



**Cité Technologies**

citetrade.com

Soluciones Tecnológicas Avanzadas  
Integrador RFid

**PONENCIA 155 bloque A**

# **EXCELENCIA LOGÍSTICA MEDIANTE RFid**

## **D. Francisco Alegre**

Cité Trade Technologies  
( Castellón de la Plana ) España

## **D. Pascal Faucon**

Alcon Consulting ltd.  
( París ) Francia

## **D. Luis Bueno**

Nextpoint solutions  
( Valencia ) España

### Sumario

- 1.- Introducción
  - 2.- Centros de almacenaje y distribución
    - 2.1.- Definición de objetivos
    - 2.2.- Almacenes anárquicos.
    - 2.3.- Minería de datos
  - 3.- Conclusión
  - 4.- Bibliografía
-



## 1.- Introducción

En el presente trabajo se analiza la aplicación de la tecnología RFid que combinada con otras metodologías de trabajo busca la excelencia logística dentro de los clusters cerámicos, más concretamente en sus sistemas de almacenaje.

La aparición permanente de nuevas tecnologías y la creciente competencia en los mercados locales y globales exigen identificar nuevas fuentes de ventaja competitiva.

Hoy en día, el aumento de la competitividad y los nuevos requerimientos de nuestros clientes han hecho importantísima la logística a la hora de justificar el éxito de cualquier negocio.

Un nuevo reto para responder a esta exigencia es la búsqueda de la excelencia logística. El diseño e implementación de estrategias logísticas basadas en nuevas tecnologías y metodologías de trabajo que nos lleven a la búsqueda de la excelencia, es un punto decisivo ya que afectan directamente en el nivel de satisfacción de nuestros clientes.

Un nuevo punto de partida para responder a esta exigencia en la cadena de suministro es la gestión óptima de los almacenes. Los almacenes anárquicos pueden ofrecernos todo aquello que necesitamos para lograr la excelencia en el almacenaje.

Mediante la implantación de sistemas RFid combinados con otras tecnologías e integrados a través de nuevas metodologías de gestión, se pretende obtener un nivel de excelencia logística que el sector cerámico esta demandando.

Así, en el presente trabajo vamos a dar una visión práctica sobre como llevar a cabo un conjunto de buenas prácticas mediante el uso de RFid y nuevas metodologías de trabajo dentro de los almacenes para lograr la excelencia logística en la gestión de nuestro almacén que nos permita diferenciarnos de nuestros competidores y la mejora del servicio a nuestros clientes.

Se pretende mostrar que la utilización adecuada de la tecnología RFid y una metodología específica de trabajo podemos alcanzar tanto una excelencia logística en nuestro almacenaje como obtener una trazabilidad total dentro de los almacenes.

Por lo tanto, el objetivo del presente trabajo es mostrar la importancia estratégica que tiene para los clusters cerámicos el tener unas infraestructuras logísticas de primer orden para poder alcanzar la excelencia logística y poder ser altamente competitivos.

**Palabras clave:** Excelencia logística mediante RFid

---



## 2.- Centros de almacenaje

Dentro de todos los procesos que intervienen en la cadena logística, vamos a centrarnos en aquellos que afectan directamente al almacén. Entendemos por excelencia en el almacenaje todo aquel conjunto de tareas y metodologías de trabajo que llevadas de manera excelente nos van a aportar aquello que estamos buscando.

Establecemos tres puntos de partida para alcanzar la eficacia en el almacenaje. En primer lugar, los objetivos que pretendemos conseguir en la gestión del almacén para la obtención de la excelencia en las tareas a realizar. En segundo lugar la adaptación del almacén mediante el uso de RFid y nuevas metodologías de trabajo para poder alcanzar los objetivos marcados en el punto anterior y por último, controlar, gestionar y canalizar todo el flujo de información que nos va a generar el sistema propuesto.

El seguir un modelo de gestión bien definido en el almacén nos va reportar sobre los demás modelos de gestión implantados en la organización.

En la figura [1] se recogen los tres conceptos a desarrollar.

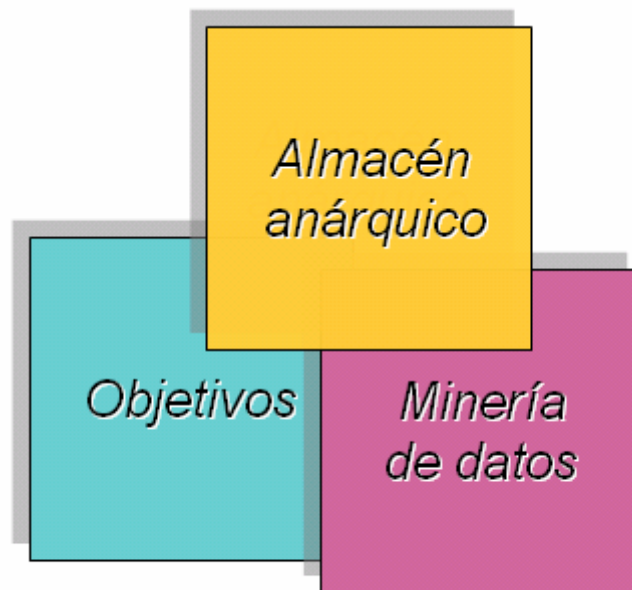


Figura [1]



## 2.1.- Definición objetivos

En este punto se trata de definir el conjunto de tareas y procesos a desarrollar para que mediante el uso de una estructura anárquica del almacén y la utilización de técnicas de minería de datos se alcance la excelencia logística en el almacenaje.

Debemos entender el almacén no solo como un espacio para almacenar, preparar y despachar productos manufacturados en un tiempo determinado, sino como una estructura integrada dentro de la cadena logística en la cual podamos obtener una trazabilidad total de las UdC's ( unidades de contenido ) al tiempo que nos proporcione unos flujos de información óptimos para el conjunto de la organización.

Así, los objetivos a alcanzar para conseguir un grado de excelencia en el almacenaje los podríamos definir como :

2.1.1.- Minimizar el coste total de almacenamiento : saber el coste total del almacenaje es una tarea difícil. Si no podemos medirlo difícilmente podremos evaluarlo. El control exhaustivo de las UdC's y los elementos móviles del almacén nos va a dar información cuantificable que podamos medir. El tener una trazabilidad total dentro del almacén nos va a permitir poder tener un conocimiento claro de los costes que se nos generan en todas aquellas tareas asociadas al almacén.

2.1.2.- Optimización en operaciones de Picking : Cada vez los mercados y los clientes son más exigentes y caprichosos en los pedidos. El incremento en el porcentaje de picking disperso ha ido incrementándose paulatinamente. Este tipo de operación lleva un coste elevado en su preparación. El contar con una trazabilidad total y una ubicación óptima de los productos dentro del almacén va a permitir minimizar los costes en este tipo de operaciones.

2.1.3- Maximizar la utilización del espacio de almacenaje : mantener una buena optimización del espacio dentro del almacén es un punto de partida muy importante en la búsqueda de la excelencia logística. Las técnicas de optimización de rutas y reubicación junto con una gestión anárquica del espacio nos va a permitir tener una gestión del almacén dinámica, ágil y flexible.

2.1.4.- Gestión del flujo de información : el poder obtener información actualizada en tiempo real de los centros de almacenaje e integrarla en los flujos de información de la organización va a permitir poder reorganizar tareas asociadas al almacén como obtener los indicadores estratégicos necesarios para ser sumamente competitivos. El aplicar técnicas de minería de datos ( data mining ) sobre las bases de datos de los almacenes nos va a reportar unos indicadores muy valiosos tanto para el departamento de ventas como el de marketing ( hábitos de los clientes, modas, tendencias, etc.....).

La obtención de los objetivos enumerados anteriormente mediante la utilización de RFid y otras tecnologías es la meta para cualquier organización en la que pretendamos obtener un cierto nivel de excelencia en logística

---



## 2.2.- Almacenes anárquicos. Metodología

A la hora de gestionar un almacén logístico, el espacio es un bien muy preciado. Si por impedimentos físicos no podemos disponer de ese espacio junto al centro productivo, se nos presenta un nuevo coste a deducir en nuestra cuenta de resultados. Por lo tanto, pensamos que una estructura anárquica del almacén como la que se propone nos va a proporcionar los objetivos establecidos en el punto anterior.

El poder disponer en nuestro almacén de una estructura ágil, dinámica y flexible para su gestión que responda eficientemente a nuestras necesidades de negocio nos va a permitir establecer unos indicadores que nos den los parámetros necesarios para poder medir los costes reales en los sistemas de almacenaje.

Cuando hablamos del término anárquico asociado al almacén estamos haciendo referencia a la posición ( x,y,z ) que ocupa la unidad de contenido ( UdC ) dentro del almacén. El tratamiento anárquico de las UdC's va a permitir tener una mayor flexibilidad dentro de la estructura del almacén.

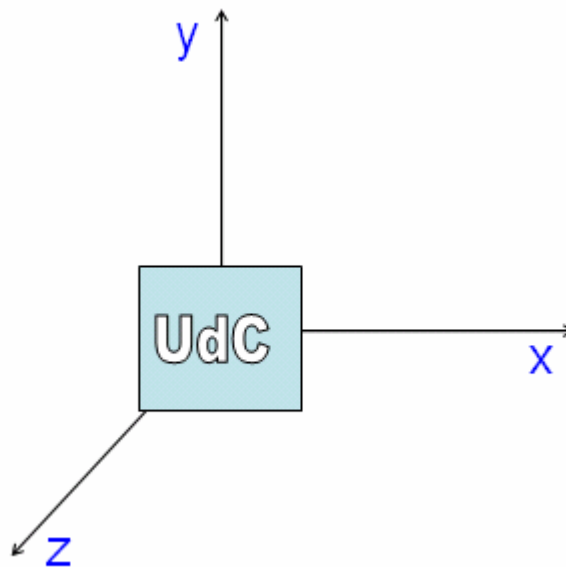


Figura [2]

Utilizando sistemas de localización en tiempo real ( RTLS ) y en combinación con RFid y otras tecnologías se puede crear una estructura anárquica del almacén.

Entendemos por gestión anárquica del almacén, la libertad de posicionamiento de las UdC's. Esta libertad de posicionamiento debe estar completamente asociada a una gestión de control exhaustiva de las informaciones asociadas a las UdC's. Es decir, posicionamos la UdC y obtenemos todas las variables asociadas a ella. Registramos datos y realizamos todas las tareas asociadas.



Cada vez que una UdC es manipulada repetiremos los pasos anteriores. De este modo, podremos alcanzar unos niveles de trazabilidad total dentro del almacén que nos permitan avanzar en la búsqueda la excelencia logística.

A continuación se muestra un diagrama de bloques del funcionamiento:

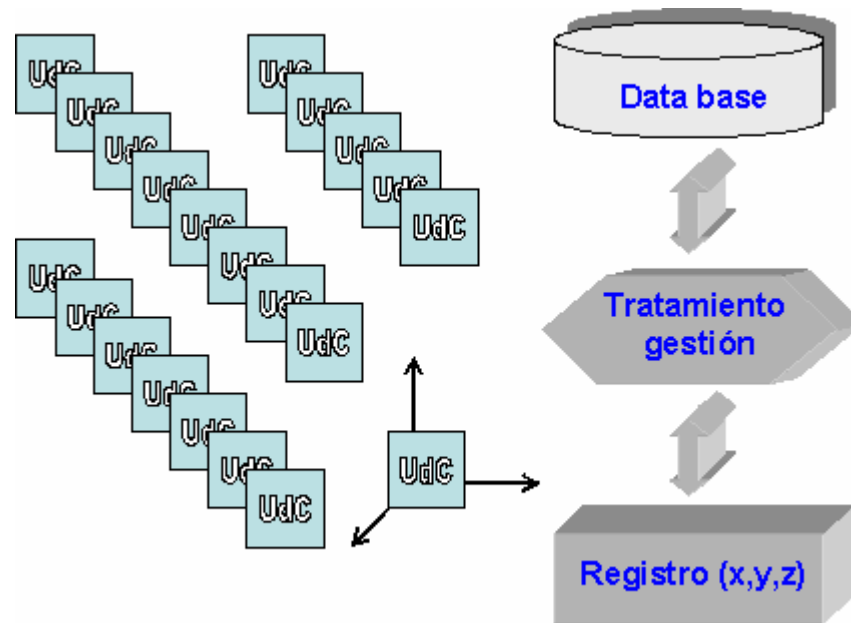


Figura [3]

Con la aplicación de la metodología anárquica descrita para la gestión del almacén se conseguirá un comportamiento más dinámico, ágil y flexible dando tiempos de respuesta más rápidos, al tiempo de poder ofrecer un flujo de información en RTLS a otros sistemas de gestión de la organización.

Mediante este tipo de estructura y gestión del almacén pretendemos :

- 1.- Mantener stocks en tiempo real. JIT ( Just in time )
- 2.- Trazabilidad total ( de tareas y de elementos móviles ) del almacén.
- 3.- Monitorizar las operaciones que se realizan sobre las UdC's
- 4.- Gestión óptima de los sistemas de rotación y reubicación
- 5.- Optimización de rutas para picking completo y picking disperso



### **2.3.- Minería de datos. Flujos de información.**

En un sistema de almacenaje anárquico como el planteado anteriormente se gestionan una gran cantidad de datos que son almacenados en su SGDB ( sistema de gestión de base de datos ).

Es sumamente importante que el flujo de información generado por la gestión de los almacenes anárquicos disponga de los interfaces de comunicación claramente definidos y que permitan el fácil intercambio de datos entre todas las tareas implicadas en la gestión del almacén.

La función del SGBD se limita al almacenamiento de toda la información que se va generando, pero ¿ qué podemos hacer con todo ese volumen de información ?

Mediante técnicas de minería de datos, se obtiene un modelo de conocimiento, que representa patrones de comportamiento observados en el conjunto de valores de las variables almacenadas o relaciones de asociación entre dichas variables. Básicamente lo que se pretende mediante el uso de estas técnicas es el descubrir conocimiento oculto mediante el tratamiento de grandes volúmenes de datos.

Como se ha mencionado anteriormente, la información es un valor importante en el posicionamiento estratégico de la empresa. A través de la minería de datos sobre los flujos de información generados por el modelo de almacén anárquico planteado se pueden obtener indicadores de valor precisos para alcanzar ese posicionamiento estratégico y lograr la excelencia logística.

Un proceso de minería de datos debe pasar por las siguientes etapas :

2.3.1.- Definir objetivos : se deben definir claramente cuales van a ser los requerimientos. ¿ Que pretendemos obtener ?

2.3.2.- Tratamiento de datos : los SGBD contienen mucha información que no va a ser necesaria durante el proceso de data minino. El filtrar y remodelar la información almacenada para poder obtener los objetivos definidos es la tarea a desarrollar en este punto

2.3.3.- Búsqueda de modelo : buscar los modelos que más se ajusten a nuestros requerimientos

2.3.4.- Verificar resultados : contrastar los resultados obtenidos con los requerimientos planteados en la definición de objetivos.



En la figura[4] se puede observar el modelo propuesto anteriormente para realizar la minería de datos. La base de datos representada es la misma que tenemos en la figura[3]

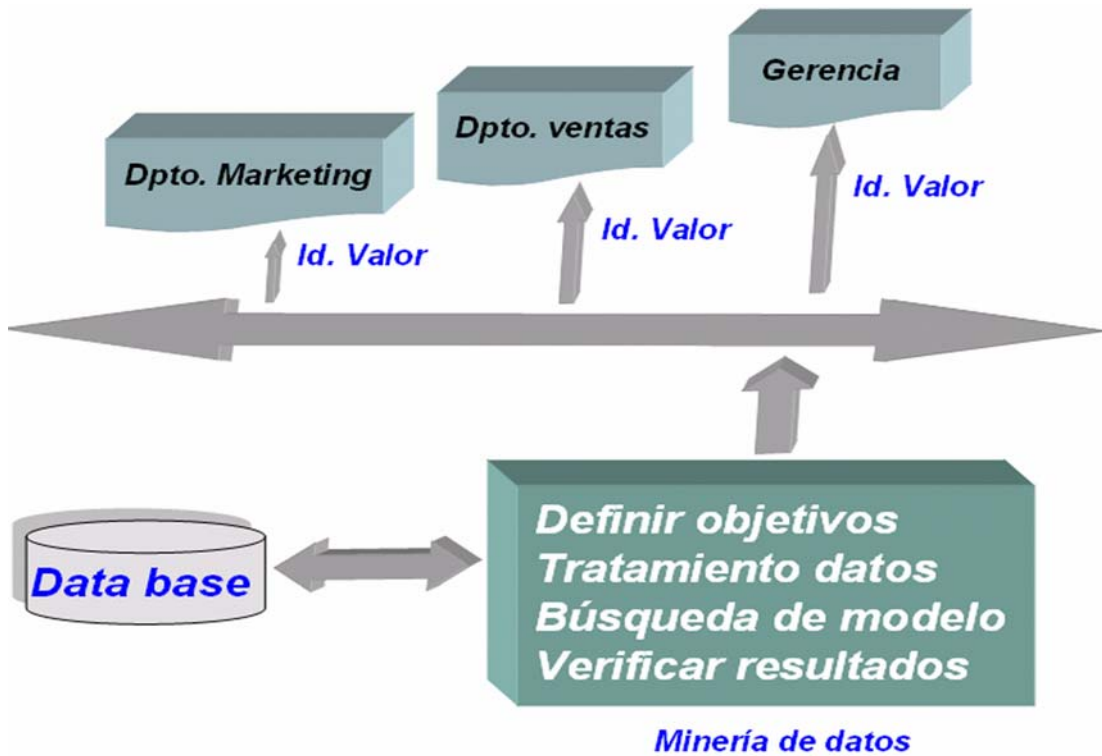


Figura [4]

La metodología planteada nos debe permitir reconocer dentro del SGBD los patrones de datos que nos den los indicadores de valor e informaciones necesarias para la toma de decisiones dentro de la gestión logística como en otras áreas de la empresa.





### 3.- Conclusiones

Este trabajo ha tratado sobre la combinación de la tecnología RFid con otras tecnologías y nuevos métodos de trabajo haciéndolas converger en un punto que puedan aportar valor a los sistemas de almacenaje. El resultado ha sido “Los almacenes anárquicos” un concepto nuevo pero consistente que aporta parte de la excelencia logística buscada.

Los puntos centrales del tema tratado han sido:

- Estudio de los requerimientos iniciales para la búsqueda de la trazabilidad total.
- Concepto de estructura anárquica dentro del almacén
- Estudio de los modelos matemáticos a desarrollar para el óptimo funcionamiento en la gestión del almacén.
- Estudio de los flujos bidireccionales de información aportados por la estructura y organización de los almacenes anárquicos

Nuestro interés ha sido mostrar la importancia estratégica que para los clusters cerámicos tiene el dotarles de unas infraestructuras logísticas de primer orden.

El sistema de almacenaje anárquico planteado no pretende ser el final del camino en la búsqueda de la excelencia logística, sino sólo un paso más a desarrollar dentro de la cadena logística. Sus clientes y su cuenta de resultados se lo agradecerán.

### 4.- Bibliografía

- [1] Manual de logística integral. Jordi Pau Cos, Ricardo Navascués  
[2] Marketing, Sexta Edición, de Lamb Charles, Hair Joseph y McDaniel Carl, International Thomson Editores S.A., 2002.
-