

Transcripcions en espanyol i català

# Logística 4.0

«INDUSTRIA CONECTADA 4.0»

«GOBIERNO DE ESPAÑA. MINISTERIO DE INDUSTRIA, ENERGÍA Y TURISMO»

«LOGÍSTICA 4.0:  
OPTIMIZANDO LA CADENA DE SUMINISTRO»

Voz en off:

Logística 4.0: Optimizando la cadena de suministro. Tradicionalmente la producción se basa en la fabricación de grandes volúmenes de productos estándar.

«GRANDES VOLÚMENES DE PRODUCTOS»

En la actualidad, incorporando líneas de producción inteligentes, es posible producir de manera personalizada.

«LÍNEAS DE PRODUCCIÓN INTELIGENTES  
PRODUCCIÓN PERSONALIZADA»

Solo se fabrican los productos necesarios y estos, a su vez, se ajustan a las peticiones recibidas de los clientes. Los pedidos de materias primas, los suministros a la línea de producción y los envíos a distribuidores y clientes se realizan de forma eficiente en función de las necesidades de cada momento y de las previsiones de venta.

«PEDIDOS DE PRODUCCIÓN Y ENVÍOS DE MANERA EFICIENTE  
NUEVO PEDIDO  
NUEVA PETICIÓN»

El stock se reduce al máximo.

«MÍNIMO STOCK Y REDUCCIÓN DE ALMACENAJE»

No se requieren grandes infraestructuras de almacenaje. La trazabilidad durante toda la cadena de valor gana en eficiencia gracias al etiquetado inteligente que permite controlar mejor el producto, su ubicación y sus características.

«ETIQUETADO INTELIGENTE  
UBICACIÓN

## CARACTERÍSTICAS»

### «OPINIÓN DEL EXPERTO»

«JOAQUÍN REYES VALLEJO  
DIRECTOR DE SISTEMAS DE INFORMACIÓN  
CEPSA»

#### JOAQUÍN REYES:

Otro ejemplo de interacción a nivel del cliente final por ejemplo es, con la distribución de las botellas y el retimbrado de las botellas de gas butano. Aquí el negocio también tiene un papel muy importante porque el coste del circulante asociado al parque de botellas, que es de millones de botellas, es muy alto, la ubicación precisa de las botellas en cada momento, su localización para mantener el control de ese activo, que es valioso, es muy importante, y la tecnología, en este caso RFID.

Cada botella lleva un *tag*, un identificador en el RFID activo que nos permite que en cada momento que pase por la cadena de envasado se pueda realizar un retimbrado necesario por razones de regulación, un pesaje automático y seguir su trazabilidad completa en toda la cadena de transporte hasta el cliente final. En este momento que el cliente final es suministrado, también una aplicación móvil geolocaliza su posición, automatiza las operaciones de pago y tenemos por primera vez una ubicación automatizada y controlada de un activo importante, como es una botella con su *tag* RFID con un cliente localizado a través de la aplicación móvil.

### «OPINIÓN DEL EXPERTO»

#### Voz en off:

El *picking* se realiza bien mediante el uso de la voz o a través de realidad aumentada ahorrando tiempos y reduciendo costes. Se accede a la información a través de dispositivos móviles y *whereabouts*. Mercancía, dispositivos y operarios humanos interactúan en el desempeño de distintas tareas logísticas. Pero, además, el operario genera información en tiempo real, retroalimentando el control en tiempo real de todo el proceso logístico.

El uso de tecnologías móviles y los sistemas GPS permiten conocer de manera precisa e inmediata la situación de cada unidad del proceso logístico. La optimización de rutas, reducción de riesgos y control de la mercancía son algunos de los procesos que se ven optimizados. Las redes logísticas podrán potenciar su eficiencia y eficacia considerablemente, sirviéndose de los conceptos y las tecnologías de una logística 4.0 y aportando una reducción de tiempos, costes y errores sin precedentes.

«LOGÍSTICA 4.0  
TIEMPOS  
COSTES

ERRORES»

«OPINIÓN DEL EXPERTO»

«BRUNO CENDÓN MARTÍN  
DIRECTOR TÉCNICO (CTO)  
TST»

BRUNO CENDÓN:

Hemos pasado inicialmente de tener un seguimiento que era prácticamente manual, que podía pasarse en códigos de barras, a tener una evolución TIC en los últimos años en la cual se introdujeron los *tags* RFID para poder identificar elementos, o también se introdujo el seguimiento de flotas por medio de módems GPRS, de módems 3G para poder tener localizados los dispositivos. Pero ante esta nueva industria conectada, nos encontramos con un ecosistema mucho mayor de posibilidades de conexión, por un lado, y de apertura de interfaces de acceso a datos y de programación.

Por ejemplo, pues estamos hablando de la popularización de tecnologías como el Bluetooth, que todos hemos conocido tradicionalmente pues para poder conectar temas de audio. Hoy en día Bluetooth nos ofrece un perfil de muy bajo consumo y muy, muy barato que va a permitir que exactamente cada elemento que queramos sensorizar y tener conectado lo podamos hacer una manera muy fácil. ¿Por qué? Porque cada uno tenemos un *smartphone*, tenemos una *tablet* con una interfaz Bluetooth, vamos a poder tener una interacción directa.

Los seguimientos de flotas que hasta ahora se han realizado con redes celulares se abren a redes de *low power*, como pueden ser Sigfox, como puede ser LoRa, como pueden ser otras. Lo que va a permitir tener dispositivos muy, muy baratos que ya no van a sensorizar y ya no van a seguir un camión o una furgoneta. Vamos a ir a sensorizar un palé. Vamos a ir a sensorizar una caja, un envío. Y, de hecho, con *hardware* que van a poder ser desechables. Además, todos esos datos van a ir a la nube y, gracias a las plataformas y el tratamiento, *big data* vamos a tener la posibilidad de tener muchas nuevas aplicaciones y mucho nuevo valor añadido. Con lo cual, ya veis que solamente con estas premisas se abre un abanico enorme.

A nosotros un cliente nos pidió algo para poder hacer un seguimiento muy sencillo, para ir en volumen a precios bastante bajos. Hablamos de cientos de miles y un coste por debajo de entre 20 y 15 euros, y esta sería un poco la primera versión el dispositivo que hemos realizado. Este dispositivo, que es así de pequeño, incorpora una radio de baja potencia Sigfox, con lo cual tiene cobertura total en España, cubierta por las redes Sigfox, pero funcionaría de la misma manera en Francia, en Italia, en Holanda, en el Reino Unido y, dentro de poco, también en América.

Tiene una interfaz GPS con lo cual nos permite estar geolocalizados totalmente. Además, tiene una serie de entradas programables para poder poner “botón”, para poder activar otras cosas y un acelerómetro, que nos permite hacerlo funcionar, por ejemplo, a muy bajo coste, cuando arranque el coche y se detecte una vibración, una aceleración y demás. El diseño es sencillo pero la idea es poder ir a costes muy, muy reducidos a la hora de poder ir a volumen y poder ponerlo en un palé, colocarlo en un paquete o, incluso, incluso en un coche y que haga de *backup* de un GPRS, etc.

«OPINIÓN DEL EXPERTO»

«INDUSTRIA CONECTADA 4.0»

«GOBIERNO DE ESPAÑA. MINISTERIO DE INDUSTRIA, ENERGÍA Y TURISMO»

# Logística 4.0

«INDÚSTRIA CONNECTADA 4.0»

«GOVERN D'ESPANYA. MINISTERI D'INDÚSTRIA, ENERGIA I TURISME»

«LOGÍSTICA 4.0:  
OPTIMITZANT LA CADENA DE SUBMINISTRAMENT»

Veü en off:

Logística 4.0: Optimitzant la cadena de subministrament. Tradicionalment la producció es basa en la fabricació de grans volums de productes estàndard.

«GRANS VOLUMS DE PRODUCTES »

Actualment, incorporant línies de producció intel·ligents, és possible produir de manera personalitzada.

«LÍNIES DE PRODUCCIÓ INTEL·LIGENTS  
PRODUCCIÓ PERSONALITZADA»

Només es fabriquen els productes necessaris que, a la vegada, s'ajusten a les peticions que reben dels clients. Les comandes de matèries primeres, els subministraments a la línia de producció i els enviaments a distribuïdors i clients es fan de manera eficient en funció de les necessitats de cada moment i de les previsions de venda.

«COMANDES DE PRODUCCIÓ I ENVIAMENTS DE MANERA EFICIENT  
NOVA COMANDA  
NUEVA PETICIÓ»

L'estoc es redueix al màxim.

«ESTOC MÍNIM I REDUCCIÓ D'EMMAGATZEMATGE»

No calen grans infraestructures d'emmagatzematge. La traçabilitat durant tota la cadena de valora guanya en eficiència gràcies a l'etiquetatge intel·ligent que permet controlar millor el producte, la seva ubicació i les seves característiques.

«ETIQUETATGE INTEL·LIGENT  
UBICACIÓ  
CARACTERÍSTIQUES»

«OPINIÓ DE L'EXPERT»

«JOAQUÍN REYES VALLEJO  
DIRECTOR DE SISTEMES D'INFORMACIÓ  
CEPSA»

JOAQUÍN REYES:

Un altre exemple d'interacció pel que fa al client final, per exemple, és la distribució de les ampolles i el retimbrat de les ampolles de gas butà. Aquí, el negoci també fa un paper molt important perquè el cost del circulant associat al parc d'ampolles, que és de milions d'ampolles, és molt alt. La ubicació precisa de les ampolles a cada moment, la seva localització per mantenir el control d'aquell actiu, que és valuós, és molt important, i la tecnologia, en aquest cas RFID.

Cada ampolla té un *tag*, un identificador en l'RFID actiu que ens permet que cada moment que passi per la cadena d'envasat es pugi realitzar un retimbrat necessari per raons de regulació, un pesatge automàtic i seguir la seva traçabilitat completa a tota la cadena de transport fins al client final. En aquest moment que el client final és subministrat, també una aplicació mòbil geolocalitza la seva posició, automatitza les operacions de pagament i tenim per primer cop una ubicació automatitzada i controlada d'un actiu important, com és una ampolla amb el seu *tag* RFID amb un client localitzat a través de l'aplicació mòbil.

«OPINIÓ DE L'EXPERT»

Veu en off:

El *picking* Es duu a terme ja sigui mitjançant l'ús de veu o a través de la realitat augmentada per estalviar temps i reduir costos. S'accedeix a la informació a través de dispositius mòbils i *whereabouts*. Mercaderia, dispositius i operaris humans interactuen en la realització de diferents tasques logístiques. Però, a més, l'operari genera informació en temps real, retroalimentant el control en temps real de tot el procés logístic.

L'ús de tecnologies mòbils i els sistemes de GPS permeten reconèixer de manera precisa i immediata la situació de cada unitat del procés logístic. L'optimització de rutes, reducció de riscos i control de la mercaderia són alguns dels processos que s'optimitzen. Les xarxes logístiques podran potenciar la seva eficiència i eficàcia considerablement, fent ús dels conceptes i les tecnologies d'una logística 4.0 i aportaran una reducció de temps, costos i errades sense precedents.

«LOGÍSTICA 4.0  
TEMPS  
COSTS  
ERRORS»

## «OPINIÓ DE L'EXPERT»

«BRUNO CENDÓN MARTÍN  
DIRECTOR TÈCNIC (CTO)  
TST»

### BRUNO CENDÓN:

Hem passat inicialment de tenir un seguiment que era pràcticament manual, que es podia passar amb codis de barres, a tenir una evolució TIC els últims anys en què es van introduir els *tags* RFID per poder identificar elements, o també es va introduir el seguiment de flotes per mitjà de mòdems GPRS, mòdems 3G per poder tenir localitzats els dispositius. Però davant d'aquesta nova indústria connectada ens trobem amb un ecosistema molt més gran de possibilitats de connexió, d'una banda, i d'obertura d'interfícies d'accés a dades i de programació.

Per exemple, parlem de la popularització de tecnologies com el Bluetooth, que tots hem conegut tradicionalment per connectar qüestions d'àudio. Avui dia, el Bluetooth ens ofereix un perfil de consum molt baix i mot, molt barat que permetrà que exactament cada element que vulguem sensoritzar i tenir connectat ho puguem fer d'una manera molt fàcil. Per què? Perquè tots tenim un *smartphone*, tenim una *tablet* amb una interfície Bluetooth i podem tenir-hi una interacció directa.

Els seguiments de flotes que fins ara s'han realitzat amb xarxes cel·lulars s'obren a xarxes de *low power*, com poden ser Sigfox, LoRa, o d'altres. Això permetrà tenir dispositius molt, molt barats que ja no sensoritzaran i no seguiran cap camió o furgoneta. Ara sensoritzarem un palet. Sensoritzarem una capsula, un enviament. I, de fet, amb *hardware* que podrà ser d'un sol ús. A més, totes aquestes dades aniran al núvol i, gràcies a les plataformes i el tractament *big data*, tindrem la possibilitat de tenir moltes aplicacions noves i molt valor afegit nou. Amb la qual cosa, ja veieu que només amb aquestes premisses s'obre un ventall enorme.

A nosaltres un client ens va demanar una cosa per poder fer un seguiment molt senzill, per anar en volum a preus força baixos. Parlem de centenars de milers i d'un cost d'uns 20 i 15 euros, i aquesta seria la primera versió del dispositiu que hem realitzat. Aquest dispositiu, que és així de petit, incorpora una ràdio de baixa potència Sigfox, amb la qual cosa té cobertura total a Espanya, amb el suport de les xarxes Sigfox, però funcionaria de la mateixa manera a França, Itàlia, Holanda, el Regne Unit i, d'aquí poc, també a Amèrica.

Té una interfície GPS, cosa que ens permet estar geolocalitzats totalment. A més, té una sèrie d'entrades programables per poder posar "botó", per poder activar altres coses i un acceleròmetre, que ens permet fer-lo funcionar, per exemple, amb un cost molt baix, quan arrenqui el cotxe i es detecti una vibració, una acceleració i el que sigui. El disseny és senzill, però la idea és poder anar a costos molt, molt reduïts a

l' hora de poder anar a volum i posar-lo a un palet, col·locar-lo a un paquet o, fins i tot, posar-ho a un cotxe i que faci de *backup* d'un GPRS, etc.

«OPINIÓ DE L'EXPERT»

«INDÚSTRIA CONNECTADA 4.0»

«GOVERN D'ESPANYA. MINISTERI D'INDÚSTRIA, ENERGIA I TURISME»