTA PARTE: CONCRECIÓN DEL MODELO

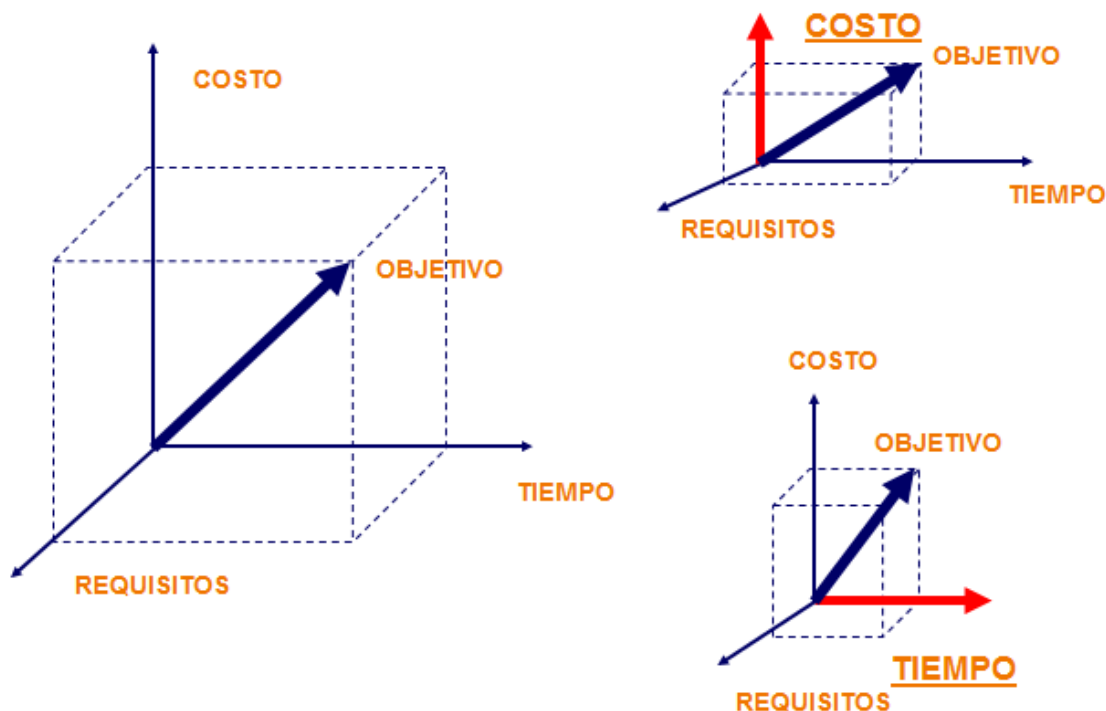
5.1 Implementación (Plan de proyecto)

OBJETIVO: El objetivo es garantizar la satisfacción del cliente (NISSAN ARG. SA) y darle una solución a todos los problemas ocasionados por la mala implementación del sistema WMS.

No sólo es necesario aportarle una solución sino que ésta solución debe implantarse en tiempo y forma, y con costos razonables ya que está totalmente fuera del presupuesto inicial.

Para asegurar estos plazos y costos, se realizan una serie de actividades relacionadas con la gestión del proyecto.

Objetivo de la gestión:



Definición del ámbito del Proyecto:

Determinar la dimensión de los tres ejes que definen el objetivo de un proyecto. Se debe tomar como punto de partida el contrato con el Cliente (NISSAN), o en su defecto el acta de la reunión de lanzamiento/aprobación del proyecto. En nuestro caso tomaremos el primero.

Han de quedar perfectamente identificados los objetivos de negocio que han decidido la realización de dicho proyecto de Reingeniería:

- Expectativas y Requisitos del cliente.
- Fecha límite de implantación asociada a motivos de negocio.
- Presupuesto aprobado para este proyecto de Reingeniería.

Sobre todo, objetivos que no son misión de este proyecto su consecución.

OBJETIVOS de negocio para realizar el proyecto de Reingeniería:

- Obtener una solución orientada única y exclusivamente a los requisitos del “cliente”.
- Facilitar el acceso a la información.
- Unificar y racionalizar la información.
- Mejorar el rendimiento del sistema WMS.

NO son Objetivos:

- Modelo de datos y acceso a la información muy costoso.
- No estandarización de los procesos

Quien tiene la única visión válida de si el proyecto de reingeniería ha sido exitoso o no, es el “cliente destinatario” en definitiva, la gerencia de NISSAN ARGENTINA S.A. (muchas veces no coincide con el usuario final).

En consecuencia, es fundamental que el Gestor del Proyecto tenga explicitadas, dentro de lo posible, las expectativas del “cliente”.

Para ello debería ser posible el crear una matriz donde:

- Definir cada expectativa en términos de negocio del “cliente”.
- Identificar la prioridad de su cumplimiento.
- Identificar el parámetro objetivamente medible que indica el valor actual, el valor objetivo, así como cuando se prevé obtener dicho valor.
- Medir periódicamente el valor de dicho parámetro (se organizarán videoconferencias semanales).
- Definir acciones/responsables asociados al seguimiento de dichas expectativas.
- Recoger de una manera formal los nuevos requerimientos del cliente que conforman el objeto del proyecto de reingeniería, así como cuales han sido los cambios posteriormente solicitados y aprobados de estos requerimientos originales, son la base que facilita una gestión exitosa.

Una buena gestión de requerimientos, y en función de la envergadura de este proyecto, se necesitará disponer de una serie de herramientas fundamentales:

- Herramienta que facilite de manera formal el diálogo “cliente”: se formará un equipo gestor del proyecto que mantendrá reuniones (videoconferencias) semanales hasta que se complete la reingeniería.
- Implementar herramienta CASE adecuada a la metodología seleccionada, y que permita un control de versiones de los diferentes elementos implicados.
- Implementar herramienta de control de configuración del software y de las BB.DD.

➤ Matriz trazabilidad Requerimientos.

Clasificación de cada uno de los problemas identificados:

Para clasificar los problemas identificados se utilizaron cinco categorías diferentes, las cuales encierran una problemática en común a resolver, estas son:

- Ajustes de datos y documentación:

Codigo	Referencia	Tarea	Prioridad	Categoría
52297	Generar Instructivo para usuarios de: - Generación de Usuarios - Asignación de Sucursales - Asignación de Permisos - Consulta de Programas. Sobre los sistemas - Sistema de Deposito - Sistema de Distribución. El instructivo debe ser uno por cada sistema y debe contemplar todos los aspectos referidos a la gestión de usuarios y perfiles	Instructivo configuración de roles.	3	Ajuste de datos y documentación
52611	Crear instructivo devoluciones	Instructivo devoluciones	3	Ajuste de datos y documentación

- Ajustes de funcionalidades

Codigo	Referencia	Tarea	Prioridad	Categoría
52112	R - Agregar numero de remito en la el reporte Reporte y Listados/Ingresos, egresos y transferencia. Ver definición en sharepoint	Modificar consulta movimientos WIN	3	Ajuste de funcionalidades
52620	Revisión de Impresión de Remito. El cliente reporta un error en la impresión del Remito. Ver documento Adjunto.	Error impresión remitos	1	Ajuste de funcionalidades
52667	Los pedidos generados en forma manual esta grabando en forma incorrecta en la tabla PEDIDO2. Cambios: - La columna PEDCANPED debe estar en 0. - La columna PEDCANTOT debe tener el valor de la cantidad Pedida. - La columna PEDCANDIF debe tener el valor de la cantidad Pedida. - La columna PEDCANDIF debe tener el valor 'D' (Diferido) - La columna PEDESTIT debe tener el valor de 'P' (Pendiente)	Error en la grabación de un pedido manual.	2	Ajuste de funcionalidades
52890	Transmitir el SGA al FPT de Nissan Datos a transmitir. ftp://ftp.nissan.com.ar Usuario: ftp_nissan_cargo Clave: Accesonc2012 Se subieron a Sharepoint un Excel con la definición de los archivos.	Transmisión del SGA al FTP de Nissan (error)	3	Ajuste de funcionalidades
53226	Demoras en la impresión de la funcionalidad "Ticket Nunca Impresos" de la pantalla "Mantenimiento de Pedidos" Ruta de Acceso: Proceso - Ingreso - Pedidos. El usuario se queja de que existe mucha demora para Imprimir. "la demora de la impresión de las tarjetas de picking es importante, tarda 1 minuto 20 segundos controlado con reloj, por cada pagina de impresión, calculando 60 tarjetas de picking, nos lleva 100 minutos de espera para imprimir las mismas"	Mejorar el tiempo de impresión de las etiquetas "Tickets nunca impresos"	3	Ajuste de funcionalidades
54651	Error en el Proceso de Intercambio cuando hay selección Multiple de registros a Sustituir	Error en el proceso de intercambio.	2	Ajuste de funcionalidades
54759	Está asignando mal las sustituciones, en el email adjunto verán que una pieza A está sustituida por una B, pero contamos con stock de la A, está dejando diferido el pedido porque asigna la B, la cual no tenemos. Podrían estar invertidas las lógicas de intercambio (1y3). Al no haber artículos de cedido 3 en la base de producción, se probó cambiar el código con el artículo reportado (213057T402) y se mantiene el comportamiento. Es urgente pues hay algunos casos en instancias legales	Error de asignación en sustituciones	3	Ajuste de funcionalidades
54772	El ABM de artículos no deja modificar los códigos de intercambio de artículos. Opción: Tablas/Artículos botón "Intercambio". Al intentar cambiar entre: - Intercambiable sin restricción alguna por - Bloquea el envío de la pieza A y distribuye automáticamente la A' Me existe cambiar el ICA CODE, cuando el mismo esta seleccionado: Me despliega el siguiente mensaje: "Debe Seleccionar el ICA CODE"	ABM de artículos no deja modificar intercambios.	3	Ajuste de funcionalidades
54959	Sacar una bandera que quedo en el momento en que se transmite la recepción. Acceso: proceso/recepción/recepcion. En el momento de confirmar, despues de imprimir el listado de recepción y las etiqueta de guardado se abre un pantalla DOS en donde empieza la transmisión. En el medio de esta transmisión aparece un cartel de control que quedo del desarrollo.	Eliminar mensaje al transimir un recepción.	3	Ajuste de funcionalidades

- Inconsistencias

Codigo	Referencia	Tarea	Prioridad	Categoría
54392	Existencia de cantidades negativas en las cantidades reservada de los pedidos de los concesionarios. El problema surge en el momento en que se genera el ADD, o confirma el bulto. Estoy hay que reproducirlo a toda costa en el ambiente de prueba.	Error de datos al generar ADD (cambio de estado)	3	Inconsistencias
54393	Pedidos que después de un despacho parcial (Generación del ADD) no cambian de estado y quedan en el estado de Expedición. Esto también hay que tratar de reproducirlo en el ambiente de prueba	Pedidos que no cambian de estado (pendiente/expedición)	3	Inconsistencias
54514	En el sistema de Repuestos Nissan de producción periódicamente salen hojas de ruta en un formato distinto al resto. En este caso puntual la forma correcta en que debe salir es como la hoja 752. La hoja en que está saliendo distinto es la 751, que es la del formato erróneo. Por favor revisar y comentar por que difieren en los formatos, si es por una causa o lógica particular prevista en el programa o se trata de un error.	Error en impresión de hojas de ruta.	2	Inconsistencias
54531	Resulta necesario imprimir etiquetas de ubicación en el depósito de Nissan. Para ello se intentó utilizar la opción existente en el sistema "Reportes y Listados/ Ubicaciones Mapeadas (p/etiquetar)" pero no se están pudiendo ubicar dentro del rotulo a utilizar. Dicha etiqueta debe entrar en un rótulos de 10,15 mm x 6,35 mm Se adjunta documento con más detalle de cómo está funcionando y como debería quedar la etiqueta.	Error en impresión de etiquetas para frentes.	3	Inconsistencias

- Errores en la interface de comunicación:

Codigo	Referencia	Tarea	Prioridad	Categoría
52421	Interface de comunicación para devoluciones. En el Ingreso de las devoluciones al almacen, se debe comunicar a Nissan la entrada del material. Esta Definición esta pendiente por parte de Nissan	Ingreso de devolución	3	Interface de comunicación
52880	Autorización de Devoluciones Actualmente esta pantalla esta mostrando solo las devoluciones correspondiente a la concesionaria que tiene el usuario. Se solicita que muestre todas las devoluciones independiente de la concesionario que sea el usuario que esta logeado.	Sacar la bajada del crédito bloqueado de WSFacturación	3	Interface de comunicación
52885	Ajuste de Crédito. Pendiente de Definición. Esta debiendo Nissan la aceptación del nuevo modelo. El cliente Acepta el Nuevo Modelo pero solicita tiempo para poder implementar según los cambios planteados.	Funcionalidad de actualización de crédito	3	Interface de comunicación
53611	Pendiente Aceptación de Nissan Cambios en la transmisión de recepciones vía WS: 1) En el campo Sucursal, no transmitir la sucursal del remito. Transmitir Sucursal de la Recepción. 2) En el campo Numero, no transmitir el numero del remito. Transmitir el Numero de la Recepción 3) En el campo comentario, transmitir el numero de Remito con el formato 0000-00000000.	Mejoras en la transmisión de datos con otros SW de Nissan	3	Interface de comunicación
53857	Corregir el envío XML del Programa de Recepción de Materiales Nuevo Procesos/Recepcion/Recepción. Recordar por favor que este programa tambien en el guardado de materiales. Si hay cambios grandes por favor hacer una copia del mismo.	Error de transmisión de datos	2	Interface de comunicación

- Nuevas funcionalidades:

Codigo	Referencia	Tarea	Prioridad	Categoría
51037	Implementación de balanzas	Balanzas	1	Nuevas funcionalidades
51038	Implementación de HandHeld	HandHeld	1	Nuevas funcionalidades
52395	R - Desarrollo del SGA segun especificación. Ver en sharepoint El alcance de esta especificación es hasta el armado de las tablas y puestas en en la base del mismo sistema.	Desarrollo SGA	3	Nuevas funcionalidades
52893	Generar una pantalla de transmisión de Devoluciones. Copiar la pantalla de re-transmisión de Remitos de Venta(Preguntar a Pablo). Generar campos en la tabla de devoluciones que nos indiquen si ya fue transmitida y los resultados de la transmisión. Usar el mismo XML que el remito de venta cambiando: - El nro de Remito por el nro de devolución - Poner la cantidad en Negativo	Transmisión de devoluciones.	3	Nuevas funcionalidades
53179	Se solicita que en la generación del Picking se agregen los siguientes Datos. - Fecha de Generación del Picking - Hora de Generación. - Precio del Artículo Todos estos campos deben agregarse en la tabla PEDIDOA. El precio sacarlo de la tabla ARTICU de su campo ARTPRECIO	Modificación en el proceso de Picking	3	Nuevas funcionalidades
53278	Agregar al Sistema SGA una columna en la tabla Piezas en donde se totalice la cantidad de piezas en recepción. VER CON RAUL EL TEMA. No empezar si consultar.	Modificar proceso SGA	3	Nuevas funcionalidades
53294	Colocar peso y volumen en la tarjeta de ingreso.	Colocar peso y volumen en la tarjeta de ingreso	3	Nuevas funcionalidades
53435	Modulado de Picking. Es necesario contar con un campo en la tabla de articulos llamado Modulo, donde tendra le valor maximo que se permite embalar dicho articulo. Al momento de generar el Picking, la cantidad del mismo no debiera superar este valor, generando los picking necesarios para cubrir cantidad del pedido. Actualmente existe un campo modulo en el abm de articulos, pero no sabemos su funcion, pero si sabemos que no es la deseada por este ticket	Modulado de Picking	1	Nuevas funcionalidades
53510	Poder consultar las recepciones de proveedores	Consultar las recepciones de los proveedores	3	Nuevas funcionalidades
53643	Guardar Recepciones de Proveedores. Ver definición en sharepoint	Guardar recepciones de proveedores	2	Nuevas funcionalidades
53699	1)Poder configurar como un parametro del sistema de Depósito con que ambiente de Nissan se deben conectar los WS. Si es el de Producción o si es el de desarrollo. 2)Cada punto de comunicación (Ver lista abajo) al WS de Nissan, deberá consultar este parametro para saber a que IP:Puerto va apuntar los XML. Puntos de comunicación: - Remito_Venta (CUANDO SE GENERA UN ADD) - Remito_Compra (CUANDO SE CARGA UNA RECEPCIÓN) - Consulta de Saldo (ProcesoEspeciales/SaldoConce) - Ajuste de Stock	Modificación en la transmisión de datos con el WS (Web Services)	2	Nuevas funcionalidades
53856	Se solicita. Generar un solo ejecutable que realice: -La creación de los tres archivos del SGA(Piezas, Facturación y Movimiento) -La generación de los tres txt -La subida al FTP de Nissan. Cuyos datos estan son: ftp://ftp.nissan.com.ar Usuario: ftp_nissan_cargo Clave: Accesonc2012	Modificación en la funcionalidad SGA	3	Nuevas funcionalidades
54394	En la pantalla Ajuste de Inventario agregar un campo de "Observación"	Modificación en proceso "ajuste de inventario"	3	Nuevas funcionalidades
54399	manejo de precios diferenciados para los vendedores por mayor es que los precios de ellos sean el PNC que figura en las piezas sobre 0,93. Es decir, los precios de ellos se encontrarán con un recargo del 7% en todas las piezas. Ej.: Pieza PNC (normal) PNC (mayorista) 284B7EM13C 1604,85 1725,64 Por ahora los mayoristas son: NDM y VACCARO.	Manejo de precios diferenciados (modificación en mantenimiento de articulos)	3	Nuevas funcionalidades
54477	Proceso de intercambio 1) Cambiar las logicas del codigo de intercambio. Que la lógica del tipo 1 sea la del tipo 3 Que la lógica del tipo 3 sea la del tipo 1 2) Teniendo en cuenta el cambio realizado en el punto anterior se pide: Para la lógica del tipo 1 esta perfecta y no hay que cambiar nada Para la lógica del tipo 3 no esta permitiendo que el sistema realice el reemplazo ya que el atributo RT(Reemplazo Total) esta en N. (Continua en el Segmento "Sistemas")	Cambio de lógica en el proceso de intercambio.	2	Nuevas funcionalidades
54502	MODIFICACIONES EN LA NUEVA RECEPCIÓN DE MATERIALES Ver en Sharepoint	Modificar proceso Recepción de Materiales	1	Nuevas funcionalidades
54551	Se necesita desarrollar un programa que permita realizar el mantenimiento de la tabla NISSANDAT_ARTICU con el archivo maestro de articulos recibido desde Nissan.	Modificar proceso mantenimiento de articulos	3	Nuevas funcionalidades
54815	Agregar a la tabla de Clientes una columna que permita bloquear a una concesionaria, no permitiendo realizar transacciones desde la web y bajando la prioridad de los pedidos pendientes a 0 (cero)	Modificar proceso mantenimiento de clientes	3	Nuevas funcionalidades

Priorización problemas e inconsistencias detectadas y nuevas funcionalidades:

La priorización fue realizada en base a lo que considero le agrega mayor valor a la organización, ponderando en cada caso el impacto estratégico y el beneficio.

De acuerdo a su criticidad para la prestación del servicio y las necesidades del negocio, se establecieron tres niveles de priorización para cada uno de los problemas identificados; los de primer nivel (1) deben ser resueltos en el corto plazo y luego en una segunda etapa los otros dos niveles, teniendo prioridad entre estos los identificados de criticidad (2):

Cabe destacar que en el primer nivel, la mayoría de las actividades corresponden a “Nuevas funcionalidades”, esto es justamente por lo que mencioné al principio, son funcionalidades que le agregan valor al negocio:

- Primer nivel de prioridad:

Codigo	Referencia	Tarea	Prioridad	Categoría
51037	Implementación de balanzas	Balanzas	1	Nuevas funcionalidades
51038	Implementación de HandHeld	HandHeld	1	Nuevas funcionalidades
52620	Revisión de Impresión de Remito. El cliente reporta un error en la impresión del Remito. Ver documento Adjunto.	Error impresión remitos	1	Ajuste de funcionalidades
53435	Modulado de Picking. Es necesario contar con un campo en la tabla de articulos llamado Modulo, donde tendra le valor maximo que se permite embalar dicho articulo. Al momento de generar el Picking, la cantidad del mismo no debiera superar este valor, generando los picking necesarios para cubrir cantidad del pedido. Actualmente existe un campo modulo en el abm de articulos, pero no sabemos su funcion, pero si sabemos que no es la deseada por este ticket	Modulado de Picking	1	Nuevas funcionalidades
54502	MODIFICACIONES EN LA NUEVA RECEPCIÓN DE MATERIALES Ver en Sharepoint	Modificar proceso Recepción de Materiales	1	Nuevas funcionalidades

- Segundo nivel de prioridad:

Codigo	Referencia	Tarea	Prioridad	Categoría
52667	Los pedidos generados en forma manual esta grabando en forma incorrecta en la tabla PEDIDO2. Cambios: - La columna PEDCANPED debe estar en 0. - La columna PEDCANTOT debe tener el valor de la cantidad Pedida. - La columna PEDCANDIF debe tener el valor de la cantidad Pedida. - La columna PEDCANDIF debe tener el valor 'D' (Diferido) - La columna PEDESTIT debe tener el valor de 'P' (Pendiente)	Error en la grabación de un pedido manual.	2	Ajuste de funcionalidades
53643	Guardar Recepciones de Proveedores. Ver definición en sharepoint	Guardar recepciones de proveedores	2	Nuevas funcionalidades
53699	1) Poder configurar como un parametro del sistema de Depósito con que ambiente de Nissan se deben conectar los WS. Si es el de Producción o si es el de desarrollo. 2) Cada punto de comunicación (Ver lista abajo) al WS de Nissan, deberá consultar este parametro para saber a que IP: Puerto va apuntar los XML. Puntos de comunicación: - Remito_Venta (CUANDO SE GENERA UN ADD) - Remito_Compra (CUANDO SE CARGA UNA RECEPCIÓN) - Consulta de Saldo (ProcesoEspeciales/SaldoConce) - Ajuste de Stock	Modificación en la transmisión de datos con el WS (Web Services)	2	Nuevas funcionalidades
53857	Corregir el envío XML del Programa de Recepción de Materiales Nuevo Procesos/Recepcion/Recepción. Recordar por favor que este programa tambien en el guardado de materiales. Si hay cambios grandes por favor hacer una copia del mismo.	Error de transmisión de datos	2	Interface de comunicación
54477	Proceso de intercambio 1) Cambiar las logicas del codigo de intercambio. Que la lógica del tipo 1 sea la del tipo 3 Que la lógica del tipo 3 sea la del tipo 1 2) Teniendo en cuenta el cambio realizado en el punto anterior se pide: Para la lógica del tipo 1 esta perfecta y no hay que cambiar nada Para la lógica del tipo 3 no esta permitiendo que el sistema realice el reemplazo ya que el atributo RT(Reemplazo Total) esta en N. (Continua en el Segmento "Sistemas")	Cambio de lógica en el proceso de intercambio.	2	Nuevas funcionalidades
54514	En el sistema de Repuestos Nissan de producción periódicamente salen hojas de ruta en un formato distinto al resto. En este caso puntual la forma correcta en que debe salir es como la hoja 752. La hoja en que está saliendo distinto es la 751, que es la del formato erróneo. Por favor revisar y comentar por que difieren en los formatos, si es por una causa o lógica particular prevista en el programa o se trata de un error.	Error en impresión de hojas de ruta.	2	Inconsistencias
54651	Error en el Proceso de Intercambio cuando hay selección Multiple de registros a Sustituir	Error en el proceso de intercambio.	2	Ajuste de funcionalidades

- Tercer nivel de prioridad:

Codigo	Referencia	Tarea	Prioridad	Categoría
52112	R - Agregar numero de remito en la el reporte Reporte y Listados/Ingresos, egresos y transferencia. Ver definición en sharepoint	Modificar consulta movimientos WIN	3	Ajuste de funcionalidades
52297	Generar Instructivo para usuarios de: - Generación de Usuarios - Asignación de Sucursales - Asignación de Permisos - Consulta de Programas. Sobre los sistemas - Sistema de Deposito - Sistema de Distribución. El instructivo debe ser uno por cada sistema y debe contemplar todos los aspectos referidos a la gestión de usuarios y perfiles	Instructivo configuración de roles.	3	Ajuste de datos y documentación
52395	R - Desarrollo del SGA segun especificación. Ver en sharepoint El alcance de esta especificación es hasta el armado de las tablas y puestas en en la base del mismo sistema.	Desarrollo SGA	3	Nuevas funcionalidades
52421	Interface de comunicación para devoluciones. En el Ingreso de las devoluciones al almacén, se debe comunicar a Nissan la entrada del material. Esta Definición esta pendiente por parte de Nissan	Ingreso de devolución	3	Interface de comunicación
52611	Crear instructivo devoluciones	Instructivo devoluciones	3	Ajuste de datos y documentación
52880	Autorización de Devoluciones Actualmente esta pantalla esta mostrando solo las devoluciones correspondiente a la concesionaria que tiene el usuario. Se solicita que muestre todas las devoluciones independiente de la concesionario que sea el usuario que esta logeado.	Sacar la bajada del crédito bloqueado de WSFacturación	3	Interface de comunicación
52885	Ajuste de Crédito. Pendiente de Definición. Esta debiendo Nissan la aceptación del nuevo modelo. El cliente Acepta el Nuevo Modelo pero solicita tiempo para poder implementar según los cambios planteados.	Funcionalidad de actualización de crédito	3	Interface de comunicación
52890	Transmitir el SGA al FPT de Nissan Datos a transmitir. ftp://ftp.nissan.com.ar Usuario: ftp_nissan_cargo Clave: Accesonc2012 Se subieron a Sharepoint un Excel con la definición de los archivos.	Transmisión del SGA al FTP de Nissan (error)	3	Ajuste de funcionalidades
52893	Generar una pantalla de transmisión de Devoluciones. Copiar la pantalla de re-transmisión de Remitos de Venta(Preguntar a Pablo). Generar campos en la tabla de devoluciones que nos indiquen si ya fue transmitida y los resultados de la transmisión. Usar el mismo XML que el remito de venta cambiando: - El nro de Remito por el nro de devolución - Poner la cantidad en Negativo	Transmisión de devoluciones.	3	Nuevas funcionalidades
53179	Se solicita que en la generación del Picking se agregen los siguientes Datos. - Fecha de Generación del Picking - Hora de Generación. - Precio del Artículo Todos estos campos deben agregarse en la tabla PEDIDOA. El precio sacarlo de la tabla ARTICU de su campo ARTPRECIO	Modificación en el proceso de Picking	3	Nuevas funcionalidades
53226	Demoras en la impresión de la funcionalidad "Ticket Nunca Impresos" de la pantalla "Mantenimiento de Pedidos" Ruta de Acceso: Proceso - Ingreso - Pedidos. El usuario se queja de que existe mucha demora para imprimir. "La demora de la impresión de las tarjetas de picking es importante, tarda 1 minuto 20 segundos controlado con reloj, por cada pagina de impresión, calculando 60 tarjetas de picking, nos lleva 100 minutos de espera para imprimir las mismas"	Mejorar el tiempo de impresión de las etiquetas "Tickets nunca impresos"	3	Ajuste de funcionalidades
53278	Agregar al Sistema SGA una columna en la tabla Piezas en donde se totalice la cantidad de piezas en recepción. VER CON RAUL EL TEMA. No empezar si consultar.	Modificar proceso SGA	3	Nuevas funcionalidades
53294	Colocar peso y volumen en la tarjeta de ingreso.	Colocar peso y volumen en la tarjeta de ingreso	3	Nuevas funcionalidades
53510	Poder consultar las recepciones de proveedores	Consultar las recepciones de los proveedores	3	Nuevas funcionalidades
53611	Pendiente Aceptación de Nissan Cambios en la transmisión de recepciones vía WS: 1) En el campo Sucursal, no transmitir la sucursal del remito. Transmitir Sucursal de la Recepción. 2) En el campo Numero, no transmitir el numero del remito. Transmitir el Numero de la Recepción 3) En el campo comentario, transmitir el numero de Remito con el formato 0000-00000000.	Mejoras en la transmisión de datos con otros SW de Nissan	3	Interface de comunicación
53856	Se solicita. Generar un solo ejecutable que realice: -La creación de los tres archivos del SGA(Piezas, Facturación y Movimiento) -La generación de los tres txt -La subida al FTP de Nissan. Cuyos datos estan son: ftp://ftp.nissan.com.ar Usuario: ftp_nissan_cargo Clave: Accesonc2012	Modificación en la funcionalidad SGA	3	Nuevas funcionalidades
54392	Existencia de cantidades negativas en las cantidades reservada de los pedidos de los concesionarios. El problema surge en el momento en que se genera el ADD, o confirma el bulto. Estoy hay que reproducirlo a toda costa en el ambiente de prueba.	Error de datos al generar ADD (cambio de estado)	3	Inconsistencias
54393	Pedidos que después de un despacho parcial (Generación del ADD) no cambian de estado y quedan en el estado de Expedición. Esto también hay que tratar de reproducirlo en el ambiente de prueba	Pedidos que no cambian de estado (pendiente/expedición)	3	Inconsistencias
54394	En la pantalla Ajuste de Inventario agregar un campo de "Observación"	Modificación en proceso "ajuste de inventario"	3	Nuevas funcionalidades
54399	manejo de precios diferenciados para los vendedores por mayor es que los precios de ellos sean el PNC que figura en las piezas sobre 0,93. Es decir, los precios de ellos se encontrarán con un recargo del 7% en todas las piezas. Ej.: Pieza PNC (normal) PNC (mayorista) 284B7EM13C 1604,85 1725,64 Por ahora los mayoristas son: NDM y VACCARO.	Manejo de precios diferenciados (modificación en mantenimiento de articulos)	3	Nuevas funcionalidades
54531	Resulta necesario imprimir etiquetas de ubicación en el depósito de Nissan. Para ello se intentó utilizar la opción existente en el sistema "Reportes y Listados/ Ubicaciones Mapeadas (p/Etiquetar)" pero no se están pudiendo ubicar dentro del rotulo a utilizar. Dicha etiqueta debe entrar en un rótulos de 10,15 mm x 6,35 mm Se adjunta documento con más detalle de cómo está funcionando y como debería quedar la etiqueta.	Error en impresión de etiquetas para frentes.	3	Inconsistencias
54551	Se necesita desarrollar un programa que permita realizar el mantenimiento de la tabla NISSANDAT_ARTICU con el archivo maestro de articulos recibido desde Nissan.	Modificar proceso mantenimiento de articulos	3	Nuevas funcionalidades
54759	Está asignando mal las sustituciones, en el email adjunto verán que una pieza A está sustituida por una B, pero contamos con stock de la A, está dejando diferido el pedido porque asigna la B, la cual no tenemos. Podrían estar invertidas las lógicas de intercambio (1y3). Al no haber articulos de cedido 3 en la base de producción, se probó cambiar el código con el articulo reportado (213057T402) y se mantiene el comportamiento. Es urgente pues hay algunos casos en instancias legales	Error de asignación en sustituciones	3	Ajuste de funcionalidades
54772	El ABM de articulos no deja modificar los códigos de intercambio de articulos. Opción: Tablas/Artículos botón "Intercambio". Al intentar cambiar entre: - Intercambiable sin restricción alguna por - Bloquea el envío de la pieza A y distribuye automáticamente la A' Me existe cambiar el ICA CODE, cuando el mismo esta seleccionado: Me despliega el siguiente mensaje: "Debe Seleccionar el ICA CODE"	ABM de articulos no deja modificar intercambios.	3	Ajuste de funcionalidades
54815	Agregar a la tabla de Clientes una columna que permita bloquear a una concesionaria, no permitiendo realizar transacciones desde la web y bajando la prioridad de los pedidos pendientes a 0 (cero)	Modificar proceso mantenimiento de clientes	3	Nuevas funcionalidades
54959	Sacar una bandera que quedo en el momento en que se transmite la recepción. Acceso: proceso/recepción/recepcion. En el momento de confirmar, despues de imprimir el listado de recepción y las etiqueta de guardado se abre un pantalla DOS en donde empieza la transmisión. En el medio de esta transmisión aparece un cartel de control que quedo del desarrollo.	Eliminar mensaje al transmitir un recepción.	3	Ajuste de funcionalidades

Estimación de Costos

En este punto quiero recordar que como bien lo indiqué al comienzo de este trabajo, las aplicaciones WMS y de Distribución para NISSAN fueron desarrolladas con GeneXus; una herramienta de desarrollo de software ágil, multiplataforma, basada en conocimiento, en la cual el desarrollador describe sus aplicaciones en alto nivel, de manera mayormente declarativa, a partir de lo cual GeneXus (como herramienta CASE: Computer Aided Software Engineering - Ingeniería del Software Asistida por Ordenador) genera código para múltiples plataformas y múltiples lenguajes en nuestro caso GeneXus genera código Visual FoxPro y DBMSs soportada Microsoft SQL Server. Aclarado esto continuamos con la estimación de costos que requiere el plan:

Estimaciones y Mediciones de Esfuerzo

- Técnica de Medidas por cantidad de objetos Genexus:

Para realizar las mediciones del tamaño de los componentes del sistema utilizando esta técnica, se realizó un relevamiento entre los implementadores de la cantidad de objetos Genexus que fueron necesarios para implementar los componentes ya realizados. Así como también una estimación del esfuerzo necesario para implementar los diferentes objetos.

Los implementadores respondieron de acuerdo a la experiencia adquirida en estas primeras fases del proyecto. De acuerdo a los resultados obtenidos se realizó la siguiente asignación de esfuerzo a cada objeto:

	Objeto	Horas
Desarrollo	Transacción	1,5
	Procedimiento	3
	Web Panel	4
Mantenim	Ajuste de datos y documentación	73
	Ajuste funcionalidad	21
	Inconsistencias	15
	Interface de comunicación	7

- Estimación resultante de la aplicación de la técnica (Medidas por cantidad de objetos Genexus):

Dada la división del sistema en componentes (módulos y subsistemas) y la asignación de un peso a cada componente, y tomando como referencia la implementación (me refiero a la implementación original de este sistema heredado y actividades de mantenimiento efectuadas al mismo) ya realizada se estimó la cantidad de objetos Genexus que contendrá la implementación de cada componente o nueva funcionalidad como así también las correcciones a los problemas identificados.

Codigo	Componente	Prioridad	Categoría	Proced	Transacc	WP	ADD	AF	Incon	IC	Esfuerzo (hs)
51037	Balanzas	1	Nuevas funcionalidades	23	20	0	0	0	0	0	94,5
51038	HandHeld	1	Nuevas funcionalidades	19	14	0	0	0	0	0	70,5
52112	Modificar consulta movimientos WIN	3	Ajuste de funcionalidades	0	0	0	0	3	0	0	63
52297	Instructivo configuración de roles.	3	Ajuste de datos y documentación	0	0	0	1	0	0	0	73
52395	Desarrollo SGA	3	Nuevas funcionalidades	7	9	0	0	0	0	0	37,5
52421	Ingreso de devolución	3	Interface de comunicación	0	0	0	0	0	0	9	63
52611	Instructivo devoluciones	3	Ajuste de datos y documentación	0	0	0	1	0	0	0	73
52620	Error impresión remitos	1	Ajuste de funcionalidades	0	0	0	0	4	0	0	84
52667	Error en la grabación de un pedido manual.	2	Ajuste de funcionalidades	0	0	0	0	2	0	0	42
52880	Sacar la bajada del crédito bloqueado de WSFacturación	3	Interface de comunicación	0	0	0	0	0	0	5	35
52885	Funcionalidad de actualización de crédito	3	Interface de comunicación	0	0	0	0	0	0	6	42
52890	Transmisión del SGA al FTP de Nissan (error)	3	Ajuste de funcionalidades	0	0	0	0	1,5	0	0	31,5
52893	Transmisión de devoluciones.	3	Nuevas funcionalidades	8	9	0	0	0	0	0	39
53179	Modificación en el proceso de Picking	3	Nuevas funcionalidades	7	10	0	0	0	0	0	40,5
53226	Mejorar el tiempo de impresión de las etiquetas "Tickets nunca impresos"	3	Ajuste de funcionalidades	0	0	0	0	5	0	0	105
53278	Modificar proceso SGA	3	Nuevas funcionalidades	5	8	0	0	0	0	0	31,5
53294	Colocar peso y volúmen en la tarjeta de ingreso	3	Nuevas funcionalidades	4	8	0	0	0	0	0	30
53435	Modulado de Picking	1	Nuevas funcionalidades	26	21	0	0	0	0	0	102
53510	Consultar las recepciones de los proveedores	3	Nuevas funcionalidades	3	11	0	0	0	0	0	37,5
53611	Mejoras en la transmisión de datos con otros SW de Nissan	3	Interface de comunicación	0	0	0	0	0	0	7	49
53643	Guardar recepciones de proveedores	2	Nuevas funcionalidades	21	11	0	0	0	0	0	64,5
53699	Modificación en la transmisión de datos con el WS (Web Services)	2	Nuevas funcionalidades	8	9	0	0	0	0	0	39
53856	Modificación en la funcionalidad SGA	3	Nuevas funcionalidades	2	9	0	0	0	0	0	30
53857	Error de transmisión de datos	2	Interface de comunicación	0	0	0	0	0	0	8	56
54392	Error de datos al generar ADD (cambio de estado)	3	Inconsistencias	0	0	0	0	0	2,5	0	37,5
54393	Pedidos que no cambian de estado (pendiente/expedición)	3	Inconsistencias	0	0	0	0	0	2	0	30
54394	Modificación en proceso "ajuste de inventario"	3	Nuevas funcionalidades	4	9	0	0	0	0	0	33
54399	Manejo de precios diferenciados (modificación en mantenimiento de artículos)	3	Nuevas funcionalidades	7	9	0	0	0	0	0	37,5
54477	Cambio de lógica en el proceso de intercambio.	2	Nuevas funcionalidades	11	13	0	0	0	0	0	55,5
54502	Modificar proceso Recepción de Materiales	1	Nuevas funcionalidades	14	13	0	0	0	0	0	60
54514	Error en impresión de hojas de ruta.	2	Inconsistencias	0	0	0	0	0	4	0	60
54531	Error en impresión de etiquetas para frentes.	3	Inconsistencias	0	0	0	0	0	2,5	0	37,5
54551	Modificar proceso mantenimiento de artículos	3	Nuevas funcionalidades	8	8	0	0	0	0	0	36
54651	Error en el proceso de intercambio.	2	Ajuste de funcionalidades	0	0	0	0	3	0	0	63
54759	Error de asignación en sustituciones	3	Ajuste de funcionalidades	0	0	0	0	2	0	0	42
54772	ABM de artículos no deja modificar intercambios.	3	Ajuste de funcionalidades	0	0	0	0	1,5	0	0	31,5
54815	Modificar proceso mantenimiento de clientes	3	Nuevas funcionalidades	4	10	0	0	0	0	0	36
54959	Eliminar mensaje al transimir un recepción.	3	Ajuste de funcionalidades	0	0	0	0	1	0	0	21
											1913,5

De acuerdo al peso asignado a cada componente, se estima que el esfuerzo total para implementar las nuevas funcionalidades y solucionar todos los problemas detectados en el Sistema será de 1913,5 horas.

Se debe destacar que esta estimación no incluye el esfuerzo necesario para la documentación técnica de cada módulo, y la consolidación de los módulos. Se incluye la implementación y la verificación unitaria.

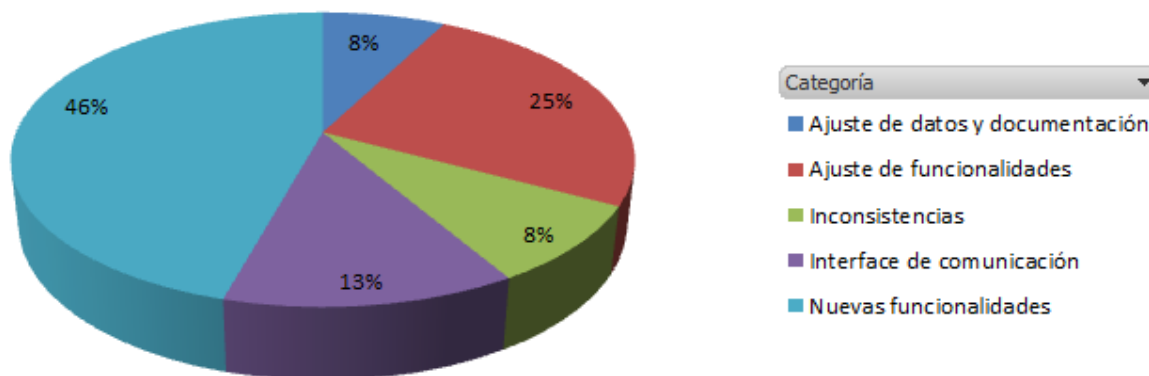
La integración del Sistema se realizará en forma parcial, a medida que los módulos estén finalizados, esta tarea se estima que insumirá varias horas por parte de los implementadores, que aún no se ha estimado (esta aclaración es solo aplicable a las "nuevas funcionalidades").

Por las características de la herramienta de desarrollo utilizada, la cantidad de puntos de función y la cantidad de líneas de código, no proporcionan una visión muy clara del tamaño del producto, y en consecuencia del esfuerzo necesario para implementarlo. Por este motivo en lugar de utilizar una herramienta de estimación como Cocomo II se optó por la técnica de medición precedente; la cual estima la cantidad de objetos Genexus de todo el sistema. Esta estimación se realizó en función de los datos proporcionados por los implementadores, de acuerdo a las experiencias de cada uno, adquiridas en las fases ya transcurridas del proyecto. Estos resultados a mi juicio son más acertados que los obtenidos con la técnica de Puntos de Función.

Resumen y valorización por categoría:

Etiquetas de fila	Suma de Esfuerzo (hs)
Ajuste de datos y documentación	146
Ajuste de funcionalidades	483
Inconsistencias	165
Interface de comunicación	245
Nuevas funcionalidades	874,5
Total general	1913,5

Suma de Esfuerzo (hs)



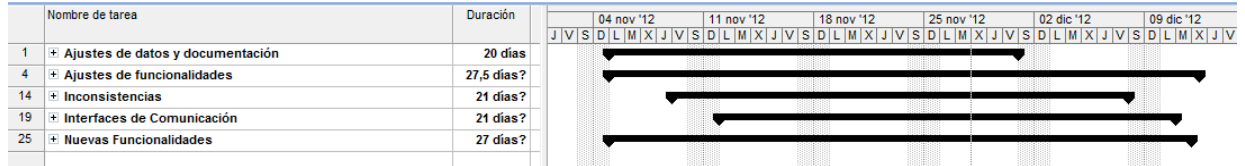
Valor hora \$ 80,00

Etiquetas de fila	Suma de Esfuerzo (hs)	Valorización
Ajuste de datos y documentación	146	\$ 11.680,00
Ajuste de funcionalidades	483	\$ 38.640,00
Inconsistencias	165	\$ 13.200,00
Interface de comunicación	245	\$ 19.600,00
Nuevas funcionalidades	874,5	\$ 69.960,00
Total general	1913,5	\$ 153.080,00

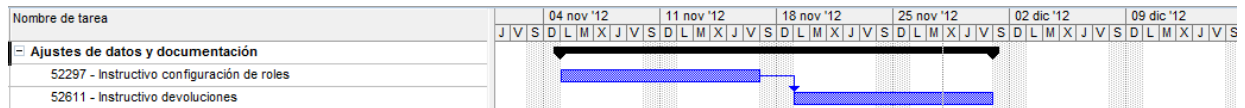
Programación del Tiempo

En este punto se indicará cuándo comienza y termina cada una de las etapas del proyecto. Esto es necesario para poder determinar en todo momento la situación del mismo en el tiempo. La herramienta utilizada es MS Project:

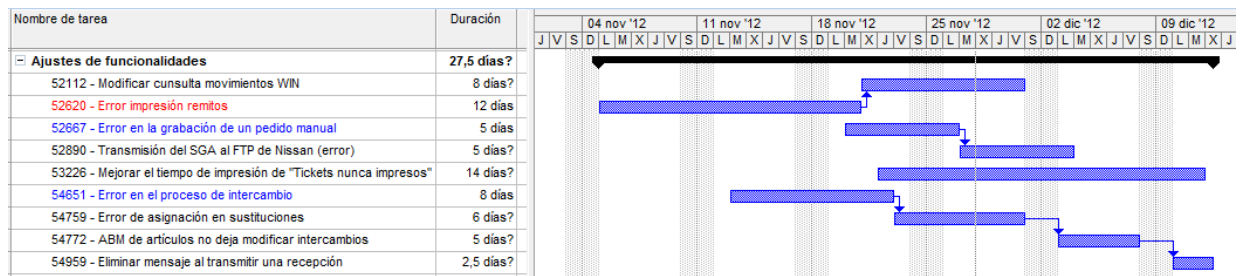
Planificación General:



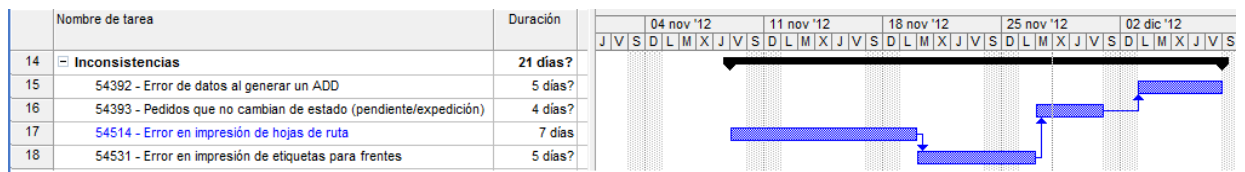
Planificación de Ajuste de datos y documentación:



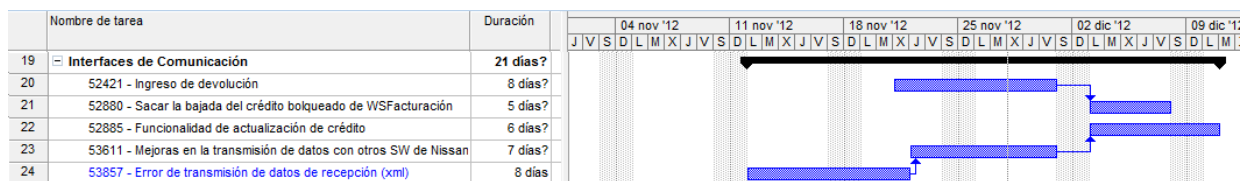
Planificación de Ajustes de funcionalidades:



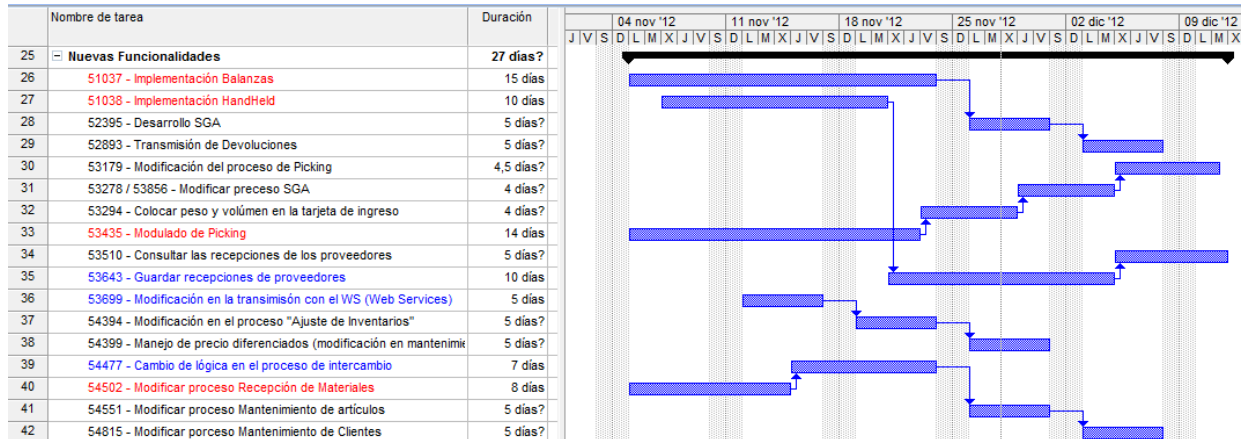
Planificación de Inconsistencias:



Planificación de Interfaces de comunicaciones:



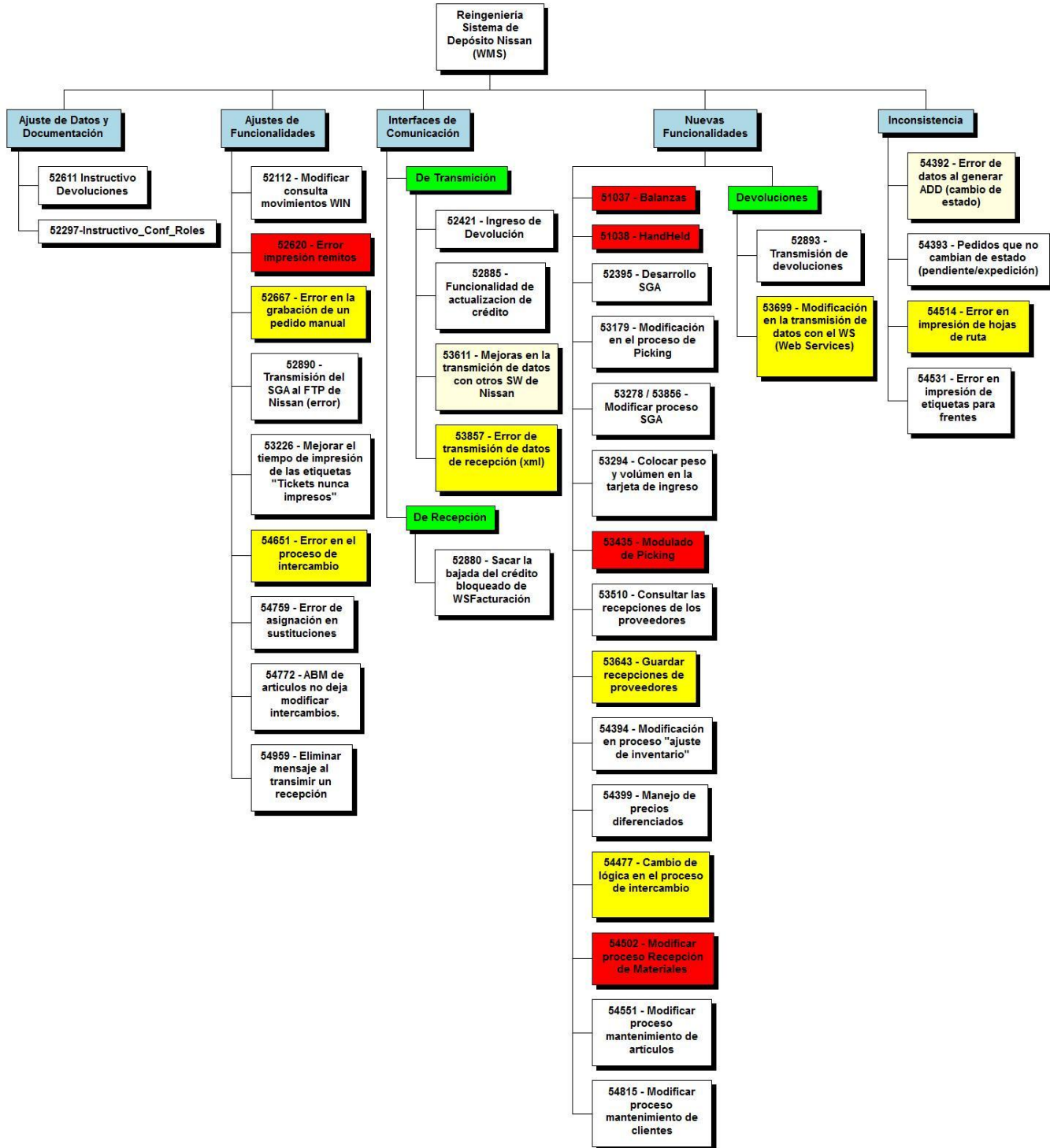
Planificación de Nuevas Funcionalidades:



Notas y consideraciones:

- El criterio para definir la fecha de inicio de cada actividad fue el nivel de prioridad en el proyecto de la misma.
- Se considera un día de trabajo o jornada a 8,8 horas, menos 1 hora de almuerzo y 0,5 horas de refrigerio o desayuno, estos valores se utilizaron para calcular la cantidad de días en función de las horas calculadas en la estimación de esfuerzo de cada actividad.
- El ciclo de vida de este plan de trabajo se inicia con la valoración y la posterior obtención de la planificación base con un horizonte hasta el final del proyecto, pero periódicamente (semanalmente, a través de las reuniones con los dueños del negocio) debe de recogerse el nivel de actividad incurrido de cada recurso, replanificar toda la parte no ejecutada del proyecto analizando el efecto de las medidas correctoras a aplicar en caso de desviaciones, y obtener el plan de trabajo para cada recurso a realizar en el periodo siguiente.

Estructura de descomposición de trabajo EDT (WBS Work Breakdown Structure)

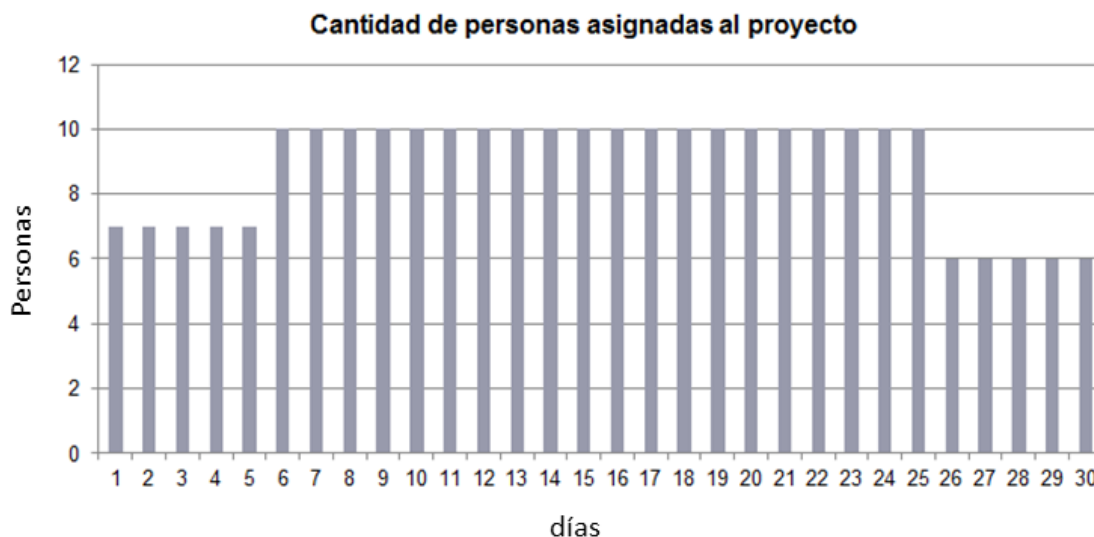


Planificación del Personal

En esta etapa se va a establecer cuántas personas se necesitan para cada etapa del proyecto y qué tiempo dedicarán a trabajar en el proyecto (hrs/día, hrs/semana, hrs, etc.) Cabe destacar que cada etapa puede requerir mayor o menor cantidad de personas que otras etapas y no todas las personas trabajan en todas las etapas.

Este proyecto tiene la particularidad que por un lado contamos con personal propio (analistas, ingenieros y desarrolladores) y por otro contamos con una parte que está tercerizada a través de una consultora, a través de quienes canalizaremos las nuevas funcionalidades a implementarse y la resolución a algunos de los problemas identificados, siempre con nuestra supervisión.

Este gráfico muestra la cantidad de personal que trabaja en cada día a lo largo del proyecto:



Responsabilidades:

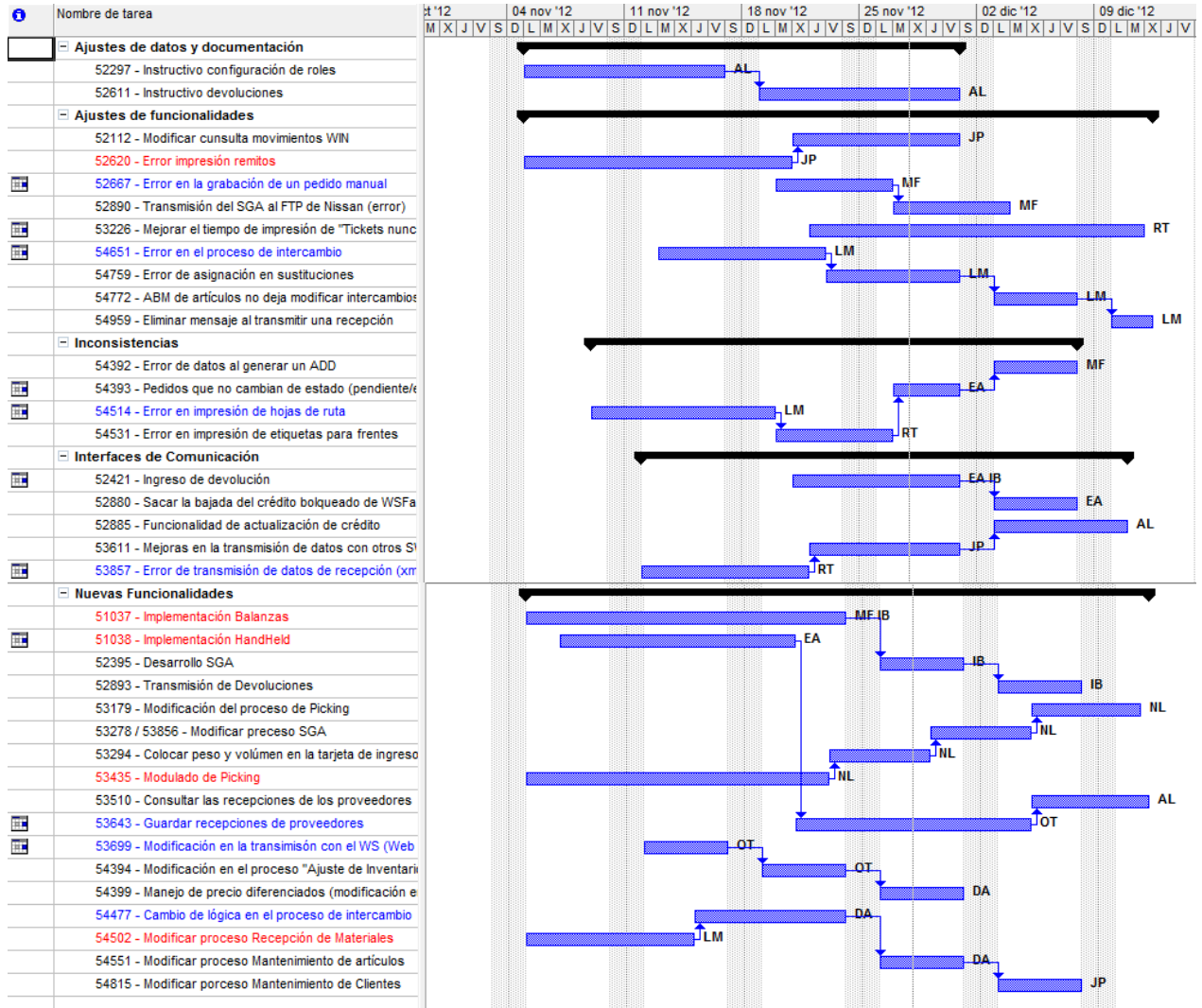
La siguiente figura muestra las responsabilidades de cada miembro del equipo dentro del proyecto:

	Personal efectivo					Personal consultora				
	Alberto López	José Pear	Maria Frias	Rodrigo Torres	Luis Moll	Edgar Alvarez	Ivan Bonad	Nery Leme	Oscar Tomad	Daniela Asis
	AL	JP	MF	RT	LM	EA	IB	NL	OT	DA
Gestión	X									
Planificación	X	X	X	X	X		X			
Requerimientos					X					
Diseño								X		
Programación		X	X	X	X	X	X	X	X	X
Pruebas	X			X			X			
Training		X								
Instalación			X						X	

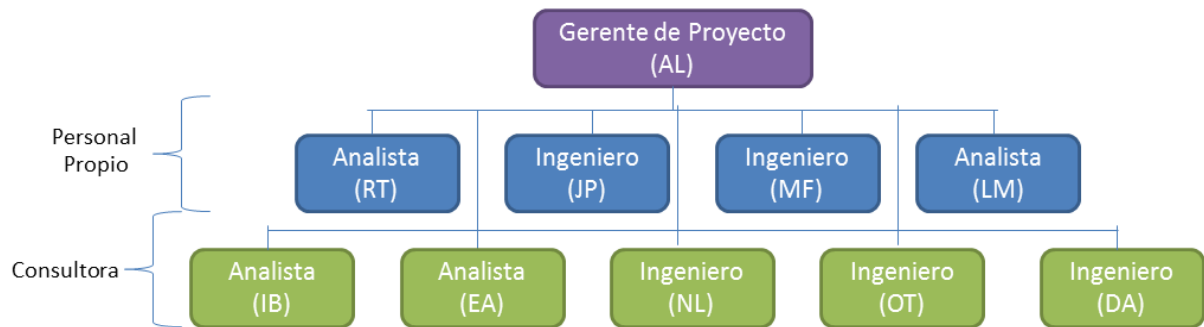
Asignación del personal:

Codigo	Componente	Prioridad	Categoría	Esfuerzo (hs)	Responsable	Proyecto en Semanas					
						S45	S46	S47	S48	S49	S50
52297	Instructivo configuración de roles.	3	Ajuste de datos y documentación	73	AL	AL	AL				
52611	Instructivo devoluciones	3	Ajuste de datos y documentación	73	AL			AL	AL		
52112	Modificar consulta movimientos WIN	3	Ajuste de funcionalidades	63	JP			JP	JP		
52620	Error impresión remitos	1	Ajuste de funcionalidades	84	JP	JP	JP				
52667	Error en la grabación de un pedido manual.	2	Ajuste de funcionalidades	42	MF			MF			
52890	Transmisión del SGA al FTP de Nissan (error)	3	Ajuste de funcionalidades	31,5	MF				MF		
53226	Mejorar el tiempo de impresión de las etiquetas "Tickets nunca impresos"	3	Ajuste de funcionalidades	105	RT				RT	RT	RT
54651	Error en el proceso de intercambio.	2	Ajuste de funcionalidades	63	LM		LM	LM			
54759	Error de asignación en sustituciones	3	Ajuste de funcionalidades	42	LM				LM		
54772	ABM de articulos no deja modificar intercambios.	3	Ajuste de funcionalidades	31,5	LM					LM	
54959	Eliminar mensaje al transmitir un recepción.	3	Ajuste de funcionalidades	21	LM						LM
54392	Error de datos al generar ADD (cambio de estado)	3	Inconsistencias	37,5	MF					MF	
54393	Pedidos que no cambian de estado (pendiente/expedición)	3	Inconsistencias	30	EA				EA		
54514	Error en impresión de hojas de ruta.	2	Inconsistencias	60	LM		LM				
54531	Error en impresión de etiquetas para frentes.	3	Inconsistencias	37,5	RT			RT			
52421	Ingreso de devolución	3	Interface de comunicación	63	EA			EA	IB		
52880	Sacar la bajada del crédito bloqueado de WSFacturación	3	Interface de comunicación	35	EA					EA	
52885	Funcionalidad de actualización de crédito	3	Interface de comunicación	42	AL					AL	
53611	Mejoras en la transmisión de datos con otros SW de Nissan	3	Interface de comunicación	49	JP					JP	
53857	Error de transmisión de datos	2	Interface de comunicación	56	RT	RT	RT				
51037	Balanzas	1	Nuevas funcionalidades	94,5	MF	MF	IB	IB			
51038	HandHeld	1	Nuevas funcionalidades	70,5	EA	EA	EA				
52395	Desarrollo SGA	3	Nuevas funcionalidades	37,5	IB					IB	
52893	Transmisión de devoluciones.	3	Nuevas funcionalidades	39	IB						IB
53179	Modificación en el proceso de Picking	3	Nuevas funcionalidades	40,5	NL						NL
53278	Modificar proceso SGA	3	Nuevas funcionalidades	31,5	NL					NL	
53294	Colocar peso y volumen en la tarjeta de ingreso	3	Nuevas funcionalidades	30	NL				NL		
53435	Modulado de Picking	1	Nuevas funcionalidades	102	NL	NL	NL	NL			
53510	Consultar las recepciones de los proveedores	3	Nuevas funcionalidades	37,5	AL						AL
53643	Guardar recepciones de proveedores	2	Nuevas funcionalidades	64,5	OT				OT	OT	
53699	Modificación en la transmisión de datos con el WS (Web Services)	2	Nuevas funcionalidades	39	OT		OT				
54394	Modificación en proceso "ajuste de inventario"	3	Nuevas funcionalidades	33	OT			OT			
54399	Manejo de precios diferenciados (modificación en mantenimiento de articulos)	3	Nuevas funcionalidades	37,5	DA					DA	
54477	Cambio de lógica en el proceso de intercambio.	2	Nuevas funcionalidades	55,5	DA		DA	DA			
54502	Modificar proceso Recepción de Materiales	1	Nuevas funcionalidades	60	LM	LM					
54551	Modificar proceso mantenimiento de articulos	3	Nuevas funcionalidades	36	DA					DA	
54815	Modificar proceso mantenimiento de clientes	3	Nuevas funcionalidades	36	JP						JP

Asignación de recursos en MS Project

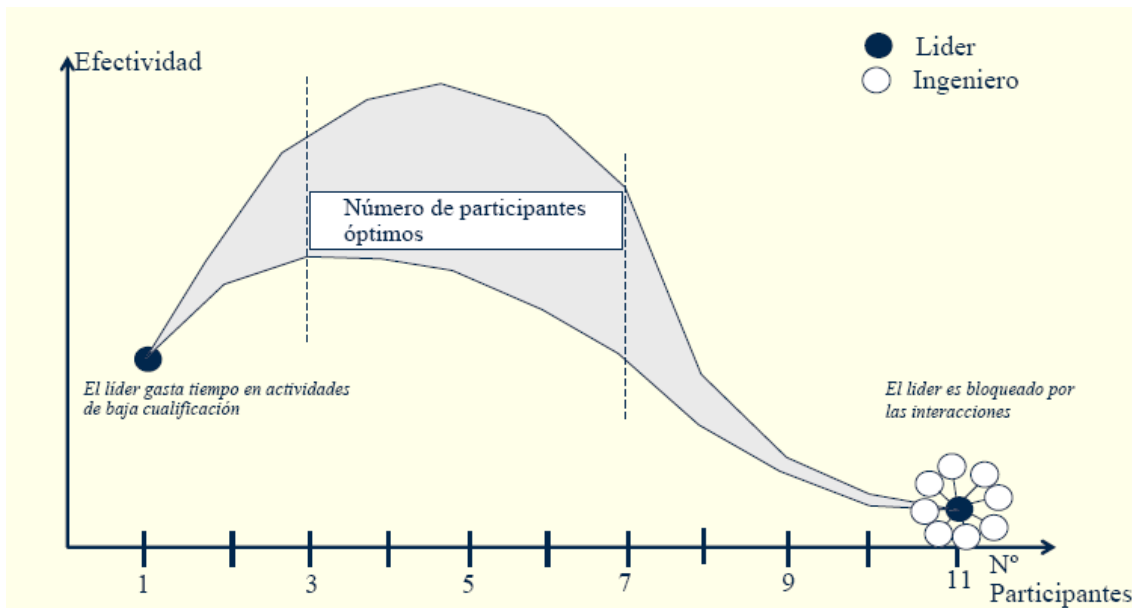


Estructuración del Equipo de Trabajo (personal)



La cantidad de personal afectado al proyecto incluyendo al Gerente del Proyecto quien además se desempeña como ingeniero de SW es de 10 personas, en mi opinión la cantidad tal vez no sea la opima, no obstante la idea es reducir los tiempos para eliminar las fallas detectadas y para implementar las nuevas funcionalidades pactadas.

El siguiente gráfico muestra el número de participantes óptimos para un proyecto de este tipo, para lograr la mayor efectividad (Ingeniería de Programación: Administración de proyectos J.M. Drake):



Manejo de Riesgos

Los riesgos serán tratados de una manera disciplinar. A continuación se ofrece una lista con los riesgos más probables o de mayor impacto:

	Probabilidad	Impacto	Exposición al riesgo
Planificación demasiado optimista	0,60	7	4,2
Cambio de requisitos una vez iniciado el proyecto	0,20	2	0,4
Escatimar la calidad	0,25	3	0,75
La planificación no incluye tareas necesarias	0,1	2	0,2
Personal mediocre	0,25	3	0,75
Diferencias entre personal y clientes	0,2	2	0,4
Falta de motivación	0,15	2	0,3
Espacios disponibles pero no adecuados	0,2	3	0,6
Abandono del equipo de trabajo	0,1	2	0,2
Retrasos en la entrega del material	0,15	3	0,45

Planes de contingencia

En primer lugar, quiero definir como riesgo más importante a la posibilidad existente de no tener terminadas las correcciones a las fallas detectadas y las nuevas funcionalidades en el plazo estipulado, debido a una planificación demasiado optimista. Aunque este es un error muy común en proyectos, tenemos que eliminarlo o a lo sumo reducirlo al impacto mínimo ya que un retraso de estas características pondría en peligro incluso la estrategia de negocio, de la empresa.

Para eliminar esto, hay que tener un control lo bastante detallado como para darse cuenta de ello antes de que sea demasiado tarde. Para ello, el seguimiento del proyecto a nivel de entregables dentro del propio equipo ha de ser crucial. En el caso de que se detecten desvíos aunque sean pequeños en las fechas de entrega previstas para las tareas internas para tomar acciones inmediatas, ya que de lo contrario este no estará acabado en la fecha prevista. Es el único plan de contingencia conocido en estos casos, si bien otra alternativa (quizá menos recomendable, porque la calidad del producto puede verse afectada), es que los trabajadores inviertan un mayor número de horas al día en el proyecto.

En segundo lugar, un cambio de requisitos (también un riesgo que se produce muy comúnmente en la mayoría de los proyectos y en este en particular hemos tenido experiencias en las sucesivas reuniones con el personal de NISSAN) conllevaría un retraso ya que supondría un tiempo extra en volver a diseñar alguna parte del sistema. Para eliminar este efecto no deseado, lo único que se me ocurre es hacer más hincapié en los requisitos o minutas de reuniones a la hora de tomar nota de ellos; sería también conveniente que las charlas que los responsables de nuestro equipo mantienen con el personal de NISSAN fuese lo más productivo posible en este aspecto. El impacto total del riesgo depende en gran medida de la cantidad de cambios que se tuviesen que efectuar. Los datos numéricos ofrecidos son una estimación aproximada.

En tercer lugar, y probablemente como consecuencia lógica del riesgo anterior en caso de que las opciones tomadas sean la de hacer que los programadores trabajasen un mayor número de horas al día, es que la calidad del producto final puede verse afectada. Este es un riesgo de menos calibre pero no por ello menos importante. Si esto sucediese, conllevaría un tiempo mayor que se invertiría en hacer que el producto pasase las pruebas de calidad oportunas y con ello un ligero retraso. La cuantificación de este retraso queda también como estimación, y supondría invertir más tiempo en la codificación y en las pruebas de calidad.

El cuarto factor de riesgo consiste en que la planificación no incluya las tareas necesarias. Esto en principio podría causar graves daños a la integridad del proyecto, pero veamos alguna forma de solucionarlo. Para impedir que esto ocurra, se necesita un control bastante exhaustivo, de forma que ninguno de estos detalles pueda escaparse, esto es, eliminar la fuente del riesgo. En caso de que llegase a ocurrir sería necesario hacer una revisión de la tarea, lo cual conllevaría algo más de tiempo. Implicaría volver atrás en el diseño, y aunque en principio esto podría causar un gran retraso, puede paliarse relativamente si continuamos con la realización de fases posteriores haciendo suposiciones respecto de cómo van a salir los productos finales de la etapa errónea. Lo malo de este plan es que también está expuesto a fallo, pero no hay otra alternativa. Si

se parase el proyecto, sufriría un grave retraso porque los diseños son piezas clave en cuanto a lo que la duración se refiere.

El quinto factor de riesgo, es contratar para el desarrollo a un personal poco capacitado. Es un riesgo poco frecuente, pero que no obstante podría llegar a darse y de hecho hemos tenido alguna experiencia en este aspecto. Para evitar que esto suceda, podríamos hacer ciertos controles a modo de prueba sobre los programadores. Si esto no obstante llegase a suceder la única solución es proporcionar a los empleados la formación adecuada en el mínimo tiempo, o bien cambiarlos por personal nuevo, con el correspondiente riesgo a que pase lo mismo de nuevo; vale aclarar que casi el 50% del personal que participa del proyecto es tercerizado.

El sexto riesgo consiste en que el personal del equipo de desarrollo mantenga ciertas diferencias con los responsables y empleados de NISSAN Argentina S.A.. Una forma de intentar resolver esto antes de que ocurra es intentando que las personas que mantienen contacto directo con los empleados, sean un poco más "diplomáticos" a la hora de hacerse entender en cuanto a lo que se les pide. De ocurrir este riesgo, la única solución es fomentando el diálogo entre ambos frentes, y de no conseguir los resultados idóneos, cambiar el personal de forma que sean otras personas las que realicen esta fase. Es un problema frecuente, pero confío en poder solucionarlo a base de diálogo.

El séptimo riesgo consiste en que los empleados carezcan de motivación. Esto en principio podría achacarse a un calendario ajustado, aunque también a diversos factores como la falta de incentivación por parte de los responsables de proyecto. Un entorno poco adecuado también puede influir en la motivación de nuestro equipo. Para eliminar esto, necesitamos que los jefes de proyecto sean capaces de transmitir a los empleados unos buenos incentivos, que les ayuden en la motivación. En casos de extrema urgencia se podría primar a los empleados con recompensas económicas, aunque esto no es del todo recomendable, puesto que tienen mayor efecto unos incentivos inmateriales.

El octavo riesgo, es que dispongamos de los espacios de desarrollo necesarios, pero no adecuados. Este problema está íntimamente relacionado con las fechas y condiciones de distribución. En principio no es muy normal que esto suceda, pero de suceder supondría un retraso medio sobre todo al final del proyecto, en la fase de instalación y pruebas. Esto podría darse por ejemplo, si en el lugar de instalación no hubiese suficiente potencia eléctrica. Reparar este riesgo requiere de una rápida movilización para contactar cuanto antes con las personas encargadas de estas tareas.

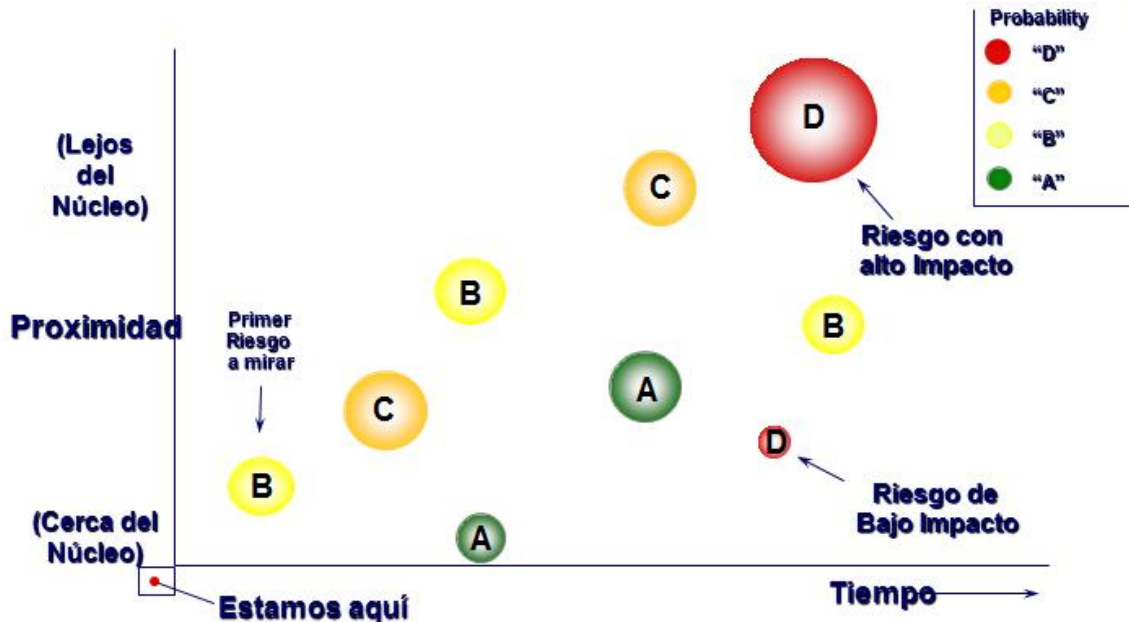
El noveno riesgo, afecta directamente al personal de desarrollo, y consiste en que algún miembro del personal abandonen de forma imprevista el proyecto antes de su finalización (esto nos ha ocurrido en proyectos anteriores). Aunque con los miembros de nuestro equipo habitual no creemos tener este problema, con los miembros contratados existe una mayor probabilidad de que se de este riesgo. Para solucionar esto lo único que se puede hacer es, o bien contratar a más personal para su inmediata incorporación (en caso de no estar el proyecto en fase muy avanzada), o bien intentar que los empleados trabajen horas extra (si el proyecto está casi a punto de terminar, ya que sería más conveniente que trabajen un poco más los empleados que ya están habituados al proyecto que contratar nuevo personal). Otra medida que nos ha dado buenos resultados para atenuar este tipo de riesgo es relacionar a de cada desarrollador,

analista o ingeniero contratado, una persona del plantel efectivo para que en el caso de abandono imprevisto mantengamos el know how.

El último riesgo a tener en cuenta es que algunos elementos de hardware que el proyecto necesita no esté disponible en el momento adecuado por culpa de retrasos de los proveedores o por problemas en las políticas de importación; esto nos ocurrió con los handheld y las impresoras RFID. Este riesgo se da principalmente al principio del proyecto o al final, según se haya tenido en cuenta el uso del hardware. Para solucionar esto lo único que se puede hacer es presionar a los proveedores (a través del departamento de Compras) para que se aceleren la entrega. Otra posible solución sería la de adquirir otros materiales a distintos proveedores aunque con ello aumentemos en algo el coste del proyecto y considerando que en algunos casos, como en la adquisición de productos importados la solución no se aplica.

Si por cualquier motivo se diese alguno de estos riesgos, habría que actuar según el debido plan de contingencia (detallado en cada caso). Además habría que actuar informando debidamente al personal responsable del desarrollo y al resto del equipo; lo importante es que el riesgo esté controlado y es tarea fundamental del jefe responsable del proyecto infundir confianza entre el equipo para que estos retrasos no se conviertan en pánico de última hora capaz de perjudicar el desarrollo del proyecto.

Gestión de riesgo: Priorización:



Mecanismos de supervisión y control

El Gerente del proyecto se encargará de la supervisión del proyecto y de informar adecuadamente sobre este tema al Gerente de la empresa la situación del mismo en el caso que lo requiera; además llegará en la supervisión hasta el nivel de tareas y paquetes de trabajo e informará semanalmente al Gerente de Logística de NISSAN Arg. S.A. el estado de cada uno de los tickets pendientes del proyecto, como así también participará en las videoconferencias semanales. También discutirá las decisiones tomadas sobre el proyecto cada semana con el resto del equipo de proyecto y revisarán el plan del proyecto.

1. CONCLUSIONES

Las metodologías consisten en aplicar herramientas, no se les pueden pedir milagros y tampoco se les pueden pedir que trabajen solas.

Nada puede reemplazar la información directa recogida de la experiencia pasada. Muchas de las herramientas que se han presentado en este trabajo requieren ajustes o criterios para ser aplicadas correctamente. Un gerente de proyecto, un analista que realiza un estudio preliminar, todo técnico involucrado en la gestión de proyectos de software debe ser ante todo un gran recopilador de información.

No es simple sensibilizar a un equipo de trabajo para que haga registros buenos, confiables y completos durante un proyecto de Software; por esta razón la tarea de recopilar datos es dificultosa, de todas maneras, aunque los datos recogidos no sean excelentes, es mejor datos imprecisos que ausencia de los mismos.

Tampoco es simple sensibilizar a los jefes que vale la pena invertir en estudios de tipo global. Sin embargo, los estudios cuestan relativamente poco en comparación con el dinero que se puede gastar en el futuro con una adaptación (Tailoring) mal implementada.

No es posible obligar a que empleen metodologías cuantitativas, modelos de estimación y ecuaciones empíricas. Si no están convencidos, las emplearán mal.

De todas maneras, cualquiera sea el papel que nos toque jugar dentro de un proyecto informático y luego de desarrollar todo un trabajo dedicado a un Tailoring de un SW en el cuál tuve la experiencia de participar, quiero concluir con la siguiente reflexión: “Aquellos que son buenos en superar un problema, son aquellos que se preocupan de él antes de que surja” (El Arte de la Guerra, Sun Tzu, siglo XVIII)

2. REFERENCIA BIBLIOGRÁFICA

(**) Chikofsky, J.H (1990), “Reverse engineering and design recovery: A taxonomy”

3. BIBLIOGRAFÍA

- J. Davidson Frame. La nueva dirección de proyectos (Herramientas para una era de cambios rápidos). Ediciones Granica 1999.
- Roger S. Pressman. Ingeniería del Software, Un enfoque práctico. Mc Graw Hill.
- Reingeniería de Software ¿Un camino o el camino?. Fernando García Tosca, Rixal Martínez Fernández. Revista internacional La Nueva Gestión Organizacional, Año 4, Nro 8, Enero/Junio 2009, ISSN 1870205-8 PP 13-25
- Metodología de Reingeniería de Software para la remodelación de aplicaciones heredadas. Universidad de Salamanca. Informe Técnico DPTOIA-IT-2004-003, Enero de 2005.
- Gestión de Proyectos de Desarrollo de Software. Marcela Varas C. Departamento de Ingeniería Informática y Ciencias de la Computación, Facultad de Ingeniería, Universidad de Concepción. Año 2000
- Gestión de Proyectos de Software. Ingeniería de Software. Universidad Rey Juan Carlos.
- Coccomo V2: Modelo de estimación de costos para proyectos de Software. Antonio de la Fuente Moya. Escuela Superior de Informática. Universidad de Castilla – La Mancha. Mayo 1999.
- Oscar Pedreira / Mario Piattini / Miguel R. Luaces / Nieves R. Brisaboa
- “Una Revisión Sistemática de la Adaptación del Proceso Software” REICIS Revista Española de Innovación, Calidad e Ingeniería del Software, octubre, año/vol. 3, número 002. Asociación de Técnicos de Informática. Madrid, España.