

Woolworths termina con la contracción de Inventarios con la tecnología RFID

Introducción

Geoff O'Neill sonreía mientras hacía una selección de los artículos de revistas y periódicos que tenía amontonados en su oficina de Londres. El 2003 había sido un año magnífico para O'Neill. Ese año, como Director de Logística Central para los nuevos canales de venta de Woolworths plc, recibió el premio anual en soluciones para la cadena de suministro en la Conferencia Europea de Soluciones para el Mercado de Menudeo, por su exitosa implementación de un innovador sistema de identificación de inventario llamado identificador por radio frecuencia (RFID). Los reporteros, tanto de los Estados Unidos como de Europa, visitaron su centro de distribución para observar el sistema en acción y escuchar como O'Neill había integrado muchos aspectos de tipo tecnológico para construir el primero de tales sistemas de seguimiento comercial. Sin embargo, a pesar del acecho de la prensa y del éxito inicial del programa, O'Neill sabía que todavía tendría que enfrentar una pregunta difícil. ¿Debería recomendar la expansión del programa RFID? ¿Podría convencer a los ejecutivos de Woolworths de que RFID era una tecnología "de bajo riesgo" lista para ir más allá de la "fase de arenero" y aplicarse a toda la cadena de suministro de Woolworths?

O'Neill estaba convencido de que Woolworths tendría que seguir adelante e instalar un sistema de seguimiento a gran escala que pudiera cubrir la cadena de distribución por completo. Y aún cuando la inversión sería significativa, estaba seguro de que las ganancias serían igualmente redituables. Sin embargo sabía que sus convicciones no eran suficientes. Algunos artículos, recortes de prensa y frases de impacto como "mayor visibilidad," no serían suficientes para convencer a la alta dirección de realizar la inversión de £3 millones. O'Neill tenía que presentar un caso de negocios suficientemente fundamentado, que demostrara la habilidad de la organización para incrementar los ahorros actuales, apalancar el trabajo realizado hasta la fecha y generar un fuerte retorno sobre la inversión (ROI).

O'Neill echó un vistazo hacia el corredor fuera de su oficina. El edificio estaba en silencio, con muchos de los empleados todavía celebrando el año nuevo. Para él, la emoción de la temporada navideña se había terminado y la fría realidad de enero cubría su mente tal y como veía la niebla hacía afuera. Los papeles sobre su escritorio tenían algunas anotaciones para estructurar un caso de negocio impresionante con RFID. Pero O'Neill no cesaba de

This case was written by Center for Digital Strategies MBA Fellow Mike Gozycki and Professor M. Eric Johnson of Tuck School of Business at Dartmouth and Professor Hau Lee of Stanford University. It was written as a basis for class discussion and not to illustrate effective or ineffective management practices. Version: June 19, 2004.

© 2004 Trustees of Dartmouth College and Stanford Global Supply Chain Management Forum. All rights reserved. For permission to reprint, contact the Center for Digital Strategies at 603-646-0899.

preguntarse: ¿este caso sería suficientemente convincente para desviar capital de otros proyectos realmente importantes?

Antecedentes

En 1999, antes de que la mayoría de la gente siquiera hubiese escuchado del RFID, Geoff O'Neill implementó uno de los primeros sistemas de seguridad para el rastreo de productos. El proyecto, que involucraba el etiquetado de ropa que iba de un centro de distribución a una tienda en particular no constituyó realmente un gran éxito. Las etiquetas eran demasiado caras, poco confiables y no proporcionaban el rango de visibilidad que la compañía necesitaba. Sin embargo, la experiencia le dejó a O'Neill un cierto gusto por la tecnología y estaba seguro que la RFID tenía el potencial para solucionar muchos de los problemas más importantes que surgen en la cadena de suministro. El consideraba que el tener una mayor visibilidad del flujo de producto podría ayudar a reducir los niveles de inventario, aumentar la precisión de los pedidos enviados a las tiendas y disminuir el robo de productos en tránsito.

En mayo de 2002, poco menos de un año después de su primer intento, O'Neill sintió que era momento de darle al RFID otra oportunidad. El Ministerio del Interior del gobierno británico buscaba empresas que quisieran participar en su iniciativa para reducir los índices de criminalidad. Argumentaba que la mercancía robada era la base de muchos otros ilícitos y que al asegurar la cadena de suministro de diferentes compañías, el índice de criminalidad se vería reducido. Para avocarse directamente al tema del robo en los sistemas de distribución, el Ministerio del Interior dio a conocer la iniciativa llamada "Chipping of Goods" (marcado de productos con chips,) un programa diseñado para reducir la problemática de la contracción de inventario.

La contracción del inventario es uno de los temas más importantes que enfrenta la industria de la distribución al menudeo, en el año 2000, representaba aproximadamente €30 billones en toda Europa¹. Los problemas por contracción de inventario surgían de muchos puntos, incluyendo las entregas incorrectas, las pérdidas de inventario en los mismos centros de distribución, el robo de bienes en tránsito y el robo dentro de las mismas tiendas. De acuerdo con estudios propios de este giro, aproximadamente el 56% de estas pérdidas eran el resultado de errores de proceso y de robo dentro de la misma cadena de distribución. El 44% restante era resultado de robo en tiendas. Para combatir la contracción de inventario y el robo de mercancía, la iniciativa Chipping of Goods cofinanciaba los programas de identificación para artículos caros y vulnerables tales como ropa de marca, teléfonos celulares, computadoras portátiles y discos compactos. Al subsidiar parte de los costos de implementación, el Ministerio del Interior del gobierno del Reino Unido, tenía también la esperanza de demostrar que una identificación positiva del propietario de los productos, desde la manufactura hasta los centros de distribución y a través de toda la cadena de suministro, permitiría no solamente disminuir el delito contra la propiedad, sino también proporcionaría beneficios importantes a los diversos negocios.

¹ En enero de 2004, £1=€1.4=US \$1.8.

El Ministerio del Interior no necesitaba persuadir a Geoff O'Neill. De inmediato el reconoció los beneficios potenciales para el negocio y propuso un sistema que satisfaría los criterios del Ministerio del interior en cuanto a (1) avocarse a los problemas de actos contra la propiedad en el Reino Unido; (2) utilizar tecnología RFID y (3) beneficiar a toda la industria detallista. Con base en esta propuesta, eligieron a Woolworths para llevar a cabo su programa piloto. Cuando en 2001 se anunció el premio, O'Neill declaró en un tono muy optimista.

“Estamos muy complacidos de vernos relacionados con esta iniciativa de vanguardia. Esto es más que simplemente una medida de seguridad para la cadena de suministro, esto también tiene el potencial de proporcionar una mejora en la disponibilidad de mercancía en exhibición para nuestros clientes, lo que históricamente ha constituido un problema para Woolworths. Actualmente, la falta de visibilidad hace imposible identificar con exactitud donde se da la contracción en inventario y suele atribuirse a procedimientos operacionales, pérdidas en los centros de distribución (CD), pérdidas en tránsito o pérdidas en la misma tienda. Este proyecto no solamente se enfoca a evitar las pérdidas sino también trae consigo grandes niveles de visibilidad a toda la cadena de suministro. Esta visibilidad genera una cantidad de información muy valiosa acerca de las operaciones en la cadena de suministro de Woolworths, que antes no era accesible y la cual puede ser usada para agilizar los procesos, reducir costos y proporcionar un mejor servicio y disponibilidad de productos a nuestros clientes.”

Con un fondeo parcial proporcionado por el Ministerio del Interior del Reino Unido O'Neill se lanzó a implementar un sistema que capacitaba a la compañía para rastrear productos desde que salían del centro de distribución hasta el momento que llegaban a una de las tiendas.

Grupo Woolworths plc

F. W. Woolworths, de un plan expansivo de la casa matriz. La primera tienda abrió en Liverpool, comenzando así un rápido crecimiento por toda Gran Bretaña. Aún cuando Woolworths pudo haber comenzado en los Estados Unidos, esta cadena se convirtió rápidamente en uno de los distribuidores detallistas más apreciados por los británicos. Su enfoque básicamente se dirigía a líneas de productos para el hogar, la familia y entretenimiento. Woolworths siempre ofreció a sus clientes buenas ofertas en una amplia variedad de productos. Con el tiempo, F. W. Woolworths quedó enlistado en la Bolsa de Valores de Londres, con su matriz americana reteniendo la mayoría de las acciones. En 1982 Woolworths fue adquirido por Kingfisher, el distribuidor más grande de artículos para el hogar de Europa. Luego de esta adquisición la nueva administración implementó una estrategia para ofrecer nuevos productos, para centralizar la contabilidad, invertir en nuevos sistemas de información, racionalizar la base de tiendas, reducir costos, y centralizar la distribución. Los productos fueron racionalizados y organizados en categorías claramente definidas, por ejemplo, entretenimiento, hogar, niños (juguetes y ropa) y confitería. Esto permitió que hubiera un mayor desarrollo de productos individuales que incluía artículos de marca, de marca propia y mercancía exclusiva tal como ropa de la marca Lady Bird Clothing y juguetes Chad Valley Toys.

Hacia finales de los 90s, la administración extendió la marca de Woolworths hacia otros formatos de distribución y canales alternativos para acelerar el crecimiento y para aprovechar las cambiantes tendencias en distribución. Esto dio como resultado la apertura de la primera tienda “Big W” en 1999 y de la Woolworths General Store en el año 2000.

Kingfisher se deshizo de los activos de Woolworths en 2001 y comenzó a cotizar en la Bolsa de Valores de Londres. Esta venta permitió que la dirección del Grupo Woolworths plc buscara (ya independientemente de Kingfisher) la recuperación y las estrategias de crecimiento que mejor se ajustaban a sus objetivos de largo plazo. En 2004, Woolworths mantuvo un portafolio de aproximadamente 900 tiendas. Más de 800 Woolworths, Woolworths General Stores, y súper tiendas “Big W” ofrecían artículos para el hogar, juguetes, dulces, ropa, electrónicos para el hogar, y artículos estacionales. Otros distribuidores del grupo, incluían las boutiques MVC de artículos electrónicos y para el entretenimiento (85 tiendas aproximadamente), incluía también a EUK, el mayor distribuidor en el Reino Unido de productos para entretenimiento en el hogar, y a VCI promotor de música y video.

Woolworths enfrentaba una competencia cada vez mayor en todos los ángulos. Los distribuidores tradicionales de alimentos y abarrotes tales como Sainsbury y Tesco, se habían expandido agresivamente ofreciendo productos más allá de los tradicionales. Cadenas de farmacias tales como Wilkinsons y Boots the Chemist, habían expandido también su oferta en mercancía general. Finalmente los supercentros “Big W” de Woolworths, enfrentaron también la competencia de Wal-Mart, que se estableció en el Reino Unido a través de la compra de ASDA. Esta competencia cada vez más importante puso una enorme presión en los márgenes de esta cadena ya considerablemente reducidos. Las ventas de Woolworths en 2003 totalizaron aproximadamente £2,700 millones en juguetes, papelería y eventos, entretenimiento, ropa, artículos para el hogar y confitería (ver en Anexo 1 la información financiera).

La tecnología de rastreo

La identificación por radio frecuencia (RFID), era una tecnología en evolución que podría usarse para rastrear activos de cualquier clase. La tecnología era posible a través del uso de pequeños radio transmisores, llamados “etiquetas”, que deberían pegarse a los objetos rastreados. Las etiquetas se comunicaban con un lector (o antena), de manera muy similar a la manera que un teléfono celular se comunica con una antena de torre. Cuando una etiqueta se encontraba dentro del rango de un lector, podían comunicarse. Entonces, el lector pasa la información sobre el objeto a una computadora que procesa la información y, ésta, a su vez, pasa la información a servidores en la Internet. De ahí que, en la medida en que los objetos etiquetados se movían a través de la cadena de suministro, los movimientos se tornaban visibles a los gerentes a través de interfases con la red.

El rastreo por RFID, tenía varias ventajas sobre el sistema tradicional de código de barras. En primer lugar, no requería de una línea física de visión. Eso permitía el “escaneo” casi instantáneo de muchas cajas y contenedores equipados con sus transmisores que pasaban a través de una puerta equipada con un sistema lector RFID. Los códigos de barras requieren

que cada artículo sea escaneado de manera individual, lo que consume una enorme cantidad de tiempo y requiere de una posición específica de las etiquetas. Otra ventaja está en la naturaleza automatizada del RFID. No se requería ningún tipo de intervención humana para colocarlo, lo cual le daba al sistema más confiabilidad y lo hacía más difícil de manipular. Finalmente se podría guardar más información en una etiqueta y, dependiendo de la tecnología empleada, la información podría actualizarse y cambiarse continuamente.

En el 2004, las etiquetas RFID que se utilizaron en las aplicaciones de cadena de suministro estaban disponibles en muchas configuraciones diferentes, empleando diferentes tecnologías que implican una ecuación costo / desempeño. En términos muy generales, las etiquetas podían agruparse en 2 grandes clasificaciones: pasivas y activas. Las etiquetas puramente pasivas, o “reflectivas” no contienen una fuente interna de poder y eran menos caras. Esas etiquetas tenían un rango muy corto de alcance, apenas de 1 a 3 metros y utilizaban la tecnología radiada por un lector para activar el circuito. Por ejemplo para rastrear mercancía que salía de una bodega, los lectores podrían posesionarse en las puertas de embarque. En la medida que la mercancía etiquetada se acercaba al rango del lector, estos lectores enviaban señales a esa etiqueta y la etiqueta les respondía al transmitir su número de identificación único. Ese número estaba ligado con ciertos artículos, así que el sistema podía identificar rápidamente la mercancía y registrar su movimiento. Estas etiquetas tenían un costo de entre un £0.1 a £10 o más dependiendo de la tecnología, la capacidad de almacenamiento de datos y el rango de operación de la etiqueta. Por otro lado, los lectores normalmente costaban entre £500 y 2000 dependiendo de sus requerimientos de conectividad. Los lectores inalámbricos que se utilizaban en aplicaciones externas, eran más caros mientras que los que requerían conectarse con cables a un edificio eran los que estaban al nivel más bajo de costo. Las etiquetas activas contenían un radio receptor y una batería. Este tipo de etiquetas presentaba un rango sustancialmente más amplio (100 metros) y eran mucho más confiables, pero también más caras y requerían cambio de baterías periódicos.

Las etiquetas activas tenían la capacidad de transmitir su ubicación y cualquier otro tipo de información de manera intermitente; con el objeto de que las señales fueran monitoreadas por lectores en el área.

Las etiquetas activas podían guardar mucha más información que podía actualizarse a través de la interacción con el lector. Las etiquetas activas simples costaban apenas unas libras o podían irse hasta los cientos de libras, otra vez, dependiendo de la tecnología, rango y capacidades. Los lectores también variaban en cuanto a costo: desde £500 hasta £5,000 o más para lectores de torre y en aplicaciones externas..

Descripción del proyecto piloto

Woolworths atendía las necesidades de mercancía general de sus más de 800 tiendas a través de los cuatro centros de distribución (CD).² Dos centros de distribución ubicados en Castleton y Swindon, tenían un enfoque geográfico, manejaban el mismo tipo “de mercancía

² Woolworths mantenía un quinto centro de distribución que realizaba todas las funciones de ensamble y distribución para las ofertas en ropa.

general” y cada uno atendía aproximadamente a 400 tiendas (ver Anexo 2). Los dos centros de distribución de artículos estacionales, localizados en Rugby y Chester, manejaban un inventario revolvente de mercancía estacional, que podía incluir cualquier cosa desde muebles para jardín hasta artículos de decoración navideña. La mercancía destinada a tiendas típicamente se transfería de las tiendas ya fuera en unas cajas rodantes de acero o en cajas re-usables de plástico. Los artículos de mayor tamaño se enviaban en una de las 100 mil jaulas de rodillos mientras que los artículos más pequeños se embarcaban en los contenedores de plástico (ver Anexo 3). Los contenedores de plástico destinados para la misma tienda se iban apilando en una de las 16 mil plataformas de rodillos. Los empleados del centro de distribución llevaban las jaulas de rodillos y las plataformas hasta los camiones para ser entregados a las tiendas.

El reto inicial de O’Neill para el proyecto piloto consistía en definir la perspectiva en términos de productos, vehículos, tiendas y centros de distribución que tendrían que ser incluidos. Woolworths repartía las plataformas y los contenedores plásticos (aproximadamente 10 por plataforma) solamente desde su bodega en Swindon; así es que las más de 800 tiendas recibían mercancía de este sitio. Por lo tanto, “este círculo cerrado, era ideal para una prueba de concepto” y no requería realmente que se etiquetaran todos los cien mil contenedores. El sistema rastrearía las plataformas y contenedores que transportaban de la bodega a las tiendas y de regreso.

De la iniciativa previa de Woolworths sobre el uso de RFID en esta iniciativa, O’Neill se dio cuenta de que el rastreo a nivel de artículo, era el “santo grial” de la administración de cadena de suministro, simplemente no era posible. El promedio de £4 como precio “canasta”³ no respaldaba los £0.25 que costaba la implementación de un chip pasivo. Sin embargo, O’Neill pensaba que al implementar una estrategia especial llamada “Muñeca Rusa” se podría lograr un excelente nivel de visibilidad por artículo sin que se tuviera que etiquetar uno por uno. La estrategia combinaba varias tecnologías y permitía reducir tanto las pérdidas en el proceso, como el robo, y considerando desde el punto de salida hasta el punto de entrega en tienda, incluyendo además:

- Código de barras en artículos individuales y en los contenedores.
- Dispositivo RFID de corto y largo alcance para rastrear los movimientos dentro del centro de distribución.
- Lectores RFID portátiles para rastrear movimientos del CD a las tiendas.
- Sistema de posicionamiento global (GPS) para rastrear vehículos en ruta.
- Una red inalámbrica de área amplia (WAN) para transmitir los datos al sistema de control.
- 16,000 etiquetas activas RFID.
- Servicios de integración con los sistemas de planeación de transporte y de entrega de pedidos de Woolworths.

Al usar esta combinación única de tecnologías, Woolworths tenía la completa visibilidad de movimiento de cada plataforma etiquetada. Además, logró una mayor seguridad tanto en producto como en los activos de distribución (ver en Anexos 4 y 6 una descripción detallada de la tecnología usada).

El proceso de distribución de salida comenzaba en el centro nacional de distribución de Woolworths en Swindon a través de 2 tecnologías:

- ***Sistema Automatizado de almacenamiento y recuperación.*** Este es un sistema de recuperación de alta densidad que utilizaba robots automáticos para acomodar mercancía almacenada en los contenedores plásticos, colocarlos en los estantes y posteriormente despachar mercancía rumbo a las tiendas. Ese proceso que no requería de intervención manual y se utilizaba primariamente para artículos de alto valor (ver Anexo 4). Los contenedores recuperados de este estante, se enviaban a un área de selección donde los artículos eran separados según el pedido de cada tienda.
- ***Sistema de Selección por Luz (Pick-to-Light).*** Los empleados escogían artículos pequeños destinados para cada tienda utilizando un sistema de selección por luz, que resultaba en una mejoría del 99%. Con el sistema de selección por luz, los trabajadores se guiaban visualmente por luces hasta encontrar el depósito donde estaban almacenados los artículos requeridos (ver Anexo 4.) Estos artículos se tomaban y se colocaban en cajas de plástico. En los casos donde el contenedor tuviera artículos de alto valor, todo el contenedor se envolvía con plástico para desalentar el robot.

Todos los contenedores de plástico, tenían códigos de barra únicos. Los contenedores destinados para la misma tienda se escaneaban y luego se apilaban sobre las plataformas usando un sistema automático. En el pasado, las plataformas no tenían un identificador único, pero para el estudio piloto, Woolworths les pegó una etiqueta activa RFID (operada por medio de batería) tipo Savi EchoPoint a cada plataforma (ver Anexo 4). La etiqueta activa simple había sido desarrollada por Savi Technologies para ser de bajo costo (aproximadamente £5) y usaba una batería que duraba de 4 a 5 años y era desechable.

El movimiento de las plataformas era registrado según salían hacia la bahía de embarque. Un dispositivo de rango corto llamado el SingPost, ubicado bajo la banda del sistema de selección, emitía una señal de baja frecuencia que activaba la etiqueta RFID. Para conservar la energía esta etiqueta pasaba mucho tiempo en un estado suspendido hasta que era activada por el SingPost (o lector). Una vez activada, la etiqueta transmitía la información que contenía, que era recibida por un lector de largo alcance instalado en las vigas del edificio (los lectores podrían reconocer etiquetas hasta 100 metros de distancia). El software utilizado asociaba el código de barras que era escaneado en los contenedores con la etiqueta RFID en la plataforma. Así que el sistema sabía que artículo se había puesto en cada caja en específico y que cajas en específico se habían puesto en una determinada plataforma

Woolworths también enlazó la plataforma logística de Savi SmartChain con su sistema de planeación de transporte. De esta manera ellos podrían rastrear que vehículo estaba en la bahía de salida en un momento dado y cual era el destino de ese vehículo. En las bahías de

salida, quedaron instalados los lectores SingPost de mediano alcance, que podían activar una etiqueta desde 20 pies de distancia. Cuando el equipo despachador cargaba las plataformas a un vehículo, las etiquetas en esas plataformas se activaban y se leían y el sistema comparaba los números de identificación con las instrucciones de entrega del camión. En caso de que se hubieran cargado plataformas equivocadas, el sistema alertaba al personal con luces intermitentes (ver Anexo 5).

Una vez que el artículo ya había sido cargado con las plataformas adecuadas, las puertas del camión se cerraban y se ponía un sello encriptado (esto es un candado electrónico que se activa por un código generado de manera aleatoria). El código tenía un número de 4 dígitos que el conductor registraba en su computadora de mano. El vehículo entonces estaba listo para hacer su primera entrega. Cada chofer tenía su propio juego portátil que incluía un escáner de mano Symbol PDT8100 (ver Anexo 4); la unidad también tenía un transmisor GPS, para que Woolworths pudiera rastrear los movimientos del camión entre el centro de distribución y la tienda. El transmisor GPS se programaba para enviar una señal en diferentes intervalos a lo largo del viaje. Dado que el costo de este monitoreo se basaba en la frecuencia con la que el transmisor enviaba la señal, este intervalo podía ser alargado si los bienes en tránsito no eran caros o se podía ajustar a transmitir cada cinco o diez segundos si se estaba transportando mercancía de mucho valor.

Cuando el chofer llegaba a la tienda, tenía que marcar nuevamente el número de cuatro dígitos utilizado para identificar una tienda en particular. El sistema confirmaba su ubicación exacta mediante una “geo-limitación” si el chofer decía que estaba en la tienda 1234, el sistema cotejaba la ubicación de esa tienda en específico y confirmaba que tuviera la ubicación correcta. Acto seguido, el registraba el número de sello de cuatro dígitos, y se requería que éste correspondiera con el número que se había registrado en la bahía de salida. Si el código correspondía, el candado quedaba liberado y mediante esta misma computadora de mano, se giraban las instrucciones al chofer respecto a que plataformas y cajas se tenían que descargar. En cuanto se iba descargando cada plataforma, el chofer podía escanearla con su unidad Symbol y el sistema podría entonces confirmar que se había transportado la plataforma correcta o contenedor. El sistema generaría una advertencia si se habían entregado los contenedores equivocados, o demasiados o muy pocos.

Una vez que la entrega se había terminado, el chofer recibía una firma electrónica del gerente de la tienda en la pantalla de su PDT8100, indicando con esto que la tienda había recibido el embarque completo. También aceptaría cualquier tipo de devolución que pudiera venir de la tienda hacia el centro de distribución y posteriormente cerrar la transacción al asegurar la puerta del vehículo y marcar el número de sello. Cuando regresaba al vehículo, conectaba su PDT8100 a su base y la información de la transacción era transmitida vía la red inalámbrica Mobitex al centro de administración de transporte Microlise. De ahí, los datos se reenviaban a la plataforma de Savi SmartChain, donde quedaba registrada la historia de movimiento de activos. Luego el chofer se dirigiría a su siguiente parada y el proceso se repetía. Esto completaba el recorrido auditado.

El sistema podía rastrear plataformas con rumbo a cualquiera de las tiendas Woolworths en el Reino Unido. La prueba piloto, sin embargo, solamente equipó a 15 camiones con las

computadoras de mano Symbol y con los transmisores GPS. Consecuentemente, la compañía solamente podía rastrear los embarques hacia 30 ó 40 tiendas.

La plataforma de rastreo de SmartChain, constituía el punto medular del proceso de rastreo. De aquí que los sistemas existentes de la empresa también enviaran información a la plataforma de rastreo de SmartChain. Por ejemplo, el sistema de control de los contenedores le comunicaba al Savi SmartChain, cuales contenedores y cuales cajas iban a cada tienda. El sistema de administración de transporte le daba al software SmartChain información sobre los pedidos de cada tienda y sobre los vehículos que los iban transportando al ser despachados en la bahía de salida. La plataforma SmartChain reunía todos los datos para mantener un registro de cuales artículos seleccionados iban en que contenedor y que contenedor iba en que plataforma, y que plataforma había quedado cargada en que vehículo (esto es la muñeca rusa).

Woolworths compró las etiquetas Savi EchoPoint para cada uno de las 16,000 plataformas en el sistema. Aunque la meta original era rastrear la mercancía de alto riesgo, tal como ropa cara y los CDs, la compañía decidió extender su sistema a todos los artículos embarcados, utilizando las plataformas. O'Neill explicó con esta consideración: "lo bonito de la manera en que hemos establecido el sistema es que se puede dar el mismo nivel de protección a la mercancía de bajo costo que a los teléfonos celulares y a electrónicos que pasan por el mismo sistema. Así que la mercancía barata puede cubrirse tan bien como los productos de alto valor."

Además de las 15 unidades móviles PortaPOD que se utilizaban para retransmitir los datos en tiempo real de vuelta hacia el centro de administración de transporte, Woolworths también equipó dos tiendas con unidades fijas RFID para rastrear plataformas desde el centro de distribución. Sin embargo, las unidades portátiles PortaPods, ofrecían una mayor flexibilidad y podían usarse para el rastreo de vehículos (y por lo tanto de sus contenidos) vía GPS durante todo el viaje desde el centro de distribución a la tienda.

Beneficios

Este proyecto demostró tener la capacidad de integrar una combinación única de tecnologías (código de barras, RFID de corto y largo alcance, comunicaciones WWAN, GPS y sistemas de surtido de pedidos ya existentes) y de rendir un tipo de información útil para dar visibilidad a una cadena de suministro extendida. El proceso se llevaba a cabo de tal manera que fuera invisible al usuario a menos de que hubiera un error (casi toda la información se reunía automáticamente y solamente cuando habían errores de carga o de entrega el sistema notificaba al usuario).

Aunque el proyecto piloto cubría solamente una pequeña proporción de los bienes entregados a las tiendas, demostró su capacidad para tener visibilidad completa de todos los bienes, desde el momento que eran seleccionados, estaban en tránsito, o eran entregados a la tienda. El proyecto eliminaba las entregas incorrectas de plataformas a las tiendas participantes (por ejemplo, errores de proceso y actividades potencialmente ilícitas) y también proporcionaba información útil en el evento de una investigación legal. El sistema también había sido

diseñado de tal manera que fácilmente podría extenderse para cubrir más tiendas e incluía mercancía en contenedores metálicos.

Woolworths identificó 6 tipos de beneficios:

1. Contracción. Mediante una mejor visibilidad del inventario y de su localización exacta, los errores de proceso y/o entrega se identificaron en una base de tiempo real. El nuevo sistema también proporcionó un recorrido auditado en el evento de pérdidas.
2. Imprecisión del registro de libros. La actualización automatizada y en tiempo real del inventario en libros dentro de las tiendas, permitía llevar registros más precisos. A su vez, esto dio la posibilidad de tener una mayor disponibilidad de niveles bajos de inventario y por lo tanto mejorar el servicio a clientes.
3. Reducción en costo de mano de obra. El proceso de verificación automatizada de inventario redujo el chequeo manual y la actualización de los registros de inventario. La mayor precisión también redujo los esfuerzos requeridos para registrar pérdidas.
4. Manejo de Activos. Las plataformas, los contenedores de plástico y las jaulas de rodillos, son activos muy valiosos en sí mismos. Este sistema proporciona una mayor visibilidad en cuanto a su ubicación exacta, señalando los posibles bloqueos de movimiento y los puntos de pérdida. Esta capacidad de rastreo mejoró la utilización de activos y redujo los gastos innecesarios de capital.
5. Eficiencia de Transporte. El rastreo automático de vehículos no solamente generó un beneficio en cuanto a seguridad sino que también mejoró la administración de rutas de los transportes, la disposición de los mismos y el desempeño de choferes y su entrenamiento.
6. Identificación de futuras aplicaciones RFID. Al involucrar a trabajadores de bodega y a choferes desde los estadios tempranos de la prueba piloto, los empleados rápidamente tuvieron una sensación de propiedad sobre el sistema y lo incorporaron a sus operaciones de cada día. Su emoción acerca del proyecto llevó a identificar otras aplicaciones para el RFID.

El desarrollar una aplicación líder de RFID proporcionó a Woolworths una plataforma de la cual aprender acerca de las aplicaciones más amplias, desarrollar nuevos procesos y reunir información que anteriormente no estaba disponible acerca de sus inventarios, sus movimientos, sus procesos y sus activos. Woolworths reconoció que ninguna iniciativa por sí sola podría brindar una solución completa para eliminar el robo de inventarios. Este proyecto proporcionaba una visibilidad clara de un área de contracción potencial (la cadena de suministro), reduciendo la oportunidad de pérdida y creando una eficiencia operacional significativa. Junto con otras iniciativas, O'Neill sintió que el proyecto piloto de RFID había producido reducciones significativas en la contracción de inventarios en la cadena de suministro. Sin embargo, era difícil atribuirle beneficios cuantificables a cualquier parte de la estrategia en particular.

El futuro de RFID en Woolworths

O'Neill sabía que el éxito inicial de Woolworths con la RFID no garantizaba el recibir fondos en el futuro. También sabía que no podía voltear a ver al gobierno para subsidiar más iniciativas RFID. El futuro de RFID ahora dependía del poder fundamentarlo con un caso de negocios muy fuerte, uno que pudiera levantarse sobre otros requerimientos de inversión. Con la venta de Kingfishers, Woolworths había ido de ser una compañía con un ingreso neto de £800 millones, a un ingreso neto de £25 millones, y como resultado de esto, una inversión de £3 millones sería muy escrutinizada. Dado este ambiente O'Neill fue obligado a competir por los escasos recursos en una compañía que tradicionalmente veía la construcción de una tienda nueva como el modo mas seguro de crecer. O'Neill tendría que demostrar que los £2 o 3 millones destinados para una nueva tienda típica tendrían mejor destino si se aplicaban a una mejora de infraestructura, con la expectativa de un ROI mucho más atractivo.³ Claramente, la alta dirección otorgaría fondos para los proyectos con la mejor tasa de retorno para los accionistas.

Dado el éxito inicial, O'Neill consideraba que un plazo de retorno sobre la inversión de menos de 1 año, era un objetivo realista para una implementación a gran escala.

O'Neill revisó la lista que hizo de beneficios desde la propuesta de proyecto piloto y empezó a anotar algunos puntos de su análisis bajo cada categoría:

- **Reducción de pérdida/robo en la cadena de suministro.** El concepto de “Muñeca Rusa” mantuvo un recorrido auditado muy detallado de la mercancía según se iba moviendo a través de la cadena de suministro y asignó responsabilidades sobre el inventario a cada participante (por ejemplo, los empleados del muelle de carga, al chofer y al empleado que recibe) esta responsabilidad no solamente serviría como una limitación, sino también proporcionaría una importante evidencia para cualquier investigación legal que diera lugar.
- **Mejor utilización de los vehículos.** Una parte de la legislación británica reciente, requiere a todos los vehículos comerciales instalar sistemas de registro electrónico en sus vehículos para asegurar que el chofer cumpla con las regulaciones que controlan el tiempo diario de manejo. Este nuevo dispositivo, el Working Time Directive estaba programado para entrar en efecto en abril del 2005. O'Neill vio este requerimiento como una oportunidad para mejorar la funcionalidad requerida de un GPS, dando capacidad al transporte para realizar un tipo de revisión telemétrica. Un sistema telemétrico en el vehículo haría el seguimiento y mediría el rendimiento de la economía, el uso de los frenos y el abuso del vehículo en tiempo real. Por otra parte, se implementaría un sistema de mantenimiento preventivo y otras medidas (como los cursos para las habilidades de manejo, la evaluación de choferes, etc.) para prolongar la vida de los vehículos y reducir sus tiempos muertos. Algunos cálculos muestran que los costos de transportación se podrían ver disminuidos entre un 8 y 10% usando un sistema inteligente. El camión con este sistema sería equipado con una sola caja negra que manejara todo para el RFID, las telemétricas y el Working Time Directives. Woolworths buscó algún proveedor externo para asignar todas sus

³ Una nueva tienda típicamente alcanzaría su ROI en los siguientes 18 a 24 meses de operación.

necesidades de transportación a un solo socio estratégico. O'Neill argumentaba que seguramente habría maneras de realizar esta inversión de manera compartida y que los ahorros potenciales serían de cerca de £100, 000,000 en el presupuesto para transporte y carga.

- **Mejor utilización de activos.** Tanto los contenedores, las jaulas de rodillos como las plataformas eran activos de distribución caros, ya que costaban entre £100 y £40 respectivamente. Woolworths tenía aproximadamente 100,000 de estos contenedores a lo largo de todo su sistema de distribución. Algunas veces cada tienda en particular acumulaba contenedores extra como un inventario de seguridad para cumplir con otras tareas en toda la tienda. Pero con frecuencia, lo que ocurría es que estas cajas quedaban simplemente olvidadas, perdidas o eran robadas. Cada año, los encargados de la planeación logística eran obligados a comprar más cajas contenedoras en preparación para la temporada navideña. Un rastreo de activos mejorado permitiría a los planeadores recuperar estos activos o aplicar un cargo por ellos en caso de pérdida directamente a las tiendas. O'Neill calculaba que habría un ahorro de al menos de 2,500 cajas contenedoras al año.
- **Reducción en trámites.** El rastreo electrónico y el sistema de firmas eliminaría la necesidad de manifiestos en papel y de documentos como prueba de recepción. O'Neill estimaba que los ahorros en formatos de papelería y reducción de personal que manejaba estos representarían anualmente £350,000. Esto no incluía los ahorros esperados como producto de la resolución de errores por el registro manual de datos.
- **Inventario y Disponibilidad.** Un área adicional de ahorros potenciales consistía en poder cuantificar el impacto del inventario y de la disponibilidad. Los niveles de inventario seguían ciclos estacionales, con una elevación típica en la parte final del verano y del otoño en preparación para la navidad. O'Neill calculaba que Woolworths había logrado aproximadamente 4.5 ciclos al año. El inventario también quedaba vinculado a la disponibilidad de artículos en la tienda. Con un recuento más preciso del inventario, la disponibilidad podría mejorarse, o el inventario de seguridad podría disminuirse, o ambos casos. Los estudios de distribución al menudeo han mostrado que un incremento en disponibilidad puede traducirse en un .25 a .5% de incremento en ventas.

O'Neill calculaba que el costo del despliegue total sería de dos a tres millones de libras, incluyendo:

- £1,000,000 para el hardware, que incluía etiquetas para todas y cada una de los contenedores de rodillos, lectores para otros 3 centros de distribución y unidades portátiles adicionales para los choferes. O'Neill estaba confiado en que el costo por etiqueta caería de £8 libras que pagaron por las unidades piloto hasta £5. Esto dejaría £500,000 para comprar 100 lectores más para la bahía de salida, los postes de señal necesarios y los aparatos de mano para los camiones.
- £400,000 para la integración de software. O'Neill estaba convencido de que la mayor parte de la capacidad del software y su compatibilidad se levantaba del sistema piloto

y de ahí solamente se requerían estudios mínimos para extender las capacidades e incorporar las plataformas.

- £1,000,000 para el sistema telemétrico del transporte. Este era el costo de mejorar el sistema obligatorio de entrega en los camiones mediante el uso del GPS para monitorear el desempeño de los vehículos y la emisión de sus reportes.

O'Neill se dio cuenta de que aún si él lograba conformar un caso exitoso, la limitada información sobre el presupuesto tecnológico podría causar que los fondos destinados a este se dirigieran hacia otros objetivos lo que podría causar la falla o el colapso de un sistema crítico de IT. Aun así, O'Neill se sintió esperanzado en que su proyecto recibiría fondos y que el 2004 le trajera mayores innovaciones para Woolworths.

Anexo 1a: Estado de Resultados de Woolworths

(Millones de Libras Esterlinas)	52 Semanas al 01-Feb-2003	52 Semanas al 02-Feb-2002	52 Semanas al 03-Feb-2001
Ventas	2,717.40	2,599.30	2,525.00
Ventas Totales	2,717.40	2,599.30	2,525.00
Costo de Ventas, Total	1,943.10	1,850.30	1,763.80
Utilidad Bruta	774.3	749	761.2
Gastos de: Venta/Admón./General, Total	722.6	722	678.1
Gastos (Ingresos) Operativos	1.6	-3.1	0
Gastos (Ingresos), Operativos Netos	1.6	-3.1	0
Gastos de Reestructura	5.5	12.1	0
Otros Gastos (Ingresos) Extraordinarios	6.3	60	24.3
Gastos (Ingresos) Extraordinarios	11.8	72.1	24.3
Otros, Neto	-10.3	-9.5	-10.1
Otros Gastos Operativos, Total	-10.3	-9.5	-10.1
Total Gastos Operativos	2,668.80	2,631.80	2,456.10
Utilidad de Operación	48.6	-32.5	68.9
Gastos (Productos), No Operativo	2	2.9	2.2
Gastos (Productos), No Operativo Neto	-10.6	-13.9	-14.6
Utilidad Antes de Impuestos	38	-46.4	54.3
Total de Impuestos	12.7	1.5	13.8
Utilidad Después de Impuestos	25.3	-47.9	40.5
Interés Minoritario	-0.1	0.7	0
Utilidad Neta Antes de Partidas Extraordinarias	25.2	-47.2	40.5
Utilidad Neta	25.2	-47.2	40.5

Anexo 1b: Balance General Woolworths

(Millones de Libras Esterlinas)	01-Feb-2003	02-Feb-2002	03-Feb-2001
Caja e Inversiones Temporales	133.8	129.1	0
Cuentas por Cobrar, Neto	128.5	86.1	2,507.10
Inventario	348.8	311.2	401.7
Otros Activos Circulantes, Total	0	4.8	0.5
Total Activos Circulantes	637.6	563.1	2,926.10
Terreno/Mejoras	11.5	12.8	12.8
Maquinaria/Equipo	717.6	677.1	616.5
Propiedades/Planta/Equipo	729.1	689.9	629.3
Depreciación Acumulada	-396.5	-344.4	-291.3
Propiedades/Planta/Equipo, Neto	332.6	345.5	338
Goodwill, Neto	49	50.2	72
Intangibles, Neto	14.7	18.2	17.5
Inversiones Largo Plazo	0.2	0.1	0
Otras Activos Largo Plazo, Total	4.2	2.3	0
Total Activos	1,038.30	979.4	3,353.60
Cuentas por Pagar	212.4	169.4	132.6
Gastos Acumulados	65.4	64.2	82.2
Otros Pasivos Corto Plazo	199.3	194.4	388.3
Pasivos Total Corto Plazo	477.7	428.5	605.8
Dueda Total Largo Plazo	98	97.5	0
Deuda Total	98.6	98	2.7
Impuestos Diferidos y otros Pasivos	27.3	26.2	26.6
Total Pasivos	603.3	551.2	632.3
Capital Social	176	175.9	175.9
Aportaciones de Capital	0.2	0	NA
Utilidades Retenidas (Déficit. Acumulado)	258.8	252.3	2,545.40
Capital Contable	435	428.2	2,721.30
Total Pasivo & Capital	1,038.30	979.4	3,353.60

Anexo 2: Mapa del sistema de distribución de Woolworths



Legend

1. Chester DC (mercancía de temporada)
2. Rugby DC (mercancía de temporada)
3. Castleton DC (mercancía de general)
4. Swindon DC (mercancía de general)

Anexo 3: Plataformas y jaulas de rodillos



Anexo 4: La solución en acción

Sistema automático de almacenamiento y recuperación



D descarga del chofer



Sistema de selección por luz



Plataforma con RFID



El POD



Anexo 5: Muelle de carga



Anexo 6: Especificaciones tecnológicas

Productos con Savi Software

- Sistema de administración de Activos Savi (Savi Asset Management System) – aplicación con base en la red, de amplia funcionalidad, para manejar el ciclo de vida completa de los activos de la cadena de suministro tales como plataformas, cajas, camiones, contenedores de mayoreo para intermediarios, pallets de carga y otro tipo de activos para la transportación de alto valor.
- Plataforma Savi Smartchain™ (Savi Smartchain™ Platform) - SmartChain es una plataforma de distribución logística que recolecta, integra y procesa datos en tiempo real.
- Administrador de Sitio Savi (Savi Site Manager) – Los datos se envían al SmartChain desde los lectores Savi, vía el Administrador de Sitio. Éste representa un punto de presencia local para la recolección de datos.

Productos Hardware Savi

- Lectores Savi SR-600 – Los lectores fijos Savi se pusieron en las tiendas Woolworths para monitorear la actividad de las etiquetas y para transmitir los datos y la información relativa a su ubicación a la Plataforma Savi Smartchain.
- Postes de Señal Savi SP-600 (Savi SignPosts SP-600). En total, se colocaron 30 postes de señal en diversos centros de distribución. Los postes activan la señal de las etiquetas que entran dentro de su rango de influencia lo que permite la clara identificación de los artículos etiquetados en lugares específicos.
- Etiquetas Savi ST- 602 (Savi ST-602 Tags). Un total de 15,200 etiquetas Savi se colocaron en contenedores de Woolworths, Plc. Las etiquetas SP – 602 son pequeñas (6.2 cm. x 4.3 cm. x 1.2 cm.) y se colocan ajustando la frecuencia de transmisión a un rango corto o amplio).
- Lectores Móviles SMR – 640P (Savi SMR – 640P Mobile Readers). Se colocó un total de 15 lectores móviles Savi, los cuales son módulos lectores ligeros, portátiles y operados por medio de baterías que se usan con un PDA (Asistente Digital Personal) para poner en servicio, configurar e identificar las etiquetas Savi y para ser usados por personal de Woolworths.

Los componentes de la serie Savi 600 (lectores, etiquetas y postes de señal) se hicieron con base a la innovadora tecnología EchoPoint™ de Savi. Esta tecnología utiliza dos frecuencias de operación. EchoPoint combina la comunicación de rango amplio (a 433.92MHz) con funciones de localización precisa (en 123kHz y 132 kHz).