

Instituto Tecnológico de Costa Rica
Escuela de ingeniería en Computación

Wesco Aircraft e-Commerce

Practica de Especialidad para optar por el titulo de Ingeniero en
Computación con el grado académico de Bachiller.

Leonardo Núñez Mora

San Carlos, Noviembre de 2012

Resumen ejecutivo

El presente documento explica lo que fue el proyecto realizado en la empresa Grupo Premier, en el cual se tenía como objetivo la creación de un portal de compras para la industria Wesco AirCraft, partiendo de la aplicación para comercio electrónico ya desarrollada por dicha empresa y a la cual se le debería realizar una serie de modificaciones así como desarrollos nuevos con el fin de cumplir todos los requerimientos establecidos por el cliente.

Para este fin se contaban con una serie de documentos de especificación los cuales definían cada uno de los cambios que se debían realizar en el producto base, tanto a nivel de interface de usuario como de programación interna de procesos.

Los cambios a realizar corresponden a modificaciones que buscan que el sistema se amolde a los procesos de negocios de la empresa cliente, buscando esto que el impacto en sus procesos sea mínimo al iniciar con este nuevo canal de ventas, así como brindar un ambiente que sea acorde con los conocido ya por los actuales clientes de la empresa.

El sistema con el que se trabajo esta integrado de manera completa con el ERP de Oracle JD Edwards, y se comunica tanto con su base de datos como con una serie de servicios ofrecidos por dicho ERP conocidos como BSFN. Estas comunicaciones las llevara a cabo la parte de sistema conocida como capa de negocios y esta capa suplirá de toda la información a la aplicaciones web, la cual será la encargada de presentar dicha información al usuario final.

Dicho proyecto concluirá con la instalación de la versión para producción, posterior a haber suministrado versiones de prueba al cliente en donde este pueda evaluar el producto y brindar su probación.

Este proyecto resulto de mucho provecho en la parte didáctica no solamente en el área técnica sino en una formación integral para mi como realizador por su naturaleza y los conocimientos de contexto que se deben asimilar para su realización.

Contenidos.

1.	Contexto del proyecto	1
1.1.	Antecedentes del proyecto.....	2
2.	Descripción del problema	2
2.1.	Enunciado del problema	2
2.2.	Enunciado de la Solución	3
2.3.	Stackholders de proyecto	3
2.4.	Necesidades y expectativas	5
3.	Análisis de riesgos	11
4.	Objetivos y alcances del sistema.....	12
4.1.	Objetivo General.....	12
4.2.	Objetivos específicos	12
4.3.	Alcances Y Limites del Sistema.....	13
5.	Modelo de Diseño.....	17
5.1.	Arquitectura conceptual.	17
5.2.	Diagrama de Clases.	19
5.3.	Interface de usuario.....	20
5.4.	Componentes y servicios.	33
5.5.	Diseño de base de datos.	37
6.	Conclusiones y comentarios	38

1. Contexto del proyecto

El proyecto se ha de realizar en la empresa Grupo Premier, empresa fundada alrededor de hace 18 años y cuya actividad gire directamente en torno a el ERP JD Edwards de Oracle, ofreciendo consultoría de todo tipo para este sistema así como también productos complementarios a este, los cuales son creados un departamento de desarrollo propio de la empresa. De esta forma la empresa cuenta con dos departamentos principales bien definidos, uno de ellos la parte de consultoría la cual se encarga de instalaciones de productos, configuraciones y otras cuestiones propias de JD Edwards. Por otra parte tenemos la parte de desarrollo, la cual tiene como objetivo la definición y creación de los nuevos productos, complementarios a JD Edwards, entre los cuales tenemos un POS y un portal de ventas por internet o e-Commerce, los cuales tienen la particularidad de trabajar totalmente integrados con el ERP ya mencionado, utilizando algunos de sus servicios y actualizando sus mismos datos en tiempo real.

Este proyecto en particular al tratarse de una adaptación para un cliente en particular, es tratada por sub grupo del equipo de desarrollo que se encarga de todos los trabajos relacionados directamente con los clientes, tanto este tipo de adaptaciones de productos completos, como posteriores solicitudes de cambios puntuales en funcionalidades específicas o nuevas funcionalidades, así como la atención de reportes de errores o problemas por parte de los clientes en sus sistemas.

Este proyecto nace por las necesidades de una industria específica de ampliar sus canales de venta, brindándole más dinamismo a sus ventas y una mayor facilidad a sus clientes para realizar sus compras cuando y desde donde lo deseen. La industria para la cual se realizara la adaptación de portal de ventas es Wesco AirCraft, la misma se dedica a la venta de piezas aeroespaciales y hasta la fecha tienen canales de venta que le demandan el tener personal procesando las solicitudes de compra de sus clientes, los cual los hace incurrir en gasto de planilla, además de condicionar las horas de compra a las horas de compra a las horas en que este personal se encuentre laborando. Estas y otras razones llevan a esta industria a buscar una solución que les brinde un medio de compra seguro y fácil, pero a que a su vez haga que sus clientes

compra de la manera correcta, siguiendo las reglas de negocio que están establecidas ya dentro de la industria y que son fundamentales para el funcionamiento de la industria.

1.1. Antecedentes del proyecto

En la actualidad las empresas deben de procurar brindar a sus clientes todas las facilidades posibles para así conservarlos. Es por esto que Wesco decide dar el paso y cambiar su canal de ventas para así brindar a sus clientes mayor dinamismo y rapidez en sus compras, eliminando intermediarios en el proceso de compra y brindando una solución de compra a sus clientes sin restricciones de horario de ningún tipo. Es aquí donde entra Grupo Premier a brindar la solución necesitada y ofreciendo la posibilidad de ajustar esta solución de manera perfecta a las necesidades de la industria en la que trabaja Wesco, ofreciendo esto la facilidad de tener un impacto casi nulo en el funcionamiento interno de Wesco.

2. Descripción del problema

2.1. Enunciado del problema

En general el problema que se presenta y el cual se pretende solucionar por medio de este proyecto, es el hecho de que la empresa Wesco Aircraft cuente solamente con canales de ventas sujetos a horarios, que dependen de personal para ser procesados y que generan gastos además de procesos más demorados de compra. Esto actualmente tiene efectos tanto en la industria Wesco, la cual debe de contar con recurso humano que atienda, ingrese y procese en el sistema las órdenes de compra de sus clientes, generando estos gastos por rubro de planillas y demoras en el proceso al tener que ser ingresadas las órdenes por parte de los colaboradores de Wesco y no directamente por los compradores. A su misma vez los compradores de Wesco, se ven forzados a realizar sus compras conforme al horario de atención al cliente que Wesco establezca para el

recibimiento de compras y deberá esperar hasta que los encargados por parte de Wesco ingresen sus pedidos al sistema para que estos sean procesados generando esto demoras en sus procesos y disminución en su productividad.

2.2. Enunciado de la Solución

Como solución a esta necesidad este proyecto plantea adecuar un producto de Grupo Premier a las necesidades propias de la industria Wesco, dicho producto consiste en un portal de compras en línea o mejor conocido como e-Commerce. Dicha solución brindara a los usuarios (los clientes de Wesco), un ambiente web en el cual podrán buscar sus productos deseados, ver información de estos como precios y disponibilidad, realizar sus pedidos directamente desde este sitio, ingresando estos pedidos al sistema de Wesco sin ningún otro intermediario en el proceso, además de estos podrán tener el control de sus cuentas en donde podrán configurar cosas como direcciones de envío para sus pedidos o consultas a sus historiales de compra, todas estas acciones interactuando de forma directa con el sistema central de su proveedor Wesco.

2.3. Stakeholders de proyecto

Nombre: Diego Fernández, Gerente de Cuentas.

Actividades: Esta persona realiza visitas físicas a los clientes de Grupo Premier desde las etapas iniciales del proyecto, negocia los alcances de proyecto y sirve como enlace entre la empresa cliente y los demás colaboradores de Premier.

Responsabilidades: tiene la responsabilidad de concertar reuniones con la contraparte del proyecto y por medio de estas llegar a la definición de proyecto y a su posterior aceptación.

Objetivo: Su objetivo principal es lograr extraer la información del cliente, referente a sus necesidades y traspasar esta información de manera adecuada el resto del equipo

involucrado en el proyecto, así como también mantener un flujo de información del estado del proyecto hacia el cliente.

Nombre: Enrique Parada, Consultor Experto.

Actividades: esta persona tiene conocimientos avanzados en el funcionamiento de todos los distintos módulos de JD Edwards, sus integraciones y también de los productos de Grupo Premier. De esta forma esta persona es la encargada de realizar el levantamiento de los requisitos en sesiones de trabajo con el cliente en donde se tratan los procesos realizados por la empresa cliente y este debe interpretar como estos van a impactar los productos de Grupo Premier, para plasmar estos cambios en los documentos de requerimientos.

Objetivo: Crear los documentos de requerimientos y facilitar estos al gerente de proyectos, así como aclarar cualquier duda que surja en el proceso de desarrollo de cualquiera de dichos requerimientos.

Nombre: Carlos Redondo, Gerente de Desarrollo.

Actividades: Realiza reuniones con la contraparte de la empresa cliente del proyecto, con el fin de revisar los requerimientos recopilados por parte del consultor de Premier en la empresa, determina los tiempos de desarrollo para estos requerimientos y coordina con el desarrollador asignado al proyecto la realización de cada uno de estos requerimientos.

Objetivo: Obtener información clara y valiosa referente a cuestiones técnicas que se deberán utilizar para el desarrollo de los requerimientos, traspasar esta información al desarrollador.

Supervisar que los tiempos establecidos para el desarrollo se cumplan de manera satisfactoria durante toda la duración del proyecto.

Nombre: Contraparte.

Actividades: esta persona o grupo de personas deberán reunirse con los representantes de Premier y ser capaces de brindar la información necesaria para que los colaboradores puedan realizar sus labores de levantamiento de requisitos. Además aquí también estarán los encargados de realizar las revisiones del proyecto para su posterior aceptación.

Objetivo: Deberán tener claridad en las necesidades de la empresa, conocer sus procesos y lograr suministrar esta información de manera satisfactoria y clara a Grupo Premier.

Conocer lo que se espera exactamente como producto final por parte de la empresa, para de esta forma verificar que el producto final es el esperado y brindar su aceptación.

Nombre: Leonardo Núñez Mora, desarrollador designado.

Actividades: Deberá revisar los documentos de requerimientos con el fin de verificar su claridad, realizar el desarrollo de cada uno de estos requerimientos y validar su debido funcionamiento. Deberá realizar las instalaciones del proyecto en los servidores del cliente para que este realice la verificación del debido funcionamiento de los requerimientos.

Objetivo: Realizar el correcto desarrollo de cada uno de los requerimientos establecidos, cumpliendo con los tiempos determinados.

Brindarle al cliente versiones del proyecto en ambientes de prueba para que este realice sus pruebas.

2.4. Necesidades y expectativas

Eliminación de funcionalidades, opciones y etiquetas.

Los productos de Premier y en este caso particular la solución de comercio electrónico, cuentan con una gran variedad de funcionalidades y opciones, las cuales están pensadas para brindar soporte a toda clase de industria. En estos desarrollos que

tienen como finalidad la adecuación de un producto a una industria específica, una de las necesidades que tenemos es el eliminar todas aquellas cosas que no se acoplan al producto esperado.

Dentro de lo que se deberá eliminar u ocultar se encuentra:

Información sobre descuentos.

Información sobre "backorder".

Funcionalidad de "wishlist".

Funcionalidad de importar orden.

Funcionalidad de catálogo de productos.

Opción de agregar al carro, excepto de las páginas del producto y orden rápida.

Fecha de entrega.

Opción de precio en el exterior del paquete.

Opción de pago de facturas o saldo de cuenta.

Lo que se espera de este proceso de eliminación de funcionalidades es que además de ser removidas a nivel visual, también se obtenga un producto que no ejecute lógica relacionada con estos puntos que fueron eliminados y de esta forma no afecten en el desempeño del producto final. Para obtener este resultado deberemos recurrir tanto a ocultar controles por medio de HTML como a remover código de los archivos .cs de sitio.

Escogencia de la dirección de envío después de ingresar:

Para este portal de compras es de vital importancia el conocer hacia qué lugar será enviada la orden que se va a crear desde el mismo momento en que el usuario se autentica en el sitio, debido a que la disponibilidad de los productos depende directamente de esta información, así como las compañías de envío disponibles. Por este motivo es que se tiene la necesidad de solicitar de manera obligatoria al usuario que seleccione una de sus anteriormente registradas direcciones de envío posterior a su autenticación.

El problema que esto nos origina es el cómo no permitir al usuario realizar una navegación a otra página antes de dicha selección lo que nos podría llevar a presentar información errónea al usuario autenticado.

Para lo cual apoyándonos en que el producto cuenta con una estructura en la cual todas las páginas del sitio tienen una herencia de una página base, podemos establecer una regla en la que dicha selección sea requerida para la navegación, realizando las excepciones necesarias como lo son la página de autenticación y dicha página en la que se realizara la selección.

Obteniendo un comportamiento en el cual el usuario siempre será conducido a la página en que debe realizar la escogencia de su dirección de envío o en su defecto indicar que desea utilizar su dirección de envío predeterminada en la configuración de su cuenta. Esta cuenta seleccionada se le deberá mostrar al usuario durante su proceso de compra en la parte superior de la pantalla como información adicional y deberá tener la opción de poder regresar en cualquier momento a la pantalla de selección para cambiar su escogencia con la repercusión de perder los artículos que tenga en el momento del cambio en su carrito, esto debido a que desconocemos si estos estarán disponibles para su nueva dirección de envío.

Mínimo requerido por línea y por orden:

Según las políticas del cliente, los usuarios deberán tener un mínimo requerido en sus órdenes para poder colocarlas, este mínimo será tanto por línea como por total de la orden. Este mínimo deberá ser requerido en el momento en que el usuario inicie el proceso de facturación de su orden.

Para esto deberemos crear una validación en la página de carrito de compra, que es donde se inicia el proceso de facturación, para por medio de esta verificar si los montos mínimos tanto de cada línea como del total de la orden han sido alcanzados y el usuario puede continuar o si por el contrario, debemos indicar el error y detenerlo hasta que este realice los cambios necesarios en la orden para poder continuar.

De esta forma deberemos obtener un proceso de facturación accesible únicamente con órdenes que cumplan los mínimos establecidos por el sitio e indicando al usuario cuando su orden es invalida por estos motivos.

Utilización del "Cert Part No."

Por razones de mantenerse utilizando los números de parte a los que sus compradores regulares están familiarizados, se deberá trabajar con este en el sitio, dicho numero de parte no corresponde al número de parte en el inventario de JD Edwards que es con el que naturalmente trabajan los productos de Premier y es denominado por Wesco como "Cert Part No."

A raíz de esto deberemos crear la funcionalidad de recibir del usuario este número y recuperar con este el numero de parte al que este corresponde en el inventario de JD Edwards, para lo cual Wesco nos facilito un BSFN (función definida a lo interno del servidor de JD Edwards y que podemos consumir por medio de nuestros objetos de negocios utilizando una conexión especial con dicho servidor) la cual recibe dicho "Cert Part No." y nos retorna su correspondiente numero de parte estándar de JD Edwards, pudiendo utilizar este de forma normal para realizar los procesos restantes.

Esperamos obtener un producto con esta modificación en varios puntos en donde tenemos este tipo de ingreso de datos por parte del usuario, como lo son: la búsqueda de productos y la página de orden rápida.

Productos recién visitados.

Se quiere que la lista de productos recién visitados guarde ahora este "cert part no. " para que sea desplegado.

Esta información es almacenada por medio de una estructura xml, la cual se envía a un campo de la base de datos, luego en el momento de ser leído este xml es extraído por el objeto de negocios y este lee cada uno de los campos que sabe este contiene. De esta forma lo que necesitamos hacer es agregar este nuevo campo a la estructura del

xml para tenerlo disponible al momento de leer y de esta forma poder hacer despliegue del mismo.

De esta forma esperamos mantener el mismo proceso que tenemos actualmente para contar las visitas a los ítems e ir manteniendo un registro de estas, pero con la diferencia de guardar y retornar esta información extra.

Calculo de disponibilidad y despliegue:

Una vez que se tiene seleccionado por parte del usuario la dirección de envío que se va a utilizar, esta se utilizara para realizar todos los cálculos de disponibilidad necesarios, los cuales no se llevaran a cabo por los métodos estándar de JD Edwards, si no utilizando una forma particular de Wesco. Esta forma particular es utilizando es una BSFN que llamamos y nos retorna cargada una tabla con la información que necesitamos, solo que esta no se presenta necesariamente en la forma en que debe ser desplegada.

Para el correcto despliegue de esta información será necesario cargar una configuración propia del usuario que reside en una tabla especial de Wesco, en esta se indica porque valores se debe agrupar la disponibilidad para este usuario y cada uno de estos está relacionado con uno en la tabla que nos retorne la BSFN con la disponibilidad. Por ejemplo, en esta tabla se indicara si para el usuario que estamos utilizando debemos separa la información de disponibilidad según el numero de bodega de donde provenga el articulo o si esto no es de importancia para el usuario. Con esta información podremos saber cómo desplegar la información suministrada por la BSFN conociendo cual es de importancia para el usuario y cual no.

Lo que esperamos tener es un sistema que calcule la disponibilidad según los procedimientos de Wesco, respetando sus datos y presentándolos tal y como indican sus configuraciones para cada usuario en particular. De esta forma para un articulo particular podremos obtener múltiples líneas de disponibilidad, todas con características sensibles para este usuario especifico, así que deberemos manejar estas líneas de manera separada también en la orden, agregando estos campos que

pueden ser sensibles para los usuarios a las líneas para así poder identificarlas. Cada una de estas líneas deberá de contar con su botón de agregar al carro, así como de un campo en donde indicar la cantidad deseada.

Cambio en los transportistas:

Wesco tiene otro cambio en la manera en como manejan las compañías de envío, ya que estos tienen guardada en la tabla F5642SA la relación entre la dirección de envío seleccionada y las empresas que pueden brindarle servicio a esta.

De esta forma en el proceso de facturación deberemos presentar las opciones que nos indique esa tabla y nos las que se presentarían normalmente.

Lo que deberemos tener es un combo que nos muestre el nombre de las compañías transportistas disponibles para la dirección de envío y por medio del cual el usuario puede seleccionar la de su preferencia para la orden actual.

Crear nueva página de bienvenida:

Se debe crear una página a la cual enviar al usuario una vez que complete su ingreso y su selección de dirección de envío, esta página deberá contener los artículos recientemente vistos, con su debida modificación, así como información sobre el agente de ventas que tiene relación con esta cuenta y la dirección de envío que se selecciono.

Para esto solamente necesitaremos realizar el despliegue de objetos de negocios que tenemos creados, de esta forma solamente deberemos hacer el correcto despliegue de estos en nuestra nueva página.

Lo que obtendremos será una página que resuma al usuario la información de la dirección de envío, quien atiende esta cuenta y cuáles fueron los últimos artículos que vio, con la finalidad de facilitarle la experiencia de compra.

Restricción de una única bodega por Orden:

Tenemos la necesidad de establecer la restricción de no tener más de una bodega por orden. Como sabemos los usuarios pueden tener acceso a artículos de diferentes bodegas, las cuales tienen condiciones distintas, es por esto que Wesco necesita que no se realicen mezclas de bodegas en las órdenes, así bien una orden puede contener productos de cualquier bodega de las disponibles, pero no de dos de estas.

Para esto necesitamos que una vez que la orden tenga un primer artículo, el usuario no tenga la opción de agregar otros artículos, si estos no pertenecen a la misma bodega del que esta agregado a la orden. Esto lo realizaremos, desactivando todos los botones de agregar al carro, para aquellos productos que tengan como origen una bodega distinta de la que contiene la orden ya. Esto se realizara tanto para el ítem que se agregue de primero al cual se le deberá refrescar la pagina con el fin de mostrarle actualizado su oferta de artículos que puede agregar, tanto como para los artículos que se agreguen posteriormente, para los cuales las paginas tendrán ya desde su carga los botones desactivados.

Lo que deberemos obtener es que en todo el sitio, el usuario no pueda agregar artículos de más de una bodega a su orden, ya que esta no podrá ser procesada. Esto sin dejar de mostrar la disponibilidad de todas las bodegas sino desactivando aquellas que no correspondan a la misma de la orden.

3. Análisis de riesgos

Ausencia de datos de prueba por parte de los clientes.

Este tipo de proyectos generalmente se realizan conectando el sistema directamente a servidores de datos propios del cliente al cual pertenece el desarrollo, con el fin de trabajar desde el inicio del proyecto en ambientes lo mas similares posibles a el ambiente final del proyecto, claro esta estos servidores son servidores con este fin y son completamente independientes de los servidores de producción del cliente. Este riesgo se puede dar si por algún motivo estos servidores carecen de datos que brinden al desarrollador escenarios específicos para probar el debido funcionamiento de alguno de los requerimientos. Esto provocaría un atraso en los tiempos de desarrollo, el cual

como política de la empresa es manejado desde el mismo inicio del proyecto informando al cliente que de darse esta situación los atrasos provocados no serán responsabilidad de Grupo Premier, sino que serán responsabilidad de la empresa cliente y esta deberá de suministrar los datos a la brevedad para así minimizar el impacto en proyecto.

Solicitud de nuevas funcionalidades o cambios en las actuales por parte de los clientes. Este posible riesgo del proyecto, puede tener como causa que los clientes, en este caso Wesco, no tuvieran claras sus ideas en el momento de presentar sus requerimientos y al ver un avance del producto deseen indicar modificaciones en sus funcionalidades o agregar nuevas. El impacto de este tipo de riesgos ira en función del tipo de cambio que este solicitando el cliente y la probabilidad de que éste solicite cambios es por lo experimentado con otros proyectos alto, pero como política de la empresa, este riesgo se maneja indicando al cliente una nueva fecha de entrega para los nuevos cambios solicitados. De esta forma el producto original se entregara para la fecha indicada en el inicio del proyecto y el riesgo de solicitud de cambios será controlado por medio de presentación de nuevos avances.

4. Objetivos y alcances del sistema

4.1. Objetivo General

Proporcionar a la empresa Wesco Aircraft la solución de comercio electrónico de Premier Group adecuada a las necesidades de su negocio.

4.2. Objetivos específicos

Eliminar del sistema base todas aquellas funcionalidades o características que no sean deseadas o requeridas por el cliente.

Adecuar la interfaz de usuario a según los requerimientos establecidos por el cliente.

Adecuar el modulo de seguridad de la tienda para que trabaje según los establecido por los requerimientos del cliente.

Adecuar e modulo de perfil de usuario de la tienda para que suministre a os clientes de dicho portal todas las opciones determinadas por los requerimientos y no mas que estas.

Adecuar el modulo de inventario de la tienda para que la oferta de productos a los usuarios de portal se realice de manera correcta, presentando solamente los productos permitidos según las reglas del negocio.

Adecuar el proceso realizado por el modulo de compras y facturación para que siga los debidos pasos determinados por el cliente.

Aplicar las modificaciones menores que puedan surgir de las revisiones del cliente.

Realizar la instalación y entrega final de la versión definitiva del sistema en los servidores de producción del cliente.

4.3. Alcances Y Limites del Sistema

El sistema deberá ser capaz de realizar la autenticación normal de los usuarios, posterior a dicha autenticación, el sistema deberá llevar al usuario a la selección de dirección de envío en donde se le deberán presentar las direcciones de envío configuradas para la cuenta y presentar preseleccionada su dirección por defecto. Una vez seleccionada la dirección de envío de la orden que se elaborara el sistema deberá resolver información extra especifica de este cliente, como lo es la información del vendedor que está asociado a la cuenta que se está autenticando, así como la lista de productos recientemente vistos los cuales se le deberán ser desplegados en una

página de bienvenida a la sesión, esta página deberá contener: la información de vendedor asociado a la cuenta, la información de la dirección de envío seleccionada y la lista de productos recientemente vistos. Se deberá de desplegar en todas las paginas (parte superior, en donde se ubica la información de su sesión actual) la información de la dirección de envío que está utilizando el usuario durante esa sesión y adicionalmente se le deberá ofrecer un link al usuario que lo conduzca a cambiar esta dirección de envío, esta cambio de dirección de envío obligara al sistema a destruir la información que el usuario tenga actualmente de su compra, tal como los productos que tenga en el carro de compra en el momento de realizar el cambio, dicha eliminación de información le deberá ser notificada al usuario previo al cambio para que de esta forma el acepte dicha perdida de información, esto debido a que la disponibilidad de la nueva dirección de envío puede ser distinta a la que tenía en el momento de agregar estos artículos.

El sistema deberá trabajar con el numero manejado hasta el momento por el cliente, conocido como "Cert part No", los lugares de ingreso de partes como: la búsqueda de partes y la orden rápida, deberá soportar el ingreso de este número, y convertirlo a el numero estándar del inventario de JD Edwards para luego poder realizar todas las demás tareas de manera normal, utilizando los procesos del sistema base sin tener que realizarles ningún tipo de modificación a estos. Además de esto, el sistema deberá desplegar este número en aquellas partes en donde antes se mostraba el numero de parte del inventario, estos lugares seria: la pagina del producto, el carrito de compras, pagina de revisión de orden, pagina de confirmación de orden, pagina de orden rápida y pagina de detalle de orden en el histórico de órdenes.

El producto deberá manejar el tema de inventario y disponibilidad de manera distinta, esto se realizara por medio de un BSFN suministrado por Wesco, esta función trabaja indicándole el numero de parte al cual se le quiere conocer al disponibilidad y el identificador de la dirección de envío con la que se está trabajando, ya que la dirección de envío influye directamente en la disponibilidad del articulo. Esta nueva forma de calcular la disponibilidad deberá ser implementada tanto en la página de articulo como en la página de orden rápida, ya que estos son los dos lugares desde donde se podrán agregar artículos al carro de compras, y el usuario deberá poder ver la disponibilidad

antes de agregarlos. El despliegue de esta disponibilidad deberá reflejar las configuraciones que estén establecidas para esta dirección de envío, estas configuraciones se encargan de dictar la forma en que el despliegue de la información se hace para cada una de las direcciones de envío, según los intereses de ese cliente específico, de esta forma estas configuraciones nos indicaran si el despliegue de información se debe realizar detallando la disponibilidad por bodega, por fabricante, por lote de fabricación y otros. Si la dirección de envío está configurada para mostrar con todo el nivel de detalle, deberá de mostrarse la información desglosada por cada uno de estos criterios, de forma contraria si la cuenta tiene una configuración que indica que no se debe mostrar este detalle, las disponibilidades se mostraran sumariadas. Esta información especial sobre el origen del producto también se deberá conservar en la orden una vez que esta se coloca si las configuraciones así lo indican, por lo tanto las configuraciones nos servirán para determinar la importancia de estos detalles, tanto para el despliegue como para la colocación de las líneas en la orden. Esto nos lleva a que independientemente de la manera en que tengamos que desplegar la información, cada una de las líneas que indican la disponibilidad del producto, deberá de tener una opción independiente para agregar al carro, esto tanto en la pantalla del producto, como en la página de orden rápida, ya que estos son los únicos dos lugares desde donde será permitido agregar artículos al carro de compra. Esta disponibilidad no será actualizada por parte de nuestro sistema, debido a que el cálculo de esta es un proceso propio de Wesco y nuestro sistema no afectara de ninguna manera dicha disponibilidad, solamente la utilizara la información suministrada para realizar su despliegue al usuario y la deberá respetar, no permitiendo que el usuario no agregue a su orden una cantidad mayor de la que indique la información retornada por la función de Wesco.

El cálculo de los precios de los artículos también se realizara de una manera especial, utilizando una BSFN suministrada por el cliente, esta solamente recibe el numero de parte del producto que se desea consultar y retorna el precio de este, siguiendo internamente las reglas definidas por Wesco para calcular sus precios, nosotros solamente deberemos consumir esta función y hacer despliegue de este precio retornado en los lugares donde es necesario, que son la pagina del producto y la

pagina de orden rápida. En caso de que el precio retornado sea cero, se deberá deshabilitar la funcionalidad de agregar al carro para ese artículo.

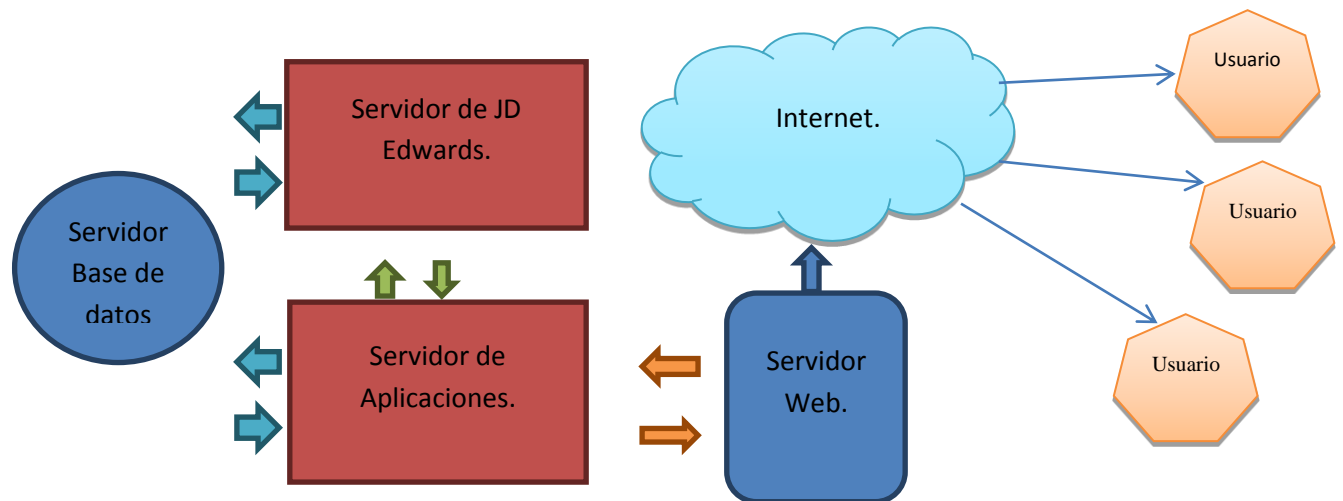
El sistema deberá permitir que una orden contenga productos provenientes de una única bodega, cualquiera que esta sea, por lo tanto, una vez agregado el primer producto a la orden se deberá deshabilitar el botón de agregar al carro, para todos aquellos productos que provengan de una bodega distinta a la que ya se tiene en la orden. De esta forma si el usuario agrega un producto de una bodega no podrá agregar ni el mismo producto ni ningún otro proveniente de una bodega distinta a menos que este retire el artículo del carro, en tal caso el sistema deberá permitir nuevamente agregar de cualquier bodega.

La aplicación deberá respetar las restricciones configuradas para los mínimos tanto por orden como por línea, y no se le deberá permitir iniciar el proceso de facturación si estos mínimos no son alcanzados antes. Estos mínimos serán almacenados en constantes de configuración y será definidos por el cliente, el sistema solamente deberá de leer estos valores y hacerlos respetar, mostrando al usuario un error descriptivo, en donde se le indique cuales son los mínimos que este debe alcanzar para poder continuar con su proceso de compra.

Con respecto a las modificaciones en proceso de selección de trasportistas para la compra, el sistema se limitara a desplegar las opciones que la cuenta tenga configuradas, y no deberá contener ninguna funcionalidad para configurar dichas opciones, esta información deberá ser configurada por Wesco por medio de una aplicación de JD Edwards y el sistema de deberá requerir que este campo este seleccionado en el momento de colocar la orden, en caso de que el usuario no tenga disponibles opciones el sistema no podrá permitir la compra y dicho usuario deberá comunicarse con Wesco para su debida configuraciones de opciones de transporte.

5. Modelo de Diseño

5.1. Arquitectura conceptual.



Usuarios: Serán los clientes finales que ingresen al sitio web por medio de internet y compren los productos de Wesco.

Servidor Web: Hospedado dentro de la empresa, en el reside un servidor de aplicaciones Web IIS de Microsoft en donde estará colocada la parte web de nuestro producto, este servidor tendrá acceso solamente al servidor de aplicaciones por medio de una conexión de tipo WFC (Windows Communication Foundation). De esta forma el servidor web tendrá una estrecha comunicación con el servidor de aplicaciones, ya que será por medio de este exclusivamente que el servidor web obtenga la información para ser presentada.

Servidor de Aplicaciones: Este contará con la posibilidad de acceder tanto al servidor de base de datos como al servidor de JD Edwards.

En este servidor residirá la capa de negocios del sistema el cual se creó utilizando el Framework llamado CSLA (Component-based Scalable Logical Architecture) y las

Enterprise Library de Microsoft. Esta capa de negocios están compuesta por un grupo de librerías de objetos organizadas según su naturaleza en el sistema, cada objeto heredado un objeto base de CSLA lo cual permite utilizar una gran cantidad de facilidades que nos brinda esta librería.

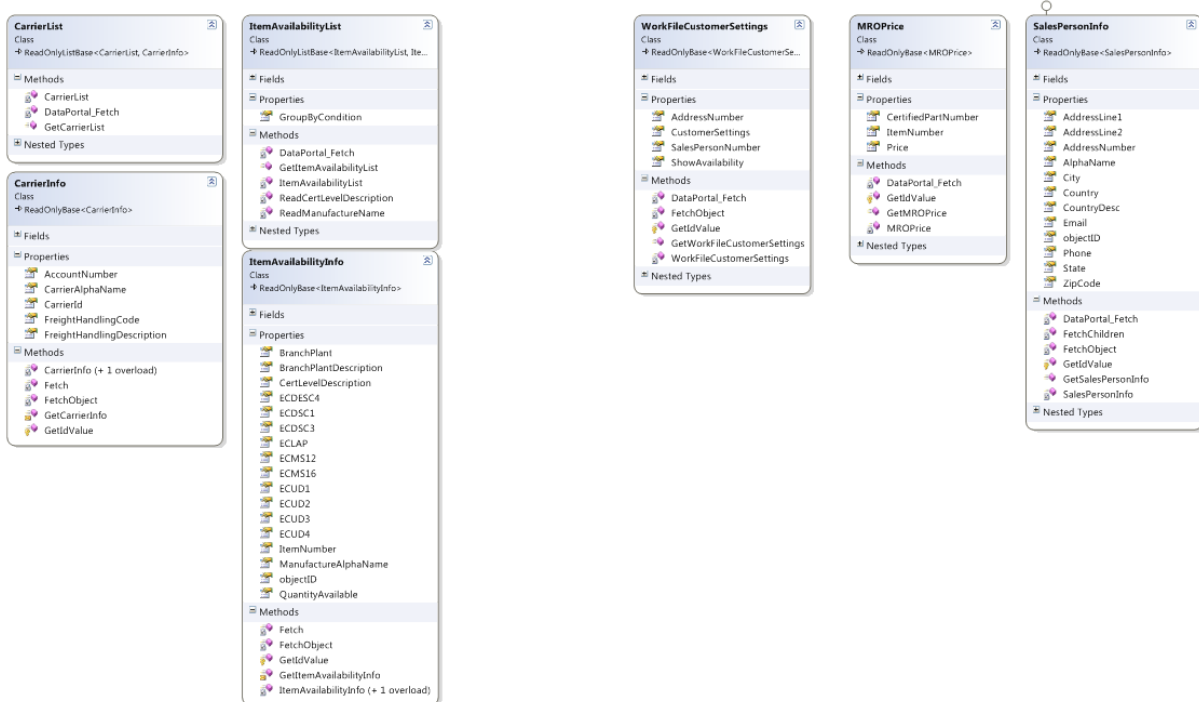
La comunicación con el servidor de base de datos se realizara por medio de una conexión manejada por las Enterprise Library de Microsoft, y se podrá realizar únicamente desde este servidor desde nuestro sistema, porque como veremos mas adelante el servidor de JD Edwards también tienen acceso a la base de datos.

Desde esta capa de negocios también podremos acceder al servidor de servidor de JD Edwards y los servicios que este nos brinda, los cuales se conocen como “Business Functions”. Para esta conexión con dicho servidor el sistema hace uso de un grupo de dlls conocidos como “Thinnet” el cual nos brinda la facilidad de acceder a estos servicios o funciones del servidor de JD Edwards de igual forma que accedemos a los procedimientos almacenados en una base de datos, haciéndonos este proceso muy similar. Mas adelante en el apartado de componentes y servicios detallaremos mas a fondo esta conexión y su funcionamiento.

Servidor de Base de Datos: En este tenemos un servidor AS400 de IBM, el cual sirve como plataforma para una base de datos DB2, la cual es utilizada tanto por la capa de negocios en el momento de consumir procedimientos almacenados como por el servidor de JD Edwards el cual obviamente debe tener acceso tanto para la interacción que realiza con nuestro sistema, como para el funcionamiento del resto de sus aplicaciones.

5.2. Diagrama de Clases.

En este proyecto se dificulta un poco definir un modelo de clases por la gran cantidad de clases con las que cuenta el proyecto, ya es la parte de objetos de negocio se compone de 13 librerías de clases y cada una de ellas cuenta con un número grande de clases las cuales pueden llegar a ser más de 100 por librería. Por este motivo en este apartado detallaremos las clases que se crearon para cuestiones específicas de este proyecto, las cuales son agregadas en una librería especial para modificaciones del cliente.



5.3. Interface de usuario.

A continuación tenemos el grupo de pantallas mas trabajadas dentro de la aplicación para este proyecto:

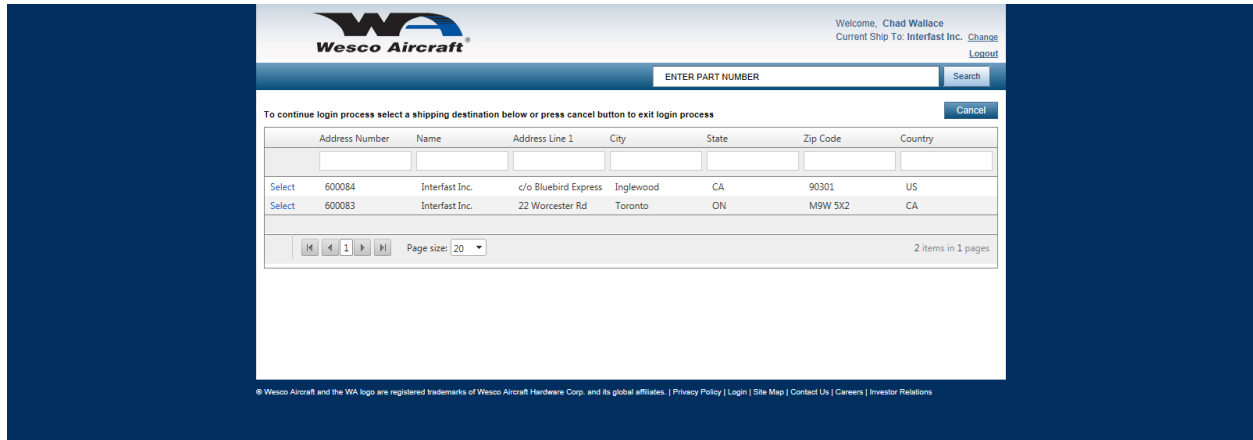


Figura 1.

Página de selección de dirección de envío, esta página es completamente nueva, el usuario es conducido a ella inmediatamente después de realizar la autenticación y alrededor de ella se realizó el control de seguridad para forzar la selección antes de continuar con la compra.

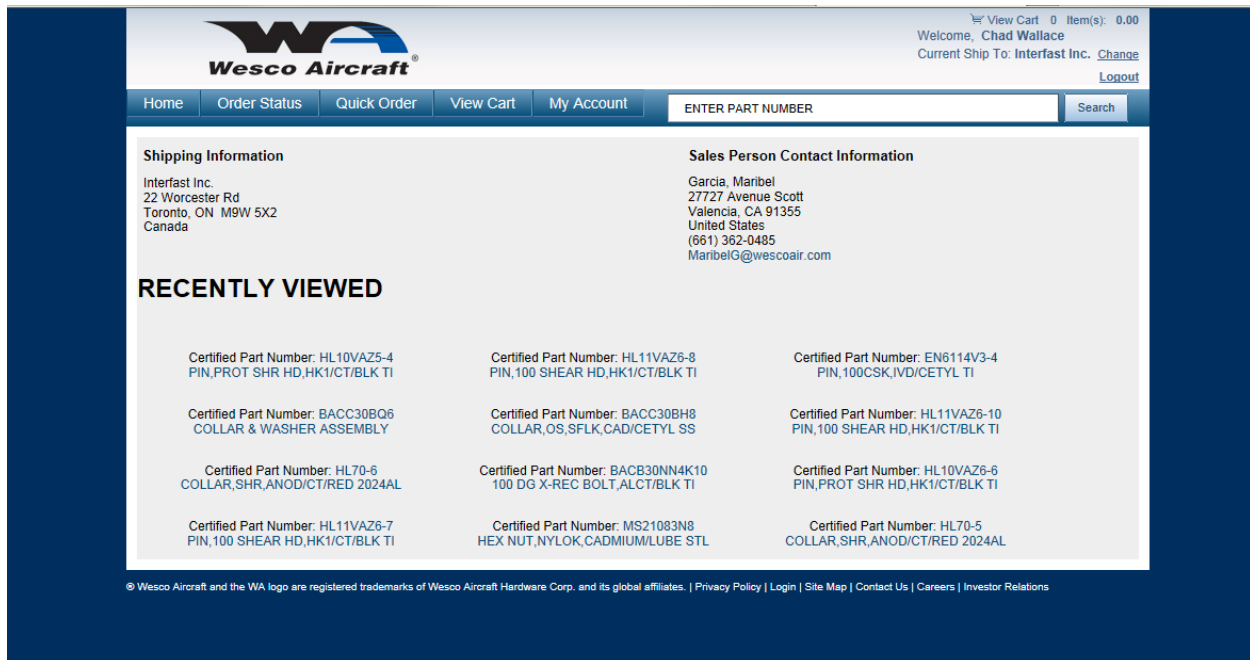


Figura 2.

Esta es la pantalla de bienvenida, el usuario es conducido a esta posterior a la selección de la dirección de envío, en ella se muestran los productos recientemente vistos por el usuario así como otra información que detallamos a continuación en la figura 3.

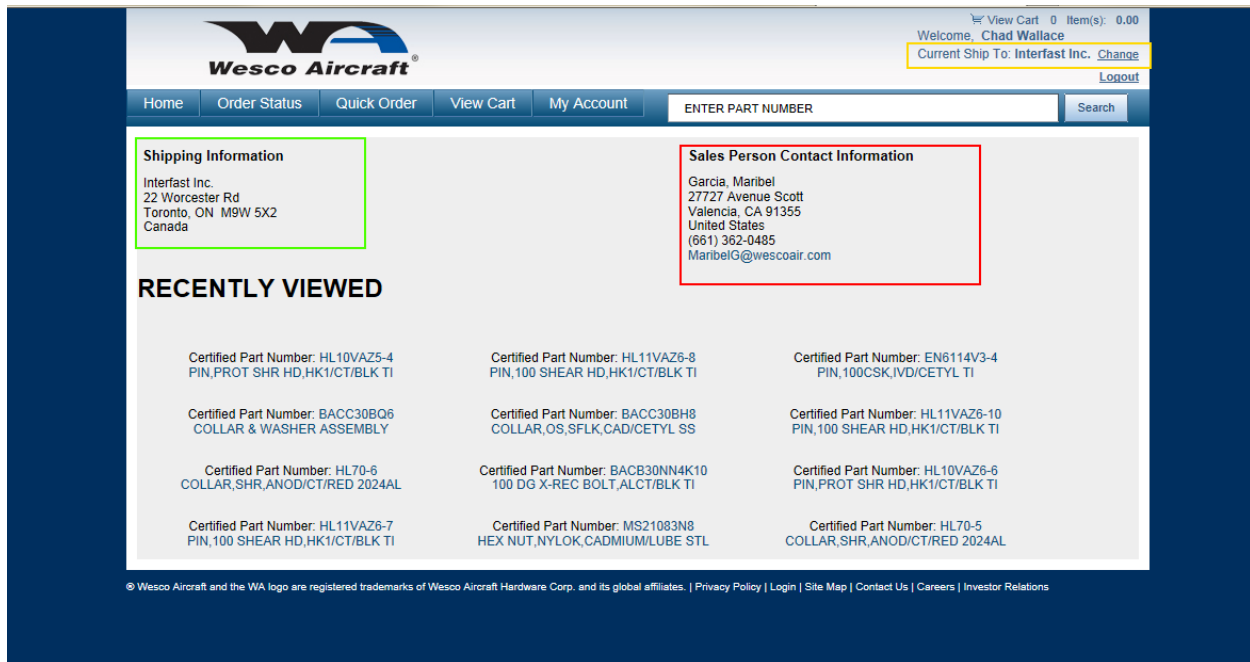


Figura 3.

En esta podemos ver señaladas las áreas en donde le ofrecemos al usuario información valiosa para su compra, en verde vemos señalado su dirección de envío seleccionada de forma completa. En color rojo vemos la información relacionada con el agente de ventas relacionado con el usuario. Además en la parte superior vemos que se agregó la información de la dirección de envío de manera resumida, esta se mantendrá en ese lugar en todas las páginas del sitio, junto a esta un link con la funcionalidad de cambiar dicha dirección.

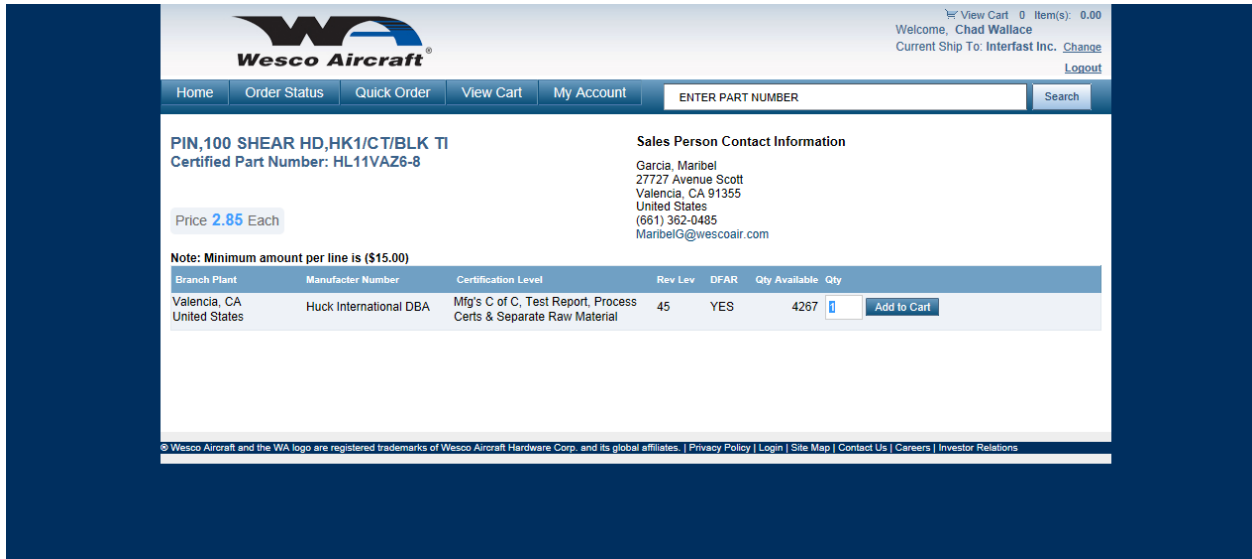


Figura 4.

Esta es la pagina correspondiente a la información del producto, en esta podemos observar ahora un cuadro con toda la información del producto como es la bodega donde se encuentra, el numero de manufacturero, el nivel de certificación y otros, recordemos que esta cantidad de detalle esta configurada para cada usuario por separado, asi que la información mostrada podrá variar entre usuarios.



Figura 5.

En esta podemos ver el caso en que el producto se tiene con características distintas, como podemos ver señalado en rojo el número de manufacturero y el nivel de revisión son diferentes y esto hace que se le presenten a este cliente de manera separada con una disponibilidad distinta para ambas presentaciones del mismo producto.

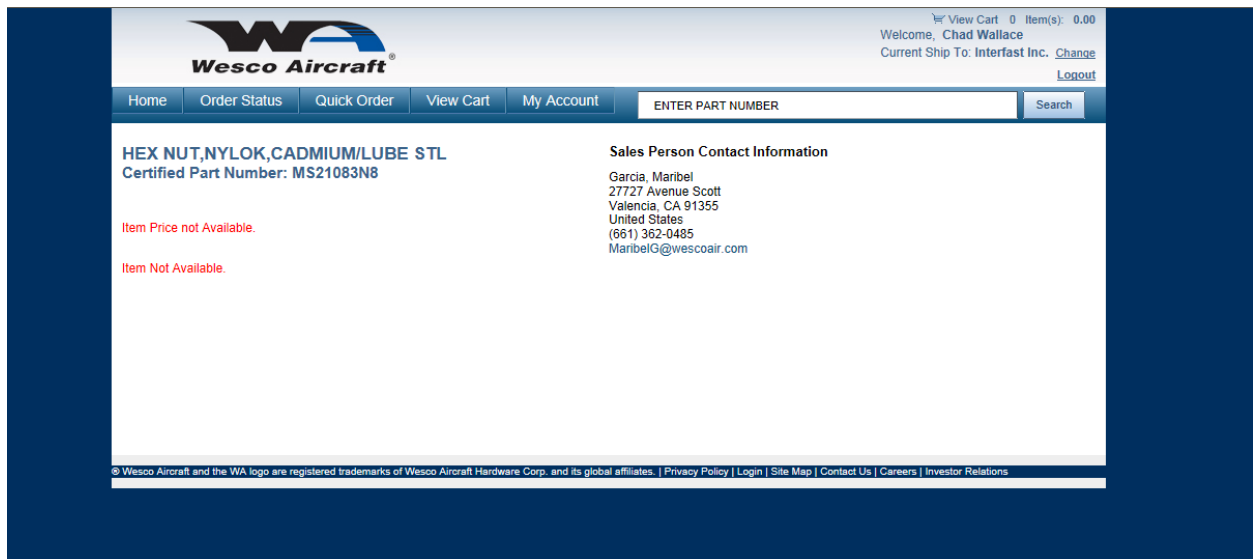


Figura 6.

En este caso el producto no cuenta con un precio configurado en el sistema y por esta razón no mostramos disponibilidad para el mismo, ya que no deberá ser ingresado en una orden con precio igual a cero.

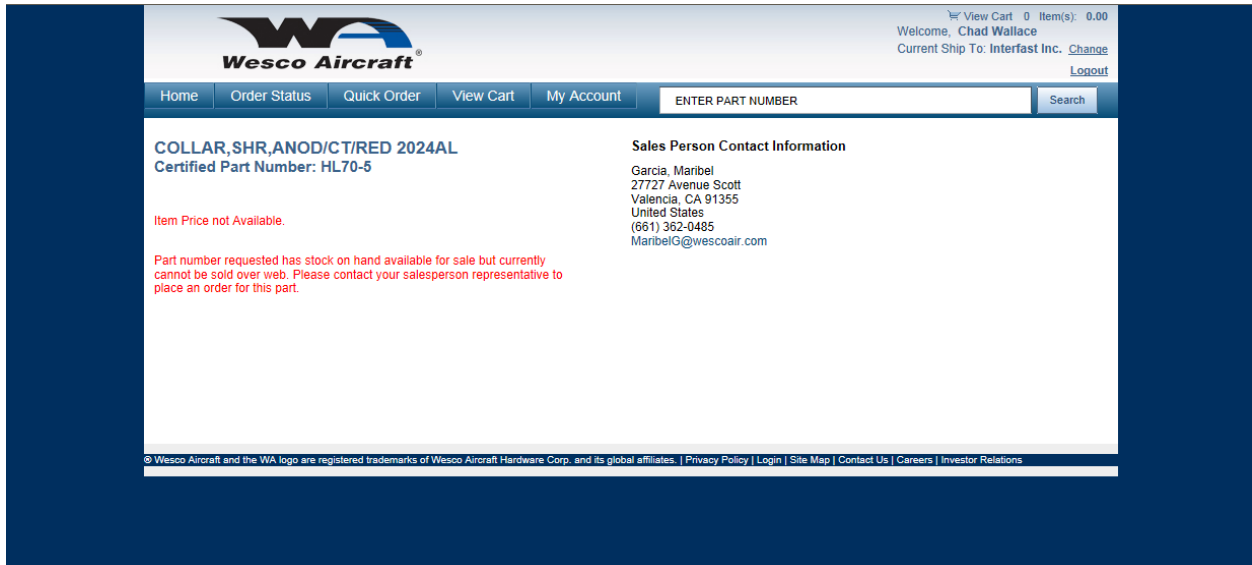


Figura 7.

En este caso tenemos un ítem que se encuentra en un estado que nos indica que no debe ser vendido por medio de la tienda por razones de la empresa (pueden ser cuestiones de envío o similares), así que mostramos un aviso para que el usuario contacte a su agente de ventas y coordine la compra por medio de este.

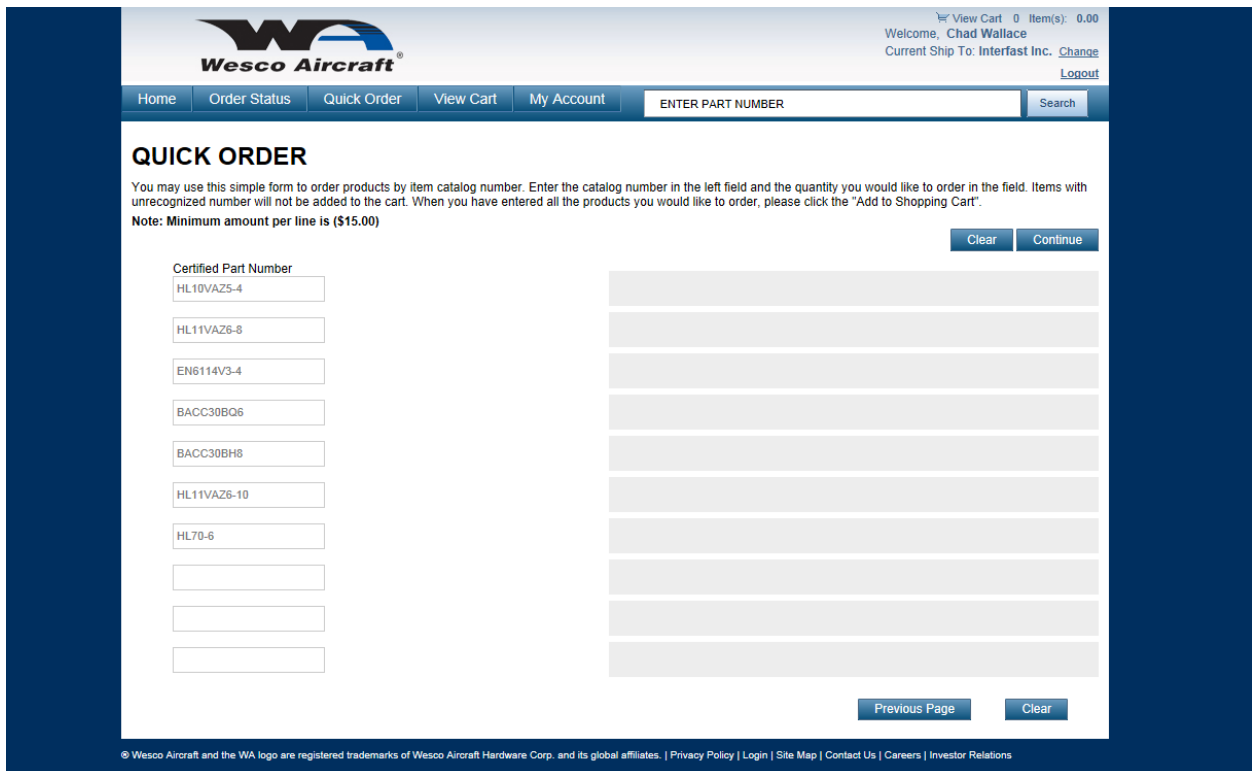


Figura 8.

Esta corresponde a la página de orden rápida, en donde se debió realizar el cambio en el manejo de la disponibilidad, los precios y otros. Aquí vemos los números de partes ya ingresados en los campos de texto y listos para continuar con el proceso.

Wesco Aircraft View Cart 0 Item(s): 0.00
Welcome, Chad Wallace
Current Ship To: Interfast Inc. [Change](#)
[Logout](#)

Home Order Status Quick Order View Cart My Account

QUICK ORDER

You may use this simple form to order products by item catalog number. Enter the catalog number in the left field and the quantity you would like to order in the field. Items with unrecognized number will not be added to the cart. When you have entered all the products you would like to order, please click the "Add to Shopping Cart".

Note: Minimum amount per line is (\$15.00)

Certified Part Number Price **1.05**

Branch Plant	Manufacturer Number	Certification Level	Rev Lev	DFAR	Qty Available	Qty	
Valencia, CA United States	Air Industries#	Mfg's C of C, Test Report, Process Certs & Separate Raw Material	40	YES	7316	<input type="text" value="1"/>	<input type="button" value="Add to Cart"/>
Valencia, CA United States	Hi-Shear	Mfg's C of C, Test Report, Process Certs & Separate Raw Material	36	YES	55	<input type="text" value="1"/>	<input type="button" value="Add to Cart"/>

Price **2.85**

Branch Plant	Manufacturer Number	Certification Level	Rev Lev	DFAR	Qty Available	Qty	
Valencia, CA United States	Huck International DBA	Mfg's C of C, Test Report, Process Certs & Separate Raw Material	45	YES	4267	<input type="text" value="1"/>	<input type="button" value="Add to Cart"/>

Price **1.37**

Branch Plant	Manufacturer Number	Certification Level	Rev Lev	DFAR	Qty Available	Qty	
Valencia, CA United States	Air Industries#	Mfg's C of C, Test Report, Process Certs & Separate Raw Material	P7	YES	8453	<input type="text" value="1"/>	<input type="button" value="Add to Cart"/>
Valencia, CA United States	Air Industries#	Mfg's C of C, Test Report, Process Certs & Separate Raw Material	P5	YES	4644	<input type="text" value="1"/>	<input type="button" value="Add to Cart"/>

Item Not Available.

Price **1.30**

Branch Plant	Manufacturer Number	Certification Level	Rev Lev	DFAR	Qty Available	Qty	
Valencia, CA United States	Alcoa Fastening fka	Mfg's C of C, Test Report, Process Certs & Separate Raw Material	ab	YES	66	<input type="text" value="1"/>	<input type="button" value="Add to Cart"/>
Valencia, CA	Alcoa Fastening fka	Mfg's C of C, Test Report, Process	AB	YES	32471	<input type="text" value="1"/>	<input type="button" value="Add to Cart"/>

Figura 9.

HL11VAZ6-8 Price 2.85

Branch Plant	Manufacturer Number	Certification Level	Rev Lev	DFAR	Qty Available	Qty	
Valencia, CA United States	Huck International DBA	Mfg's C of C, Test Report, Process Certs & Separate Raw Material	45	YES	4267	1	Add to Cart

EN6114V3-4 Price 1.37

Branch Plant	Manufacturer Number	Certification Level	Rev Lev	DFAR	Qty Available	Qty	
Valencia, CA United States	Air Industries#	Mfg's C of C, Test Report, Process Certs & Separate Raw Material	P7	YES	8453	1	Add to Cart
Valencia, CA United States	Air Industries#	Mfg's C of C, Test Report, Process Certs & Separate Raw Material	P5	YES	4644	1	Add to Cart

BACC30BQ6 Item Not Available.

BACC30BH8 Price 1.30

Branch Plant	Manufacturer Number	Certification Level	Rev Lev	DFAR	Qty Available	Qty	
Valencia, CA United States	Alcoa Fastening fka	Mfg's C of C, Test Report, Process Certs & Separate Raw Material	ab	YES	66	1	Add to Cart
Valencia, CA United States	Alcoa Fastening fka	Mfg's C of C, Test Report, Process Certs & Separate Raw Material	AB	YES	32471	1	Add to Cart

HL11VAZ6-10 Price 3.70

Branch Plant	Manufacturer Number	Certification Level	Rev Lev	DFAR	Qty Available	Qty	
Valencia, CA United States	Air Industries#	Mfg's C of C, Test Report, Process Certs & Separate Raw Material	45	YES	465	1	Add to Cart

HL70-6 Part number requested has stock on hand available for sale but currently cannot be sold over web. Please contact your salesperson representative to place an order for this part.

[Previous Page](#) [Clear](#)

© Wesco Aircraft and the WA logo are registered trademarks of Wesco Aircraft Hardware Corp. and its global affiliates. | [Privacy Policy](#) | [Login](#) | [Site Map](#) | [Contact Us](#) | [Careers](#) | [Investor Relations](#)

Figura 10.

Estas figuras corresponden al siguiente paso de la orden rápida en donde el usuario ya eligió continuar y el sistema le ha resuelto precios y disponibilidad para todos los números de parte que este ingreso. Como podemos ver los resultados pueden ser varios, desde artículos con varias líneas por tener diferentes características, así como artículos que se encuentran disponibles solamente con un conjunto de características, hasta artículos que nos están disponibles en este momento para la compra.

View Cart 3 Item(s): 51.90 Checkout
Welcome, Chad Wallace
Current Ship To: Interfast Inc. [Change](#)
[Logout](#)

Wesco Aircraft®

Home Order Status Quick Order View Cart My Account

QUICK ORDER

You may use this simple form to order products by item catalog number. Enter the catalog number in the left field and the quantity you would like to order in the field. Items with unrecognized number will not be added to the cart. When you have entered all the products you would like to order, please click the "Add to Shopping Cart".
Note: Minimum amount per line is (\$15.00)

Certified Part Number
 Price **1.05**

Branch Plant	Manufacturer Number	Certification Level	Rev Lev	DFAR	Qty Available	Qty		
Valencia, CA United States	Air Industries#	Mfg's C of C, Test Report, Process Certs & Separate Raw Material	40	YES	7316	<input type="text" value="1"/>	<input type="button" value="Add to Cart"/>	<input type="button" value="Added"/>
Valencia, CA United States	Hi-Shear	Mfg's C of C, Test Report, Process Certs & Separate Raw Material	36	YES	55	<input type="text" value="1"/>	<input type="button" value="Add to Cart"/>	

Price **2.85**

Branch Plant	Manufacturer Number	Certification Level	Rev Lev	DFAR	Qty Available	Qty		
Valencia, CA United States	Huck International DBA	Mfg's C of C, Test Report, Process Certs & Separate Raw Material	45	YES	4267	<input type="text" value="10"/>	<input type="button" value="Add to Cart"/>	<input type="button" value="Added"/>

Price **1.37**

Branch Plant	Manufacturer Number	Certification Level	Rev Lev	DFAR	Qty Available	Qty		
Valencia, CA United States	Air Industries#	Mfg's C of C, Test Report, Process Certs & Separate Raw Material	P7	YES	8453	<input type="text" value="1"/>	<input type="button" value="Add to Cart"/>	
Valencia, CA United States	Air Industries#	Mfg's C of C, Test Report, Process Certs & Separate Raw Material	P5	YES	4644	<input type="text" value="1"/>	<input type="button" value="Add to Cart"/>	

Item Not Available.

Price **1.30**

Branch Plant	Manufacturer Number	Certification Level	Rev Lev	DFAR	Qty Available	Qty		
Valencia, CA United States	Alcoa Fastening fka	Mfg's C of C, Test Report, Process Certs & Separate Raw Material	ab	YES	66	<input type="text" value="15"/>	<input type="button" value="Add to Cart"/>	<input type="button" value="Added"/>
Valencia, CA	Alcoa Fastening fka	Mfg's C of C, Test Report, Process	AB	YES	32471	<input type="text" value="1"/>	<input type="button" value="Add to Cart"/>	

Figura 11.

Esta pantalla nos muestra en momento en que el usuario ya ha elegido cuales productos de los disponibles desea agregar a su carrito y en que cantidades, con las etiquetas amarillas se denotan los artículos que ya fueron correctamente agregados al carro. También mostramos un icono de precaución al usuario en la primera línea, con este se denota (cuenta con un texto que se despliega en el mouse over explicativo) que esa línea agregada no cumple con los mínimos establecidos para una línea y que mas adelante en el proceso de compra deberá ser ajustada o eliminada para continuar.

Welcome, Chad Wallace
Current Ship To: Interfast Inc. [Change](#)
[Logout](#)

Home Order Status Quick Order View Cart My Account ENTER PART NUMBER Search

CART

[Continue Shopping](#) [Continue Checkout](#)

Your Shopping Cart Items

View Your Products Numbers Currency United States Dollars

<input type="checkbox"/> Certified Part #		Price	Qty	Total
<input type="checkbox"/> BACC30BH8	COLLAR, OS, SFLK, CAD/CETYL SS Remove Update	1.30	Each 15	19.50
<input type="checkbox"/> HL11VAZ6-8	PIN, 100 SHEAR HD, HK1/CT/BLK TI Remove Update	2.85	Each 11	31.35
<input type="checkbox"/> HL10VAZ5-4	PIN, PROT SHR HD, HK1/CT/BLK TI Remove Update	1.05	Each 15	15.75
Remove Selected Update				Subtotal 66.60

[Continue Shopping](#) [Continue Checkout](#)

© Wesco Aircraft and the WA logo are registered trademarks of Wesco Aircraft Hardware Corp. and its global affiliates. | [Privacy Policy](#) | [Login](#) | [Site Map](#) | [Contact Us](#) | [Careers](#) | [Investor Relations](#)

Figura 12.

Esta es la página de detalle del carrito de compras, en donde mostramos todos los artículos que se han agregado a este con su precio unitario, cantidad y precio total. Nótese que en este caso los artículos cumple con los mínimos tanto por orden como por línea los cuales para este caso particular con de \$15 por línea y \$50 por orden.

Welcome, Chad Wallace
Current Ship To: Interfast Inc. [Change](#)
[Logout](#)

Home Order Status Quick Order View Cart My Account

CART

There was a problem with your request. Please review the following error(s)
 • The minimum per line (15) or order (50) has not been reached.

Your Shopping Cart Items

View Your Products Numbers Currency United States Dollars

Certified Part #	Price	Qty	Total
<input type="checkbox"/> BACC30BH8 COLLAR,OS,SFLK,CAD/CETYL SS <input type="button" value="Remove"/> <input type="button" value="Update"/>	1.30	Each 15	19.50
<input type="checkbox"/> HL11VAZ6-8 PIN,100 SHEAR HD,HK1/CT/BLK TI <input type="button" value="Remove"/> <input type="button" value="Update"/>	2.85	Each 11	31.35
<input type="checkbox"/> HL10VAZ5-4 PIN,PROT SHR HD,HK1/CT/BLK TI <input type="button" value="Remove"/> <input type="button" value="Update"/> <input type="button" value="Meet Minimum"/>	1.05	Each 1	1.05

Subtotal 51.90

© Wesco Aircraft and the WA logo are registered trademarks of Wesco Aircraft Hardware Corp. and its global affiliates. | [Privacy Policy](#) | [Login](#) | [Site Map](#) | [Contact Us](#) | [Careers](#) | [Investor Relations](#)

Figura 13.

Aquí vemos también la pagina del carrito de compras pero en este caso la ultima línea no esta cumpliendo con los mínimos por línea así que mostramos el total en rojo y una descripción del error en la partes superior de la pantalla, así como la opción de ajustar el precio de la línea al mínimo.

Home Order Status Quick Order View Cart My Account Search

ORDER REVIEW

[Return to Shopping Cart](#) [Place Order](#)

Chad Wallace 600083
 Interfast Inc.
 22 Worcester Rd
 Toronto , ON M9W 5X2
 Canada

Order Total
 Shippable Product 65.85
 Total Freight TBD
 Total Tax 0.00
 Order Total 65.85

Currency: United States Dollars
[Go to Payments](#) [Go to Shipment Detail](#)

Order Information
 Customer PO# * Required Field
Order placed by Noon Pacific Time Mon-Fri will normally ship same day.

Payment Method
 Credit Card Payment
 Place Order on Account

ORDER DETAIL

Shipment
 Interfast Inc.
 Interfast Inc.
 22 Worcester Rd
 Toronto , ON M9W 5X2
 Canada

Carrier:
 Special Delivery Instructions:

Product #	Description	Shipment Quantity	Price	Total
BACC30BH8	COLLAR, OS, SFLK, CAD/CETYL SS	15 Each	1.30	19.50
HL11VAZ6-8	PIN, 100 SHEAR HD, HK1/CT/BLK TI	11 Each	2.85	31.35
HL10VAZ5-4	PIN, PROT SHR HD, HK1/CT/BLK TI	1 Each	15.00	15.00
			Product Subtotal	65.85
			Shipment Freight	TBD
			Shipment Tax	0.00
			Shipment Total	<u>65.85</u>

[Return to Shopping Cart](#) [Place Order](#)

Figura 14.

En esta figura podemos ver la pantalla del resumen de la orden en la cual seleccionaremos los métodos de pago y en este caso particular también la empresa de transportista que manera el envío (esto en el combo Carrier)

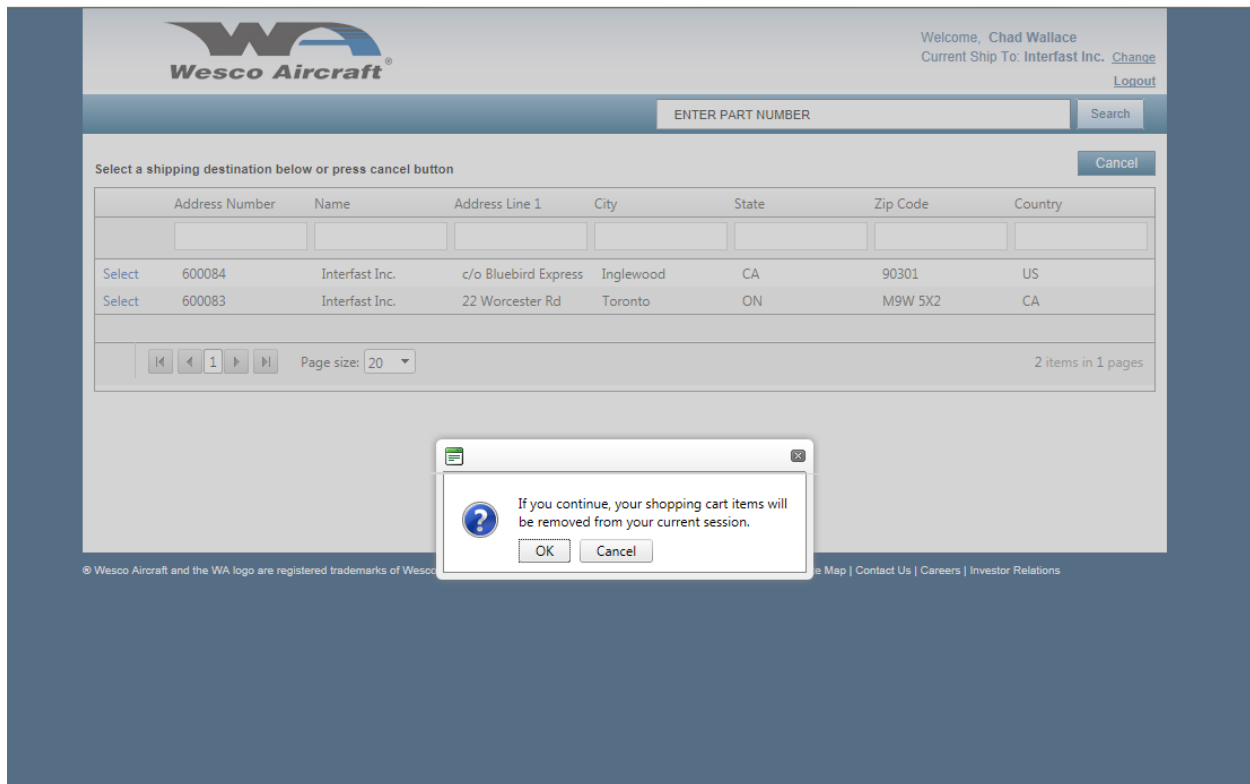


Figura 15.

Anteriormente hablamos sobre la opción de cambiar de dirección de envío una vez que se había empezado a comprar, esta es la pantalla de selección de dirección de envío, pero esta vez en modo de modificación y este será el mensaje que el usuario vea en el momento de cambiar la dirección seleccionada si cuenta con productos ya agregados a su orden.

5.4. Componentes y servicios.

Integración con JD Edwards: esta integración es posible gracias a un set de ficheros que suministra Oracle para cada versión de JD Edwards el cual es conocido como thinnet y nos brinda la facilidad de conectarnos al servidor de JD Edwards como si se tratara de una servidor de base de datos, tanto así que si vemos string de conexión utilizado por la aplicación para establecer esta comunicación, tienen una gran similitud con el de un string para conectarnos a un servidor de SQL o DB2.

```
<add key="JDE:ConnectionString" value="Server=VALJDELOG01.WESCOHQ.COM;Environment=PY900;Port=6015;Provider=C++;User
ID=SMARTCOM;Password=SMARTCOM12;Timeout=60;SessionIdle=3600;Unicode=true;Role=*ALL"/>
```

Tal y como podemos ver la información que se requiere para establecer la conexión es información básica y luego de esto la conexión trabajar con la misma transparencia que la conexión a una base de datos. Tal es así que a nivel de código el procedimiento para establecer conexión con una u otra es casi el mismo, ya que se utilizar un objeto creado con este fin, por medio del cual se consumen los diferentes thinnet y expone al usuario métodos semejantes a los de las Enterprise library para crear la conexión.

Llamado al BSN que inicializa una orden de compra en JD Edwards:

```
<jdeRequest type="callmethod" user="SMARTCOM" pwd="SMARTCOM12" environment="PY900" role="*ALL"
sessionidle="3600" session="6660.1343083578.2">
  <callMethod app="" name="F4211FSBeginDoc" trans="">
    <params>
      <param name="cCMDocAction">A</param>
      <param name="cCMPProcessEdits">1</param>
      <param name="cCMUpdateWriteToWF">2</param>
      <param name="cMode">F</param>
      <param name="cRetrieveOrderNo">0</param>
      <param name="szCMProgramID">SC_APP</param>
      <param name="mnCMJobNumber">0</param>
      <param name="mnTransactionID">0</param>
      <param name="mnProcessID">0</param>
      <param name="szOrderTakenBy">alex@wescoair.com</param>
      <param name="szOrderedBy">alex@wescoair.com</param>
      <param name="szUserID">SMARTCOM</param>
      <param name="szCMComputerID">VALJDELOG0</param>
      <param name="szOrderType">SO</param>
      <param name="szOrderCo" />
      <param name="mnOrderNo">0</param>
      <param name="szBusinessUnit">2010</param>
      <param name="mnAddressNumber">106313</param>
      <param name="mnShipToNo">152841</param>
      <param name="szCMVersion">WAC0044</param>
      <param name="szReference">fe80::7156:1d99:fd63:1897%14-112205:160951</param>
      <param name="szTaxArea" />
      <param name="szTaxExplanationCode" />
      <param name="szAdjustmentSchedule" />
      <param name="szCurrencyCode" />
      <param name="szPricingGroup" />
    </params>
  </callMethod>
</jdeRequest>
```

```

<param name="cPricePickListYN" />
<param name="szHoldOrdersCode" />
<param name="szDeliveryInstructions1" />
<param name="szDeliveryInstructions2" />
<param name="cPaymentInstrument" />
<param name="szCreditBankAcctNo" />
<param name="jdCreditBankExpiredDate">0001/01/01</param>
<param name="szPaymentTerm" />
<param name="szRouteCode" />
<param name="szZoneNumber" />
<param name="mnCommissionCode1">0</param>
<param name="mnCommissionCode2">0</param>
<param name="mnCommissionRate1">0</param>
<param name="mnCommissionRate2">0</param>
<param name="mnCarrier">306427</param>
</params>
</callMethod>
</jdeRequest>

```

Respuesta de la BSFN que inicializa una orden de compra en JD Edwards:

```

<jdeResponse pwd="SMARTCOM12" role="*ALL" type="callmethod" user="SMARTCOM"
session="6660.1343083578.2" environment="PY900" sessionidle="3600">
  <callMethod app="" name="F4211FSBeginDoc" trans="">
    <returnCode code="0" />
    <params>
      <param name="mnCMJobNumber">1</param>
      <param name="cCMDocAction">A</param>
      <param name="cCMPProcessEdits">1</param>
      <param name="szCMComputerID">VALJDELOG0</param>
      <param name="cCMErrorConditions">0</param>
      <param name="cCMUpdateWriteToWF">2</param>
      <param name="szCMPProgramID">SC_APP</param>
      <param name="szCMVersion">WAC0044</param>
      <param name="szOrderCo">00100</param>
      <param name="szOrderType">SO</param>
      <param name="szBusinessUnit">2010</param>
      <param name="mnAddressNumber">106313</param>
      <param name="mnShipToNo">152841</param>
      <param name="jdRequestedDate">2012/07/23</param>
      <param name="jdOrderDate">2012/07/23</param>
      <param name="jdPromisedDate">2012/07/23</param>
      <param name="szReference">fe80::7156:1d99:fd63:1897</param>
      <param name="szDeliveryInstructions1" />
      <param name="szDeliveryInstructions2" />
      <param name="szPrintMesg">ENTER</param>
      <param name="szPaymentTerm">030</param>
      <param name="cPaymentInstrument" />
      <param name="szAdjustmentSchedule" />
      <param name="mnTradeDiscount">.000</param>
      <param name="szTaxExplanationCode" />
      <param name="szCertificate" />
      <param name="szHoldOrdersCode">NA</param>
      <param name="cPricePickListYN">Y</param>
      <param name="mnInvoiceCopies">1</param>
      <param name="mnCarrier">306427</param>
      <param name="szRouteCode" />
      <param name="szStopCode" />
      <param name="szZoneNumber" />
      <param name="szFreightHandlingCode">PPA</param>
      <param name="cApplyFreightYN">N</param>
      <param name="szWeightDisplayUOM" />
      <param name="szVolumeDisplayUOM" />
      <param name="jdCreditBankExpiredDate" />
      <param name="cMode">D</param>
      <param name="szCurrencyCode">USD</param>
      <param name="szOrderedBy">alex@wesco</param>
      <param name="szOrderTakenBy">SMARTCOM</param>
      <param name="jdDateUpdated">2012/07/23</param>
    </params>
  </callMethod>
</jdeResponse>

```

```

<param name="szUserID">SMARTCOM</param>
<param name="szWKBaseCurrency">USD</param>
<param name="cWKAdvancedPricingYN">Y</param>
<param name="szWKCreditMesg">I</param>
<param name="szWKTempCreditMesg">I</param>
<param name="cRetrieveOrderNo">0</param>
<param name="szPricingGroup">GROUPC</param>
<param name="mnProcessID">6660</param>
<param name="mnTransactionID">2</param>
<param name="szSoldToBSC" />
<param name="szShipToBSC" />
<param name="szOPBusinessObjective" />
<param name="cOPPartialOrderShipmentAllowed">Y</param>
<param name="cOPPartialLineShipmentAllowed">Y</param>
<param name="cOPBackorderAllowed">Y</param>
<param name="cOPMultiSourcingAllowed">Y</param>
<param name="cOPSubstituteAllowed">N</param>
<param name="mnAddressNumberDeliveredTo">152841</param>
<param name="mnAddressNumberInvoicedTo">106313</param>
<param name="mnAddressNumberPaidBy">106313</param>
<param name="mnAddressNumberForwardedTo">106313</param>
<param name="cAddressNumberForTax">1</param>
<param name="cAddressNumberForTransport">1</param>
</params>
</callMethod>
</jdeResponse>

```

Esto que vemos en la figura anterior corresponde a la información que se graba en los log de la aplicación cuando se utiliza una conexión a JD Edwards para consumir uno de los servicios que este servidor nos brinda. Algo que debemos señalar es que cuando el sistema establece la conexión con JD Edwards este suministra en su respuesta parámetros que servirán como llave para este proceso, estos son el JobID, processID y numero de sesión, estos deberán seguir siendo enviados en futuras consultas para que el JD Edwards pueda reconocer que la consulta se está realizando desde la misma fuente y así utilizar la información que tiene calculada ya para esta, la cual es almacenada en un tipo de memoria llamada cache, este cache es interno del servidor y está estrictamente disponible mientras esa sesión permanezca activa. Por ejemplo, en el momento en que desde nuestra aplicación se realiza la solicitud a JD Edwards de crear una orden, con el fin de agregar líneas y obtener cálculos de estas, esta orden permanece en este cache, así como las líneas que sean agregadas a la orden, este cache permanecerá disponible para ser accedido hasta el momento en que la orden sea colocada, o esta sesión caduque.

La utilización de estos servicios brindados por el servidor de JD Edwards, contribuyen en el sentido de que son recursos que ya tenemos disponibles y no tenemos que invertir tiempo en su desarrollo, además de que es muy importante de rescatar que estos servicios, cuentan con un rendimiento excepcional y nos contribuyen a realizar procesos que de otra forma serían consumirían mucho tiempo y recursos. Estos servicios están programados a nivel interno del servidor JD Edwards, son utilizados por sus aplicaciones internas así como por las aplicaciones de terceros que los consumen, en este caso nuestra aplicación.

5.5. Diseño de base de datos.

Para este proyecto, por su naturaleza de integración con el ERP JD Edwards, la base de datos a utilizar es la base de datos propia de JD Edwards. Esta base de datos la podemos encontrar en 3 diferentes motores de base de datos: Oracle, DB2 de IBM y Microsoft SQL.

Para este proyecto específicamente se trabaja con una base de datos DB2 de IBM, la cual da soporte a todos los módulos del ERP y con la cual tendremos interacción con algunos módulos, como los son el de ordenes, el de direcciones, el de inventario entre otros.

Esta base de datos no cuenta con una definición única establecida ya que su cantidad de tablas será en función de la cantidad de módulos con que cuente instalados la empresa que la utilice, además de esto esta cantidad de tablas podrá verse afectada por las modificaciones que realice la empresa a los procesos básicos de JD Edwards, ya que si la empresa esta interesada o tiene la necesidad de guardar información extra para un proceso específico, podrá agregar tablas y realizar modificaciones los procesos que guardan la información para que estos graben la información que se desea almacenar en las tablas que se han agregado a la base de datos con ese fin.

Un ejemplo de esto es que la aplicación de crear órdenes estándar de JDE utiliza las tablas nombradas como: F4201 para la información de encabezado de la orden y F4211 para la información de cada una de las líneas con las que cuenta la orden. Pero el proceso de creación de ordenes creado por grupo premier para sus aplicaciones como los es el e-Commerce utiliza adicionalmente dos tablas mas para guardar información extendida o adicional de cada una de las ordenes, estas tablas son: F594201 para la información extra del encabezado de la orden y la F594211 para la información extra de cada una de las líneas de la orden. Para agregar estas tablas solamente se debe de conocer ciertas convenciones de nombres con las cuales se debe cumplir para no llegar a tener problemas en una futura migración a una versión posterior de JDE, estas convenciones es el motivo por el cual las tablas empiezan con el F59 ya que este prefijo esta establecido por Oracle como utilizable para las tablas

extendidas por los usuarios para sus cambios y nunca será utilizada en ninguna versión posterior del ERP.

Otra información importante de la base de datos utilizada, es que esta se divide en dos librerías, las cuales generalmente se definen con nombres que contengan los diminutivos DTA (datos) y CTL(control). Como sus palabras clave lo indican, la librería DTA contiene todas aquellas tablas en donde se almacenan los datos del sistema talvez como los clientes, las direcciones, la información de bodegas, inventario y otras. Y en la librería de control vamos a encontrar las tablas que almacenan información de control tal como códigos de país, códigos de estado o códigos definidos por el usuario entre otros.

Esta base de datos será accedida por medio de una librería de procedimientos almacenados, pertenecientes al producto de Premier, así como también podrá ser accedida por medio de los BSFN de JDE.

6. Conclusiones y comentarios

Los objetivos planteados inicialmente para este proyecto fueron cumplidos exitosamente, desarrollando todos los requerimientos definidos por cliente con el fin de satisfacer sus necesidades. Se realizaron todas las modificaciones, así como la creación las funcionalidades nuevas y estas fueron integradas de manera correcta dentro de todo el sistema de comercio electrónico, creando un proceso de compra adecuado completamente tanto a los procesos internos de la empresa Wesco, permitiendo esto un impacto mínimo para la empresa en el momento de adoptar el nuevo canal de ventas de manera completa, como para los clientes de dicha empresa los cuales encontraran en el sitio una manera de ubicar sus productos basada en una codificación de los productos a la que ellos están ya naturalizados.

Los objetivos los vemos cumplidos totalmente, al recibir de parte de los la empresa Wesco una aprobación de los requerimientos ya implementados después de que sus

encargados tuvieran la oportunidad de contar un sitio de prueba, conectado a sus ambientes de prueba, en donde pudieron tener un contacto directo con el nuevo sistema y verificar por ellos mismos las capacidades del sistema, tanto a nivel funcional como a nivel de desempeño.

Para este proyecto, los productos a entregar al cliente se tratan de los sitios, tanto el sitio de pruebas que esta colocado en sus servidores, como el sitio de producción, el cual también esta colocado en sus servidores y de aquí en adelante será controlado por ellos. Además de estos, al cliente le fue entregado un set de componentes instaladores de todo el sistema, dentro del cual tenemos: instaladores de sitios Web, instaladores de capa de negocios, así como un set de scripts que crean todos los procedimientos almacenados que necesita el sistema para trabajar.

Además de estos entregables al cliente, a nivel interno de la empresa se debió realizar también algunas tareas para dejar el proyecto debidamente finalizado, entre estas podemos nombrar: el tener todo el código fuente debidamente comentado, con los números de referencia en cada cambio realizado, bitácoras de modificaciones debidamente cerradas, documentos anexos debidamente organizados, set de instaladores debidamente organizados y cada uno de estos productos debe quedar ingresado en la base de datos del controlador de versiones de código fuente de la empresa, siendo este ultimo paso uno de los mas importantes del proyecto, ya que para futuras modificaciones, correcciones o ampliaciones en el proyecto, todos estos productos nos darán una base solida para retomar el trabajo en este proyecto.

Trabajar en un equipo multidisciplinario y con una separación geográfica permanente, esto me permitió tener el apoyo por parte de expertos en temas que para mi eran hasta el momento desconocidos, lo cual se debe tratar de obtener el mayor provecho con el fin de ir mejorando día con día y ser un profesional con fortalezas cada vez mas amplias. Algunas veces este proceso de comunicación e interacción se ve un poco impactado por el hecho de la separación geográfica de las partes del equipo, pero esto es algo con lo que también se debe de saber trabajar y tratar de minimizar su impacto.

Conocer a detalle todo lo referente los procesos de compra por medio de internet. Adentrarse en lo que son las compras por internet, los procesos de envío, políticas de disponibilidad de las empresas según la naturaleza de los productos que vendan y el mercado al que estén dirigidos estos, son factores que cuando simplemente compramos por internet no vemos, y que hasta el momento de estar trabajando en un proyecto de esta índole podemos notar y aprender.

La naturaleza del proyecto permite comprender mejor las variantes existentes en una misma aplicación dependiendo de la industria en que se va a utilizar. Podemos notar como un producto estándar tienen que ser siempre modificado antes de ser utilizado por una industria particular, ya que esta siempre tendrá características únicas en el mercado, maneras de realizar sus procesos distintas a todas las otras, ofrecerá posibilidades distintas a sus clientes y estas posibilidades podrán presentarse de maneras muy diversas, lo cual hace que cada una de ellas necesite un trabajo de modificación y ajuste de los sistemas para que estos se acoplen 100% a sus características y no sean las empresas las que se deban acoplar a los sistemas.

Ver las diferentes maneras de integración entre sistemas es algo de lo mas interesante de este proyecto, ya que normalmente un sistema tiene interacción con una base de datos, pero en este caso, tenemos además de la interacción con la base de datos por parte de la capa negocios, tenemos esa misma capa de negociación interactuando con los servicios de JD Edwards y mismo tiempo la aplicación Web teniendo interacción con esa capa de negocios, así que tenemos mucha información que va y viene de distintas fuentes y por distintos medios, creando un sistema con una característica muy importante que es la completa integración con JD Edwards lo cual brinda una cantidad de beneficios enormes para el cliente.

La oportunidad de trabajar con sistemas con cargas de datos y de transacciones muy superiores a las vistas antes, estos nos coloca en la posición de tener mas que programar un sistema que sea efectivo, sino que ahora además tenemos que tener una gran preocupación que será la eficiencia de lo que estamos desarrollando, ya que en estos sistemas nos encontramos con cantidades enormes de información para trabajar poniéndonos esto en el riesgo de obtener un producto poco eficiente y este detalle es

parte fundamental de cualquier sistema mas aun si hablamos como en este caso de un sistema web.