



Estándares GS1

Un conjunto de Soluciones
con Mirada al Futuro

GS1

el socio con el cual se puede contar cuando nos referimos a eficiencia de procesos de negocio

Durante más de tres décadas, GS1 ha tenido un papel fundamental en la estandarización de procesos de negocio, así como también en el intercambio de datos y productos. Somos la principal fuente de experiencia y servicios para los procesos de negocios que involucran a diferentes partes dentro de la industria y el comercio alemán. Nuestro objetivo es optimizar toda la cadena de abastecimiento.

Como indicadores de caminos para el sector industrial alemán y para sus clientes, ofrecemos a toda la cadena de abastecimiento una gran cartera de servicios, y brindamos asistencia práctica para la implementación en todos los procesos claves.

Nuestros servicios se basan en las principales competencias de GS1 en cuanto al auto ID, EDI/ eCommerce administración de la cadena de abastecimiento y administración de categorías.

Al mismo tiempo, optimizamos las redes globales de las organizaciones GS1 que cuentan con más de un millón de compañías asociadas.

No importa en qué industria opera su compañía, ni la naturaleza de las relaciones con sus socios comerciales. Los largos años de trabajo y la experiencia multifacética de nuestros empleados pueden ayudarlo a poner en marcha un potencial de desarrollo escondido en su organización. Así juntos podremos optimizar procesos y competitividad.

GS1 Global Standards One

GS1 es una organización internacional líder especializada en el desarrollo e implementación de estándares globales con el objetivo de optimizar logísticas y cadenas de abastecimiento. Más de 100 organizaciones GS1 nacionales están afiliadas a GS1, cuya casa matriz se encuentra en Bruselas.



Contenido

| | | | |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| 1. El sistema GS1: Arquitectura flexible para máxima eficiencia | 4 | 3. Estándares de comunicación GS1 | 26 |
| 2. Diferentes transportadores de datos – una solución unificada de sistema global | 6 | 3.1 Intercambio Electrónico de Documentos (EDI): El enlace entre flujo de productos e identificación legible por máquina | 26 |
| 2.1 Contenido de datos y transportadores de datos: una distinción crucial | 6 | 3.1.1 EANCOM®: Una solución bien establecida para procesos estándares | 27 |
| 2.2 GS1- dominios de aplicación protegidos: Cuando dice GS1, es seguro | 6 | 3.1.2 GS1 XML: Un estándar avanzado para dominios de nuevas aplicaciones | 28 |
| 2.3 El Sistema de Identificadores de Aplicación GS1: un puente entre contenido de datos y transportadores de datos | 7 | 3.2 La Red EPCglobal: Información de la cadena de abastecimiento en tiempo real vía Internet | 30 |
| 2.4 La cartera de transportadores de datos de GS1 | 10 | 4. Aplicaciones GS1 especializadas – Cartera GS1 en funcionamiento | 33 |
| 2.4.1 El código de barras EAN-13 | 10 | 4.1 Soluciones de serialización óptimas, gracias al sistema GS1 | 33 |
| 2.4.2 El código de barras GS1-128 | 11 | 4.2 Claves de identificación de GS1 serializadas: Herramienta ideal contra la falsificación | 35 |
| 2.4.3 GS1 DataBar | 12 | 4.3 Rastreo y Trazabilidad: El sistema GS1 en su totalidad | 36 |
| 2.4.4 GS1 DataMatrix | 13 | 5. Conclusiones | 38 |
| 2.4.5 EPC/RFID | | Anexo: El sistema de identificación de GS1 | 39 |
| 2.5 Interacción de los distintos transportadores de datos de GS1 | 15 | 1. Una Mirada a los identificadores GS1 | 39 |
| 2.6 EAN-13: Una herramienta indispensable en el punto de venta | 15 | 2. Formato distinto pero contenido idéntico | 40 |
| 2.7 Cuando nos referimos a logística: GS1-128 es el estándar gold | 18 | 3. Diferenciando entre claves de identificación GS1 e información adicional | 41 |
| 2.8 Identificación de producto (no en punto de venta): El GS1 DataMatrix juega un papel mayor | 20 | Gráficos | 42 |
| 2.9 Dominios de otras aplicaciones: GS1 DataMatrix y EPC/RFID ofrecen nuevas opciones | 23 | | |
| 2.10 Programación de transportadores de datos GS1: Abriendo camino para las soluciones EPC/RFID | 25 | | |

1. El sistema GS1: arquitectura flexible para máxima eficiencia

El sistema GS1 comprende los tres elementos siguientes:

- >> Sistemas de identificación GS1 y datos integrados en él
- >> Transportadores de datos GS1
- >> Estándares de comunicación GS1

A menudo, los componentes de fondo del sistema son seleccionados de acuerdo con las necesidades de identificación del producto y su codificación, para brindar un mayor potencial hacia el futuro a través del intercambio electrónico de datos y/o EPC/RFID. Cada componente comprende estándares individuales tales como GLN, GTIN o SSCC en el caso de los sistemas de identificación. Estos distintos componentes pueden ser más o menos combinados según lo define el usuario dependiendo de los requerimientos. En otras palabras, la compañía puede seleccionar los componentes acordes a sus necesidades individuales.

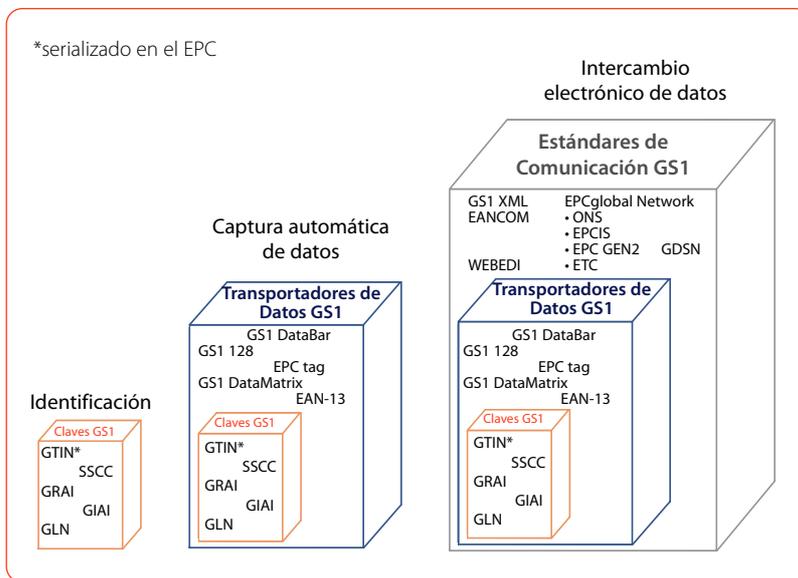


Fig. 1: El sistema GS1 – una solución abarcativa gracias a la arquitectura modular del sistema.

Las soluciones de negocios GS1 son respaldadas por los siguientes módulos:

- >> Recomendaciones de proceso GS1
- >> Servicios GS1

Estos módulos proveen un conjunto de herramientas que permiten resolver de forma eficiente y exitosa los problemas de los procesos de negocios. Las herramientas se pueden combinar entre sí de diferentes formas **permitiendo una versatilidad máxima en el despliegue del sistema GS1 en base a las necesidades específicas de cada organización y de manera tal de optimizar substancialmente su productividad y eficiencia.**

La experiencia ha demostrado que los sistemas GS1 funcionan mejor cuando una compañía selecciona por lo menos una herramienta de cada cartera, creado así una óptima sinergia entre los diversos módulos y permitiendo aprovechar el potencial para mejorar la eficiencia de su organización. Sin embargo, en muchos casos los componentes de base del sistema se seleccionan de acuerdo con las necesidades de identificación del producto y de su codificación de barras, para luego brindar más capacidad a través del intercambio electrónico de documentos y/o EPC/RFID

El sistema GS1 está diseñado para asegurar que todas las herramientas de cada módulo sean compatibles entre sí y que también todos los módulos sean interoperables. Esta característica permite que las herramientas o módulos sean desplegados de manera tal de cumplir con las necesidades del cliente y al mismo tiempo de asegurar que el sistema sea compatible con futuros cambios en los procesos de la cadena de abastecimiento.

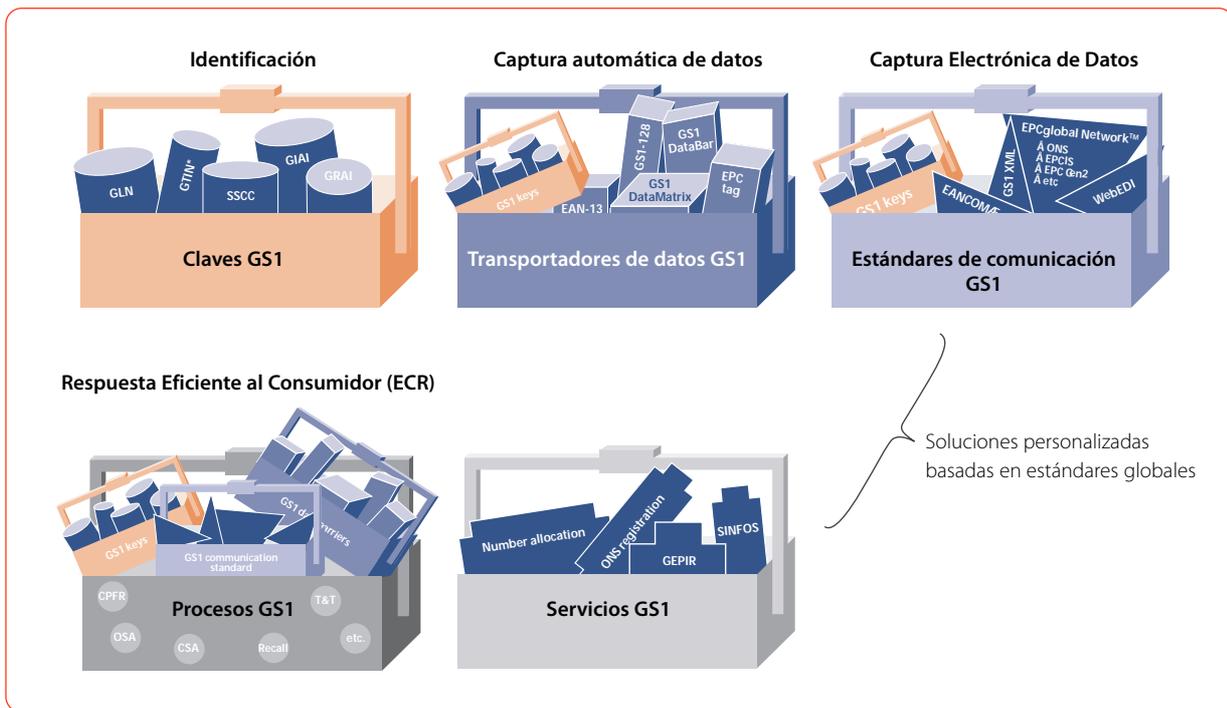


Fig. 2: Componentes del sistema GS1 optimizan la creación de valor al utilizar su capacidad para mejorar la eficiencia de la organización.

A pesar de que los dominios de aplicación de los diversos sistemas de identificación están claramente identificados por sus definiciones, han surgido dos puntos de duda debido a la introducción de nuevos estándares de transportadores de datos: 1- la naturaleza de interacción entre las distintas simbologías de códigos de barras GS1; y 2 - si son compatibles las evoluciones en el dominio EPC/RFID¹ y los estándares en la captura de datos "clásica" y en los dominios de comunicación. Las siguientes secciones describen hasta qué punto son interoperables los distintos componentes.

¹ EPC = código electrónico de producto, RFID = identificación por radio frecuencia

2. Diferentes transportadores de datos – una solución unificada de sistema global

La siguiente sección brinda una breve encuesta sobre los distintos transportadores de datos y estándares de comunicación, así como descripciones más o menos detalladas de los sistemas de identificación necesarios para los distintos entornos de aplicación. Estas descripciones se centran en el dominio de aplicación de cada una de las distintas tecnologías y de sus valores de procesos. También brindamos recomendaciones con respecto a los distintos transportadores de datos desde una perspectiva relacionada con el tiempo. **Estas secciones demuestran con claridad que los componentes del sistema GS1 integran satisfactoriamente a todos los transportadores de datos, por ej. códigos de barras y transponders en una solución global unificada.**

2.1 Contenido de datos y transportadores de datos: Una distinción crucial

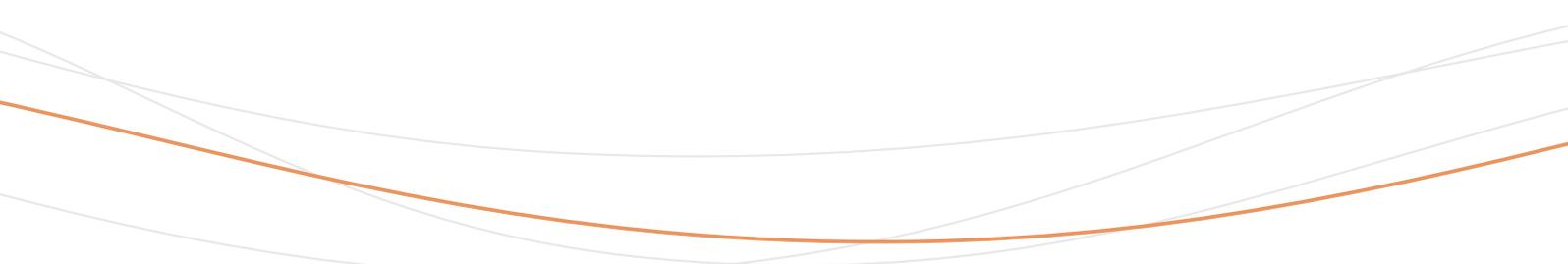
En la práctica, generalmente los conceptos “contenido de datos” y “transportador de datos” se combinan, o no se diferencian uno del otro con claridad. Por ejemplo, el código EAN-13 (dato) es de hecho un transportador de datos aunque en la realidad a lo que se refiere es a los números electrónicos de artículo (EANs/GTINs) que integran el transportador. Cuando se habla de transportadores de datos GS1, es muy importante diferenciar entre contenido de datos y transportadores, ya que la misma información (por ej. GTIN) puede ser codificada en varios transportadores.

Es muy importante que el contenido de datos y los transportadores de datos se diferencien y se traten como entidades distintas y separadas. La elección del transportador de datos es determinada estrictamente por la clave de identificación y la información suplementaria, si es que existe, que serán codificadas en el transportador de datos. Esta elección es aún más reducida en muchas circunstancias donde también está en juego la naturaleza de la aplicación.

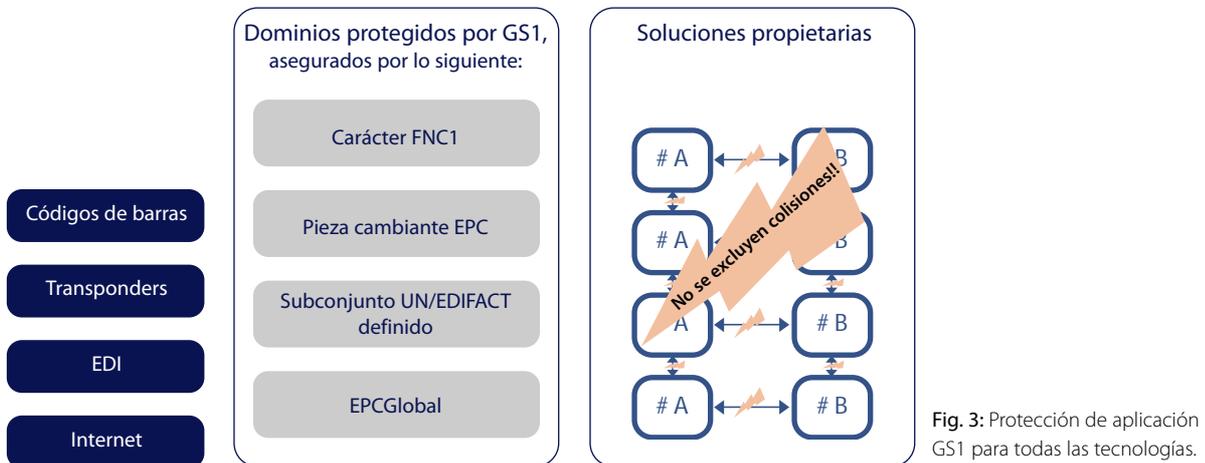
2.2 GS1- dominios de aplicación protegidos: Cuando dice GS1, es seguro

Para que los identificadores de aplicación sean compatibles en cualquier entorno, son esenciales tanto la protección de aplicación como las reglas de aplicación estandarizadas. **Esta seguridad permite que se sinteticen los acuerdos bilaterales entre los socios de transacciones,** y es una de las principales diferencias con las soluciones propietarias.

GS1 brinda esta protección de aplicación para todas las tecnologías, en forma global, por medio de simbologías específicas como EAN-13 o por medio de sub conjuntos reservados y modalidades de aplicación como GS1-128.



Aunque estos mecanismos de protección pueden variar debido a distintos enfoques tecnológicos y ámbitos de responsabilidad institucional, todos tienen una cosa en común: Protegen las aplicaciones GS1 del usuario.



2.3 El sistema de Identificadores de Aplicación GS1: Un puente entre contenido de datos y transportadores de datos

Definir los elementos de datos en forma precisa permite incorporar una amplia variedad de información en forma estructurada y registrar automáticamente en varios estándares de códigos de barras GS1 o de tags EPC. Esto se aplica generalmente a datos cuyos propósitos exceden a la identificación y son de importancia clave a lo largo de la cadena de abastecimiento, por ej. número de lote, fecha límite de venta, etc. Más de 60 elementos de datos se encuentran hoy disponibles para los dominios de la identificación, el rastreo de productos, la fecha, la medición de unidad, y el destinatario.

El Sistema de Identificadores de Aplicación GS1 se basa en los siguientes principios:

- >> Definición exacta de elementos de datos (contenido de datos)
- >> Definición de formato de datos relevantes (longitudes de campo, caracteres disponibles)
- >> Distribución de identificadores de aplicación que califican

Cada identificador de aplicación sirve como indicador de la información asociada a él, por ej. el elemento de dato y su formato, proveyendo así la base de procesamiento de información libre de errores. El Sistema de Identificadores de Aplicación **brinda un alto nivel de confiabilidad de la interpretación y calidad** de los datos gracias al uso del estándar ISO/IEC 15418 y a la integración de simbologías protegidas de códigos de barras GS1.

El Sistema de Identificadores de Aplicación estandarizado al cual se refiere el presente documento, es utilizado hoy en día en todos los códigos de barras y transponders de GS1 (por ej. transportadores de datos) para la diferenciación automática entre claves de identificación GS1 e información complementaria. Este sistema también determina qué datos serán codificados en el código de barras y en el transponder, así como el método de codificación². Todos los contenidos de datos pueden ser procesados de forma idéntica, sin importar qué tecnología de transporte de datos se utiliza. En este proceso, los esquemas globales de identificación única GTIN, GLN y SSCC, y el EPC que es utilizado para codificar estos números en transponders, sirven como referencia para los mensajes transmitidos electrónicamente y para la información sobre esos datos, como pueden ser una orden electrónica, o una notificación de embarque vía EANCOM®, o una gestión de evento vía la red EPCglobal™. El Sistema de Identificadores de Aplicación interconecta los diversos componentes de información de transportadores de datos GS1.

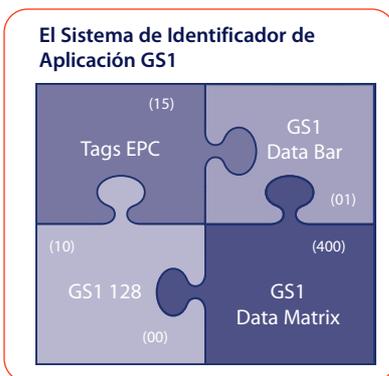


Fig. 4: El Sistema de Identificadores de Aplicación GS1 interconecta todos los transportadores de datos GS1

Desarrollado originalmente para aplicaciones logísticas, el Sistema de Identificadores de Aplicación GS1 se utiliza cada vez más a nivel de ítems cuando se necesita incorporar información adicional a la codificación del producto. Esto permite al usuario ser más eficiente en áreas donde el progreso estaba frenado por la falta de capacidad para adjuntar la información necesaria a los códigos de barras, particularmente donde los datos maestros accesibles a través de las claves de identificación o la información transferida por adelantado no eran suficientes para resolver el problema. El uso del Sistema de Identificadores de Aplicación está por supuesto alentado por nuevas tecnologías tales como GS1 DataBar, GS1 Data Matrix y el transponder EPC, gracias a que tienen mayor capacidad que la simbología código de barras EAN-13, y así aumentan el valor y el beneficio de la captura automática de datos.

El Sistema de Identificadores de Aplicación abre nuevos dominios de aplicación para la captura automática de datos, utilizando como punto de partida el código de barras EAN-13 cuyo contenido "único" de datos comprende el GTIN. Esto a su vez permite al usuario aprovechar los beneficios de sistemas numéricos GS1 tales como el SSCC, así como también contar con el beneficio de información adicional codificada, por ejemplo números seriales³ y fechas de "vender antes de". **Por lo tanto, el Sistema de Identificadores de Aplicación GS1 asegura que la inversión del usuario en tecnología de captura automática de datos básica continuará aportando un buen retorno a pesar de la tendencia inexorable hacia transportadores de datos cada vez más nuevos, más pequeños y poderosos.**

²Debido a las especificaciones, algunos transportadores de datos, como el código de barras EAN-13 están diseñados de forma tal que "sólo" codifican el GTIN de 13 dígitos y no permiten la integración de información adicional. La codificación de información adicional se realiza vía el Sistema de Identificadores de Aplicación GS1, utilizando códigos de barras como el GS1-128 y el GS1 DataMatrix. Con respecto a los transponders EPC de segunda generación (EPC Gen2) se utiliza el término "cabecera". La "cabecera" actúa como identificador de aplicación y especifica qué clave de identificación GS1 se encuentra integrada en el campo de memoria. Ya que los Identificadores de Aplicación y cabeceras representan la misma funcionalidad, sólo el término identificación de aplicación se seguirá utilizando en el presente documento. Si se desea, se puede integrar información adicional a la memoria de aplicación del transponder EPC utilizando el Sistema de Identificadores de Aplicación.

³El EPC es serializado como un principio básico, incluyendo el nivel del ítem dentro del GTIN serializado, conocido como el Número Mundial de Artículo Comercial Serializado (SGTIN).

Por favor vea el siguiente principio básico: El paradigma óptimo para los procesos de negocio que comprenden varias partes y a toda la compañía ha sido siempre y sigue siendo, lo siguiente: Los transportadores de datos integran toda la información necesaria pero siempre la menor cantidad posible. En otras palabras, la identificación de ítems debe ser codificada en su código de barras o un transponder, mientras que toda la otra información debe ser intercambiada vía los datos maestros, información de antemano de la entrega, o a través del uso de preguntas sobre datos en tiempo real. Esta es la única forma que se puede lograr una máxima flexibilidad de aplicación independiente y una comunicación eficiente entre las compañías.

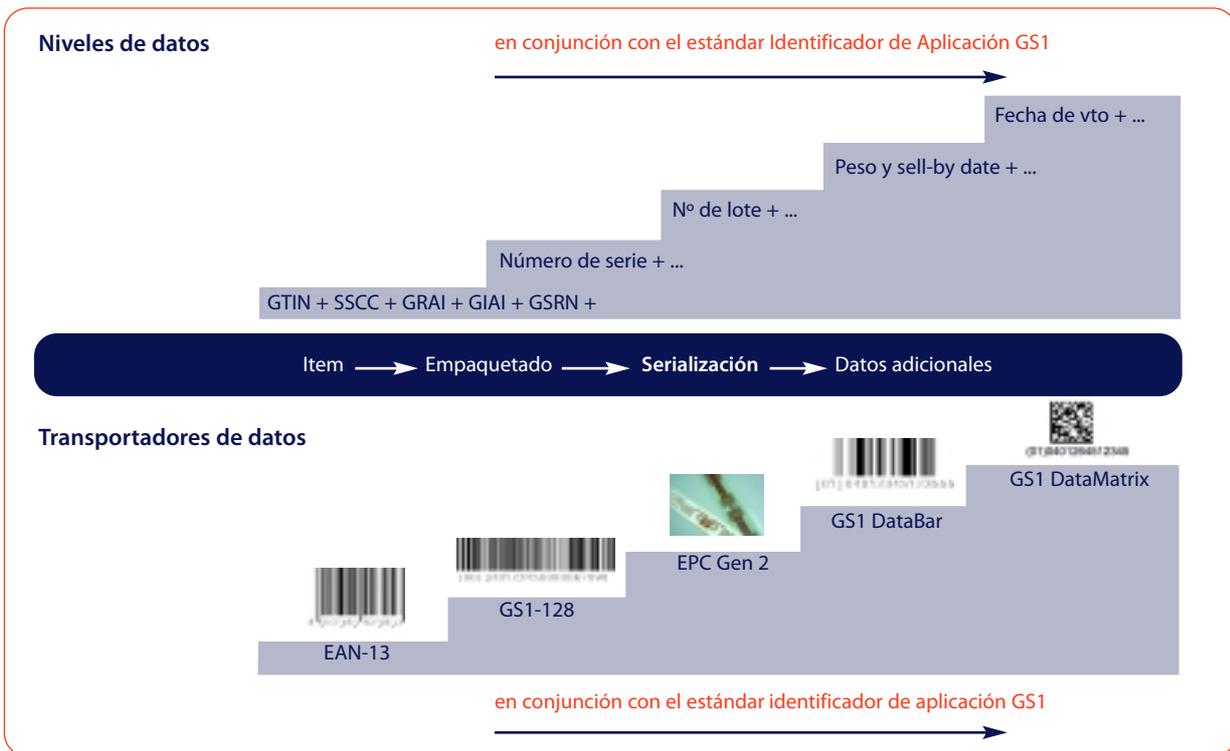


Fig. 5: El estándar Identificadores de Aplicación GS1 permite al usuario aprovechar las tecnologías de transportación de datos de alto rendimiento.

2.4 Cartera de transportadores de datos GS1

Esta sección brinda una perspectiva general de los transportadores de datos GS1 disponibles hoy en día. Para más información, por favor vea la documentación relevante de GS1 Alemania.

2.4.1 El Código de barras EAN-13⁴

El código de barras EAN-13 es el transportador de datos GS1 con más trayectoria y es un método de marcación de producto indispensable que se encuentra virtualmente en todos los productos de consumo. Este código integra únicamente el GTIN de 13 dígitos, por ej. no codifica la clave de identificación GS1 ni ninguna otra información adicional. La gran ventaja del código de barras EAN-13, además de su ubicuidad, es la capacidad que tiene de escaneo omnidireccional, **haciéndolo indispensable para los productos vendidos en puntos de ventas (PoS) tradicionales**, y también para productos médicos disponibles en farmacias. Las ventajas claves del código de barras EAN-13 son las siguientes:

- >> Muy utilizado, por lo tanto indispensable para los puntos de venta
- >> Capacidad de escaneo omnidireccional, de rápida y fácil lectura
- >> Puede ser leído por escáneres láser disponibles comercialmente
- >> Protección global de simbología GS1 (ISO/IEC 15420)
- >> Simbología Lineal

⁴Como el código de barras EAN-8 es esencialmente igual al código de barras EAN-13, sólo nos referiremos a este último en el presente documento.



2.4.2 El código de barras GS1-128



El código de barras GS1-128 fue lanzado en los 90 fundamentalmente como herramienta de automatización de procesos logísticos, para lo cual también fue originalmente desarrollado el Sistema de Identificadores de Aplicación. Cuando se utiliza en combinación con el Sistema de Identificadores de Aplicación, el estándar GS1-128 brinda más flexibilidad. Juntos permiten el uso de símbolos de identificación únicos como el SSCC y el GTIN, y también permiten agregar otra información en forma estandarizada al código de barras del envase o del producto, en algunos casos únicamente hasta la fase en que EDI se haya implementado y los datos requeridos puedan ser intercambiados por adelantado.⁵

En este contexto se debe mencionar también, la etiqueta GS1-128, que es utilizada para identificar unidades de embarque de acuerdo con el estándar GS1-128. **El código de barras GS1-128 ha alcanzado relevancia en los últimos años, debido a los requerimientos cada vez más estrictos de la trazabilidad de los productos.**

Las principales ventajas del código de barras GS1-128 son las siguientes:

- >> Es de uso masivo
- >> Contenido de datos de configuración flexible
- >> Codificación alfanumérica
- >> Protección global de la simbología (ISO/IEC 15417)
- >> Simbología más comprimida que otras simbologías lineales como el código 39
- >> Simbología lineal
- >> El uso de un algoritmo de dígito verificador del sistema interno hace al sistema muy confiable
- >> Puede ser leído con escáneres láser disponibles comercialmente

⁵El número de identificación indicado en el ítem debe ser siempre utilizado como referencia de los datos maestros o de los datos transferidos por adelantado por medio de EDI (ver nota en la parte superior de la página 9).

2.4.3 GS1 DataBar



Los códigos de barras EAN-13 y GS1-128 no son adecuados para ciertas aplicaciones, en particular para las de etiquetado de productos, debido al hecho de que ocupan mucho lugar. Este inconveniente llevó al desarrollo del GS1 DataBar, que también ha llenado una brecha en la codificación de unidades de consumo para aplicaciones donde se necesita más información además del número GTIN para un flujo eficiente del proceso (por ej. información inequívoca de productos de pesos variables como la carne).

El GS1 DataBar comprende una familia de símbolos GS1 DataBar, todos ellos extremadamente compactos. Como en el código de barras EAN-13, un número GTIN se encuentra siempre codificado dentro del GS1 DataBar. Sólo el GS1 DataBar Expandido permite la codificación compatible con el Punto de Ventas (PoS) de información adicional utilizando el Sistema de Identificadores de Aplicación. Las propiedades de los diversos símbolos GS1 DataBar difieren, adecuándose a una variedad de aplicaciones. **Los símbolos más importantes son aquellos con capacidad de escaneo omnidireccional, los cuales son adecuados para las clásicas aplicaciones Pos.**

El GS1 DataBar ofrece las siguientes ventajas:

- >> Compatible en su totalidad con las tecnologías de escaneo instaladas actualmente
- >> Simbología lineal
- >> Capacidad de escaneo omnidireccional, excepto en conjunción con formatos "apilados" o "limitados"
- >> Simbología que ahorra espacio, por lo tanto adecuada para productos pequeños
- >> Se puede codificar información adicional en el GS1 DataBar Expandido utilizando el Sistema de Identificadores de Aplicación
- >> La disponibilidad de una variedad de símbolos específicos de la aplicación brinda óptima versatilidad
- >> Protección global de la simbología (ISO/IEC 24724)

2.4.4 GS1 DataMatrix

El GS1 DataMatrix es el código más nuevo de GS1. A diferencia de las simbologías GS1 mencionadas con anterioridad, el GS1 DataMatrix comprende una simbología bidimensional que permite que una gran cantidad de información sea codificada en un espacio muy compacto. Sin embargo, como el DataMatrix es un código bidimensional, es sólo compatible con aplicaciones cuyos sistemas de lectura aceptan el escaneo bidimensional. Se basa en un procesamiento de imagen de última generación. Estos sistemas son también referidos como “escaneadores” de imágenes. La ventaja de los escáneres bidimensionales es que leen tanto los códigos lineales como los bidimensionales, y por lo tanto son compatibles con todas las aplicaciones. Además, la diferencia de costo de los escáneres de imagen y lineales ha caído drásticamente, lo que significa que el precio ya no es un obstáculo para implementar esta tecnología. **El GS1 DataMatrix es el “estándar gold” para aquellas aplicaciones que no requieren compatibilidad en los PoS con sistemas previos.**

Un rasgo que vale la pena mencionar del GS1 DataMatrix es que se puede utilizar para marcaciones directas de productos, componentes o partes individuales. En tales casos, se aplica el código a la superficie grabándolo o con láser, creando un código que permanece indeleble hasta en duras condiciones de operación. Por ejemplo, el código puede ser utilizado en presencia de aceite en aplicaciones industriales o en aplicaciones de largo plazo a que son expuestos los elementos. En otras palabras, el GS1 DataMatrix es adecuado para aplicaciones cuyas condiciones no permiten el uso de códigos de barras convencionales.

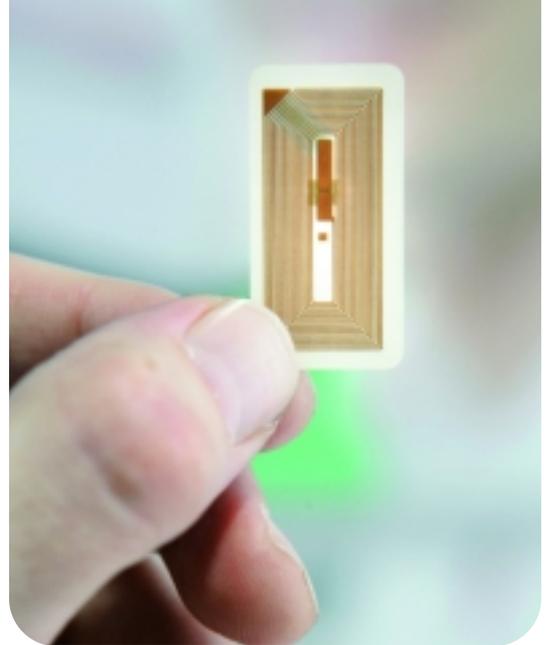


Las principales ventajas de GS1 DataMatrix son las siguientes:

- >> Simbología muy compacta que ocupa poco espacio
- >> Alta capacidad de datos (se pueden codificar hasta 3116 caracteres)
- >> Permanece bien al exponerse a procesos de impresión y lectura
- >> Integra el mecanismo Reed Solomon de auto corrección
- >> Resiste ambientes duros de operación
- >> Adecuado para marcación directa de partes
- >> Protección global de la simbología GS1 (ISO/IEC 16022)

2.4.5 EPC/RFID

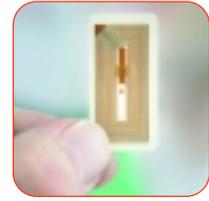
El transportador de datos RFID no es un código de barras sino más bien un transponder (un microchip conectado a una antena), que almacena datos relevantes y los transmite al lector por medio de ondas electromagnéticas. Como las ondas de radio frecuencia pueden atravesar materiales sólidos, los transponders pueden estar protegidos en film adhesivo, pueden estar directamente integrados en el envoltorio o en el producto. El lector y el transponder no necesitan estar en la misma línea visual. El código electrónico de producto (EPC) es una marcación serializada estandarizada que se aplica sobre productos o a sus referencias, paquetes, locaciones, etc., y que se basa en las claves de identificación GLN, GTIN y SSCC.



EPC/RFID es una fusión de sistemas de identificación GS1 y de futuras tecnologías de transponders. EPC/RFID es también una oferta de GS1 a la economía que permitirá una comprensión de Internet de cosas basadas en tecnologías de transportadores de datos de última generación. Con este fin, se está desarrollando simultáneamente el Servicio de Información EPC (EPCIS) con el transponder EPC.

Las tecnologías RFID y EPC ofrecen las siguientes ventajas:

- >> Procesos de lectura ultrarrápidos que ahorran tiempo
- >> No se necesita una conexión con línea visual
- >> Solución confiable, hasta cuando es expuesta a condiciones ambientales extremas como clima frío y sol directo
- >> Se puede lograr una capacidad de memoria virtualmente ilimitada (aunque a expensas del tiempo de lectura)
- >> Capacidad de ingreso continuo de datos que permite un inventario continuo
- >> Intercambio transparente de datos y en tiempo real por medio de EPCIS
- >> Capacidad de captura de datos en bultos que permite detalles rápidos y de alto nivel
- >> Localización exacta de productos y un tiempo optimizado para procesos de entrega de productos
- >> Funciones de identificación expandibles que permiten funcionalidades adicionales tales como la vigilancia electrónica de artículos aplicaciones sensoriales



2.5 Interacción de los distintos transportadores de datos GS1

Los transportadores de datos GS1 están dotados con distintas características y son óptimos para diferentes aplicaciones dentro de tiempos específicos. A continuación se describirán las principales aplicaciones e interacciones de este poderoso conjunto de soluciones.

2.6 EAN-13: Una herramienta indispensable en el Punto de Venta

El código de barras EAN-13 es un sistema de identificación de productos para el punto de venta (PoS) que se ha convertido en una aplicación estándar indispensable para alcanzar óptimos procesos en las cajas registradoras. Aunque virtualmente, - hoy en día, todos los sistemas de cobro en los PoS sólo respaldan el código de barras EAN-13 -, este estándar falla en los requerimientos de algunas aplicaciones como por ejemplo en las siguientes: 1 - identificación de productos con varias mediciones (en muchos casos, la información del producto que no es el GTIN, necesita ser integrada al código de barras); 2 - productos muy pequeños, cupones y otros productos cuyos códigos de barras necesitan contener información adicional. El código de barras GS1-128 no puede ser utilizado para tales aplicaciones porque carece de capacidad de lectura omnidireccional y no puede ser decodificado por los sistemas de cobro PoS de hoy en día.

En estas condiciones, el GS1 DataBar que se hará efectivo desde 2010, se utilizará para mejorar las capacidades de escaneo de los sistemas de las máquinas registradoras y para otras aplicaciones que también involucran el escaneo de productos de consumo. En consecuencia las empresas de fabricación y comercialización también mejorarán sus sistemas. **Al observar el creciente uso del escáner que permite leer el GS1 DataBar, creemos que definitivamente vale la pena eliminar cualquier incapacidad en el PoS y aprovechar las opciones para incrementar la eficiencia que será posible a partir de la implementación del GS1 DataBar en 2010.**

Independientemente al sector industrial, las organizaciones están analizando cada vez más las posibilidades de implementar EPC/RFID. Aunque estas investigaciones hoy se centran en los procesos logísticos, se presume que la identificación de productos también crecerá en importancia a largo plazo. En consecuencia, se presentarán los siguientes escenarios de aplicación:

>> Cajas registradoras con capacidades de procesamiento de tags integrados capaces de permitir que todos los ítems sean registrados por bultos

>> Inventario continuo: lectura general de todos los ítems en góndola asegurando que haya suficientes productos disponibles, que los procesos de pedido y archivo estén activados a tiempo, y que los clientes encuentren con más facilidad los productos que buscan.

>> Trazabilidad y provisión de información adicional de los productos: provisión de datos a las terminales de información vía la red de EPCglobal™ con respecto a la trayectoria del producto a través de la cadena de abastecimiento. Esta solución permitiría proveer información adicional a partir de sensores, por ejemplo para registros de temperaturas que prueben que en la cadena de abastecimiento ha permanecido intacta.

>> Asistente de compras inteligente: apunta a publicitar grupos específicos de productos y optimizar los caminos de compras por medio de comunicaciones interactivas entre el carro del supermercado y los transponders en los estantes o productos.

- >>Aplicaciones de hogar inteligente: heladeras, hornos, máquinas de lavar, televisores y demás aparatos inteligentes que se comunican con transponders, de modo tal de asegurar una programación personalizada o una optimización de los procesos de administración de inventario.
- >> Servicio pos-venta: garantías de productos sin los recibos de las cajas registradoras; reparaciones y procesos de adquisición de repuestos racionalizados.

Hay que recordar que la tecnología de transponders está comenzando y necesitará estabilizarse para el futuro en cuanto a lo siguiente:

- >> Se debe lograr un rango de lectura a la par de los lectores de códigos de barras (~ 99,98 %) para todo tipo de productos
- >> La tecnología debe ser compatible con un mayor número de aplicaciones para que las industrias no necesiten mantener un conjunto de productos y procesos de distribución con códigos de barras y otros con transponders.
- >> La tecnología debe distribuirse internacionalmente en forma estandarizada para que los vendedores no tengan que mantener tecnologías y procesos diferentes para productos nacionales y otros para los importados (por ejemplo que un producto esté marcado con un código de barras y un producto nacional con un tag).
- >> La tecnología debe brindar una ecuación favorable de costo/beneficio.

En vista de las consideraciones mencionadas con anterioridad con respecto a la tecnología de transponders, la implementación de GS1 DataBar no se debe considerar sólo como medida de optimización de eficiencia a corto plazo sino como innovación pionera para RFID.

Un factor determinante para esto es también que el principal desafío de la implementación de EPC no es sólo el proceso de migrar a la tecnología de transponders, involucra además, la personalización del control de inventario y de los sistemas de caja en PoS para: a) hacerlos compatibles con datos serializados y con el Sistema de Identificadores de Aplicación; b) permitir el acceso a la red EPCglobal™ . Por lo tanto, la implementación de GS1 DataBar permite a las empresas no sólo:

- >> Llevar a cabo nuevas funcionalidades de escaneo de acuerdo con consecuentes evaluaciones de beneficios,
- >> sino también mejorar los sistemas para acomodar la tecnología de Identificadores de Aplicación GS1 al migrar el ERP y los sistemas de control de inventario a estas aplicaciones.



Esto significa que más adelante, la compañía solamente necesitará migrar desde GS1 DataBar a la tecnología de transponder EPC, en cuyo caso se aplicará lo siguiente:

1. El GS1 DataBar servirá como solución de respaldo durante el proceso de migración, ya que presumiblemente no todos los minoristas migrarán a la tecnología transponder de una sola vez.
2. El GS1 DataBar también puede servir como un respaldo legible por un aparato para datos codificados en transponders en el caso que estos datos no puedan ser leídos.

Además de la industria minorista puede haber otros sectores como la industria textil, donde los beneficios de utilizar EPC/RFID a nivel de productos permitirán una implementación generalizada a mediano plazo, particularmente en aquellos casos donde se pueden eliminar tecnologías costosas como los sistemas de vigilancia electrónicos gracias al uso de soluciones de transponders.

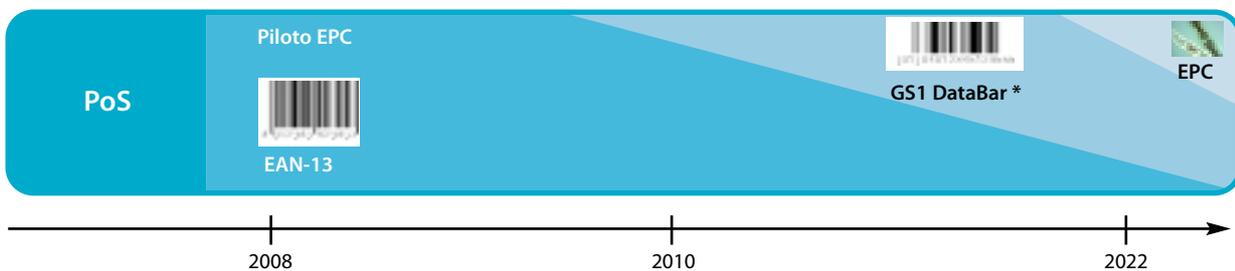


Fig. 6: EAN-13: el "estándar gold" para los puntos de venta

* El GS1 DataBar es la solución de respaldo desde el punto de vista de EPC/RFID

Una mirada:

El Código de barras EAN-13 es una solución estándar para la captura automática de datos en el PoS ya que es el único sistema respaldado por los sistemas de las cajas registradoras de hoy en día. Las opciones que surgieron a corto plazo por el GS1 DataBar, permitirán que los vendedores comiencen a complementar el código de barras EAN-13 a partir de 2010 para productos de medición variable, pequeños productos, cupones, codificación múltiple y productos cuyos códigos de barras necesitan información adicional. Dada esta situación, según los observadores de la industria, EPC a nivel de artículo no será implementado en la industria minorista hasta por lo menos 2020; el uso del GS1 DataBar y el Sistema Identificador de Aplicación también establecerán el trabajo de base para el manejo de números GTIN seriales codificados dentro de EPC, a nivel industrial.

Pero en algunos sectores como la industria textil o tiendas de venta al por mayor, el uso extendido de EPC será mucho antes de 2020. Sin embargo, como se presume que la tecnología RFID no se masificará en ninguna fecha específica, el código de barras EAN-13 y el GS1 DataBar serán necesarias para las aplicaciones EPC como solución de respaldo y migración.

2.7 Cuando nos referimos a logística: GS1-128 es el estándar gold

Hoy en día, el estándar GS1-128 tiene un rol fundamental en la logística de productos. El Sistema de Identificadores de Aplicación permite que se agregue información al SSCC (que sirve como identificador único de paquete) en la etiqueta del GS1-128, pieza central de cualquier sistema de rastreo y trazabilidad, y al mismo tiempo permite un eficiente proceso de retiro de productos. Conforme a EC Regulation No. 178/2002, el código de barras GS1-128 fue adoptado como un estándar universal en una etapa temprana, particularmente en la industria de alimentos.

Hoy se están haciendo pilotos con EPC en varias industrias y se está llevando a cabo un plan de implementación masivo. Aunque por el momento sólo los pallets se identifican con transponders, más adelante será posible capturar todos los datos de una caja, y en el futuro, los datos de todos los productos de las cajas en un solo proceso de lectura. Esto permitirá tener las siguientes ventajas:



- >> Un proceso de recepción de productos más ligero al leer el transponder del pallet cuando está en movimiento
- >> El control detallado de los productos que entran podrá ser reemplazado por procesos de identificación en otros niveles vía EPC/RFID
- >> Optimización en el depósito y menores índices de pérdidas debido a las capacidades de inventario continuo

En cuanto a las aplicaciones PoS, la tecnología de transponder debe ser lo suficientemente estable para permitir que las aplicaciones logísticas funcionen correctamente. Por lo tanto, la tecnología debe cumplir con los siguientes requerimientos:

- >> Los índices de lectura deben ser comparables con los alcanzados con los códigos de barras.
- >> La tecnología debe ser compatible en todos los ambientes del sistema incluyendo aquellos de los proveedores de logística, para asegurar que los procesos de distribución son eficientemente administrados en todos los dominios.
- >> La tecnología debe ser implementada masivamente en forma estandarizada para que las compañías y los proveedores de logística en el largo plazo no tengan que usar tecnologías y procesos diferentes con productos nacionales e importados.
- >> Las soluciones de transponders deben estar disponibles a un costo razonable, lo que se logrará presumiblemente antes del 2020 en vista de un mayor valor de los contenidos de la caja y del pallet.

El uso del estándar GS1-128 en coyuntura con el SSCC hoy brinda el marco óptimo para la futura implementación de EPC. Los sistemas de administración de depósitos y productos de los fabricantes, proveedores de servicios logísticos y minoristas están orientados hacia GS1-128 y SSCC, y la tecnología de escaneo requerida se encuentra disponible. Por lo tanto, este estándar es una condición básica indispensable para los proyectos pilotos de EPC. El uso concurrente de las dos tecnologías en la etapa de migración es inevitable.

El estándar GS1-128:

- >> abrirá el camino para la implementación de EPC ya que el SSCC es utilizado como clave de identificación única en ambos transportadores;
- >> permitirá que los sistemas internos sean armonizados con el Sistema de Identificadores de Aplicación;
- >> asegurará que los usuarios puedan migrar del código de barras GS1-128 a una solución de transponder EPC simplemente cambiando los transportadores de datos.

El estándar GS1-128 se utiliza como solución de respaldo para proyectos pilotos y será utilizado de la misma manera para los procesos de migración; también será utilizado como respaldo para los transponders no legibles durante el período posimplementación. En el futuro también se podrá utilizar el GS1 DataMatrix como respaldo. El factor decisivo será el volumen de datos que hay que identificar en un producto, y que sean legibles por un aparato. Sin embargo, el requerimiento principal es que el número de identificación debe estar indicado sobre el producto, mientras que toda la otra información deberá estar disponible en el sistema de información EPC ("pull"), o deberá ser transferida electrónicamente antes de la entrega del producto ("push").

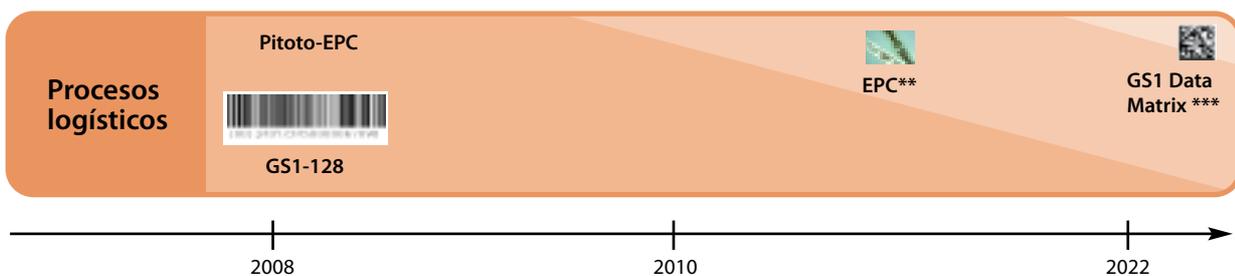


Fig. 7: El "estándar gold" de la logística abriendo camino para EPC/RFID

** Operación concurrente de las dos tecnologías GS1-128 –será necesario unos años

*** El GS1 DataMatrix es la solución de respaldo para EPC/RFID

Una mirada:

GS1-128 es el estándar gold para la captura automática de datos en aplicaciones de logística. Este estándar cubre todas las aplicaciones del sistema de administración de productos para los sectores de fabricación, comercio y logística, gracias a su uso expandido en los sectores de logística y consumo. Cuando el Sistema Identificadores de Aplicación y la etiqueta de transporte GS1-128 se utilizan concurrentemente, el estándar GS1-128 brinda la versatilidad necesaria para la automatización del proceso de logística.

Ya se está integrando el estándar GS1-128 a los dominios EPC/RFID donde se ha establecido el trabajo base. Aumentan los proyectos piloto EPC y las implementaciones masivas.

Para que EPC/RFID sea implementado universalmente, será necesario utilizar etiquetas de transporte GS1-128 y notificaciones de envío electrónico por medio de EDI. En los casos en que EPC/RFID no se haya implementado, las partes deberán llegar a un acuerdo con respecto a esto.

El estándar GS1-128 también tendrá un papel importante a mediano plazo en conexión con el desarrollo de EPC/RFID y en el logro de la estabilidad técnica necesaria para estas tecnologías. Además, el GS1-128 y EPC/RFID tendrán que ser operados concurrentemente por algunos años.

2.8 Identificación de producto No-PoS: ¡GS1 DataMatrix tiene un papel fundamental!

Muchos productos no se venden en puntos de venta convencionales, como por ejemplo los productos médicos y farmacéuticos que sólo se distribuyen a través de farmacias y hospitales. Hablando específicamente, las farmacias no son comercios minoristas ya que emplean distintos sistemas de escaneo y de administración de productos⁶. Las capacidades de lectura omnidireccionales necesarias para los comercios minoristas convencionales no son relevantes para la mayoría de los procesos de farmacias.

La mayoría del software utilizado hoy en día en farmacias sólo puede leer los códigos de barras EAN-13. Para poder agregar información tal como el número de lote, los números de serie o las fechas de vencimiento al código EAN-13, es necesario combinarlo con un GS1-128 en el envase. El Sistema de Identificadores de Aplicación permite al usuario incorporar datos adicionales al código de barras GS1-128 de manera de cumplir con su estándar. En vista de los presentes desarrollos internacionales (ver página siguiente), cabe pensar que las farmacias mejorarán sus sistemas de escaneo en un futuro inmediato para que sean compatibles con GS1 DataMatrix. Esto permitirá que capturen fechas de vencimiento y números de lote automáticamente desde un espacio muy compacto.

El GS1-128 ya se ha consolidado debido a las ventajas que ofrece a los productos médicos que en muchos casos se proveen a los hospitales. Sin embargo, en este sector también crece la importancia del GS1 DataMatrix porque permite utilizar el Sistema de Identificadores de Aplicación para codificar en el producto toda información clave como GTIN, número de lote, de serie y fecha de vencimiento. Además, gracias a su tamaño compacto, el GS1 DataMatrix puede adaptarse a cualquier producto médico. Esto da lugar a nuevas opciones de captura de datos, ya que por ejemplo se pueden identificar unidades de pacientes individuales que pueden ser rastreadas y asignadas automáticamente a cada uno de esos pacientes. Esto aumenta la seguridad del paciente.

En el pasado, el instrumental quirúrgico no se podía etiquetar automáticamente. Ahora, el hecho de que el GS1 DataMatrix pueda identificar directamente dicho instrumental simplificando su rastreo y trazabilidad, convierte a esta tecnología en muy ventajosa para los hospitales.

⁶ Las farmacias también comercializan una gran variedad de productos de "venta en mostrador" como por ejemplo vitaminas, que también están disponibles en negocios minoristas convencionales. Estos productos están sujetos a los requerimientos del etiquetado del comercio minorista.



El GS1 DataMatrix ya se ha ganado un lugar en el sector internacional de cuidados de salud:

- >> La Federación Internacional de Sanidad Animal (IFAH) exige a sus miembros implementar el GS1 DataMatrix para optimizar los procesos de rastreo y trazabilidad.
- >> Un grupo de trabajo del Consejo Europeo falló a favor de GS1 DataMatrix como estándar universal para el etiquetado de productos farmacéuticos.
- >> El GS1 DataMatrix será utilizado en todos los productos farmacéuticos en Francia a partir de 2009.

Las actividades en el dominio de m-commerce (comercio móvil) también alentarán el progreso de EPC/RFID y GS1 DataMatrix. Por ejemplo, el GS1 DataMatrix en los envoltorios de drogas podrán ser fotografiados para permitir la verificación de la autenticidad de la droga identificada con el GTIN serializado (Identificador de Aplicación "01", GTIN, en conjunto con el Identificador de Aplicación "21", número de serie). Esta solución permitirá a los consumidores, en este caso pacientes, beneficiarse directamente con las ventajas de las tecnologías de captura automática de datos.

El GS1 DataMatrix podría en el futuro, abrir el camino para la implementación de EPC/RFID. La introducción del EPC se está discutiendo en los Estados Unidos en relación con el e-pedigree. El EPC podría potencialmente permitir la detección temprana de productos falsificados trazándolos vía la red EPCglobal™ (sección 4.2). En cuanto a los requerimientos de la tecnología de transponders para los puntos de venta, se debe asegurar que las aplicaciones EPC sean estables desde un punto de vista técnico, lo que significa que:

- >> El rango de lectura debe ser suficiente.
- >> La tecnología debe ser compatible con todos los ambientes del sistema para asegurar que se pueda realizar una verificación e-pedigree perfecta.
- >> La tecnología debe ser implementada internacionalmente de manera uniforme.
- >> Los precios de la tecnología de los transponders deben bajar a un nivel aceptable.

El GS1 DataMatrix no es un obstáculo para la inversión en el campo del cuidado de la salud, sino un estándar auxiliar que abrirá el camino para la implementación del EPC. Con el Sistema de Identificadores de Aplicación, ahora puede ser integrado al GS1 DataMatrix, un número GTIN serializado del tipo utilizado en los transponders EPC. Dado que el contenido de datos es el mismo y los transportadores de datos son compatibles, el usuario necesita modificar los sistemas de comunicación y procesamiento de datos relevantes de forma tal que respalden los números GTIN serializados⁷. Una vez que se haya realizado esto, el usuario simplemente tendrá que migrar del GS1 DataMatrix a la tecnología de transponders EPC. El GS1 DataMatrix se puede utilizar en un corto plazo como solución de respaldo para el proceso de migración, y a largo plazo como respaldo legible por un aparato para cualquier dato que no pueda ser leído por otro transponder.



⁷ El uso del estándar GS1-128 ya ha permitido la integración del Sistema de Identificadores de Aplicación a la mayoría de los sistemas de cuidado de salud.

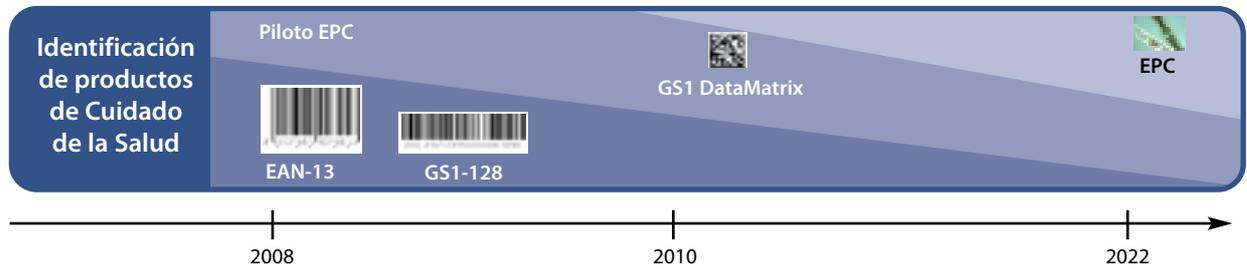


Fig. 8: El GS1 DataMatrix posibilitará la implementación de nuevas capacidades de captura de datos al campo del cuidado de salud

Una mirada

EAN-13, GS1-128 y el GS1 DataMatrix seguirán siendo a mediano plazo los transportadores de datos “estándar gold” para la marcación de productos. La elección de tecnología en tales casos se determina por el canal de distribución involucrado, la información que debe ser capturada, la cantidad de espacio disponible, y los métodos de impresión. Se está aumentando el uso de GS1 DataMatrix debido a las limitaciones de espacio que existen a menudo, y a las opciones que brinda esta tecnología a la marcación directa de partes.

El GS1 DataMatrix probablemente estará disponible para su implementación en todos los canales de distribución, y para todos los tipos de productos en el sector del cuidado de la salud incluyendo todas las provisiones de hospitales y farmacias.

En vistas de requisitos e-pedigree cada vez más rigurosos para la verificación de la autenticidad del producto, el EPC tendrá un rol dominante en todo lo farmacéutico en un plazo de medio a largo. Sin embargo también se continúa con el uso de GS1 DataMatrix como solución de respaldo en este campo.

2.9 Dominios de otras aplicaciones: GS1 DataMatrix y EPC/RFID ofrecen nuevas opciones

Los sistemas de captura automática de datos son utilizados para una gran cantidad de diferentes aplicaciones como el control de producción y el rastreo de componentes. Estas aplicaciones juegan un papel importante en los procesos de seguridad y mantenimiento que necesitan ser optimizados en las distintas compañías y requieren estándares unificados. En consecuencia, esto presupone la codificación con números GTIN serializados para la identificación de ítems únicos además de la codificación de información adicional. Cuando se rastrea particularmente un solo componente, lo importante es el número de serie de dicho componente. En estas situaciones, a menudo no se pueden utilizar etiquetas y es necesario realizar una identificación



directa de los componentes y/o partes. El estándar GS1-128, GS1 DataMatrix, y el transponder EPC tienen un rol importante cuando hay que cumplir con los requerimientos prácticos de estas aplicaciones. Cuando se utiliza el Sistema de Identificadores de Aplicación, se pueden codificar datos necesarios como el GTIN más un número de serie de forma estándar. Para utilizar el estándar GS1-128, debe haber suficiente espacio en el ítem para poder aplicar una etiqueta. Debido a que a menudo estos criterios no se cumplen en algunos procesos de producción, para el etiquetado de componentes electrónicos (entre otros), los usuarios eligen GS1 DataMatrix. Otra ventaja de esta aplicación es que es apta para superficies duras. En la industria se está considerando la posibilidad de implementar EPC/RFID para los dominios arriba mencionados, y su ventaja es que los datos del transponder EPC pueden ser leídos sin estar en la línea del contacto visual. En tales entornos se debe testear por adelantado la compatibilidad del transponder cuando hay ambientes metálicos.

En vista del hecho de que los escáneres bidimensionales que leen el GS1 DataMatrix se utilizan bastante en diversos sectores de fabricación, vale la pena aprovechar el potencial de eficiencia del sistema GS1. **Se puede utilizar el GS1 DataMatrix para abrir el camino hacia la implementación del EPC en aquellos casos en que todavía no son aplicables.** En tales casos, el proceso para lograr que los sistemas ERP sean compatibles con el Sistema de Identificadores de Aplicación, brinda las siguientes ventajas:

- >> permite opciones de captura automática de datos multi-interfaces debido a que los sistemas internos de la compañía son armonizados con el Sistema Identificador de Aplicación
- >> permite la migración de GS1 DataMatrix a la tecnología transponder EPC en cualquier momento
- >> el GS1 DataMatrix puede servir como solución de respaldo a largo plazo para los datos codificados en transponders

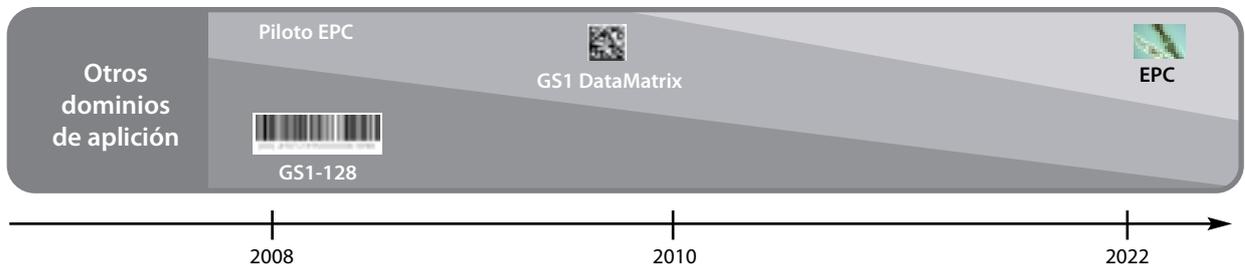


Fig. 9: el GS1 DataMatrix y EPC/RFID pueden ser utilizados en otros dominios de aplicación.

Una mirada

El código de barras GS1-128 y el GS1 DataMatrix siguen siendo hoy el elemento predominante en las tecnologías de componente etiquetado. La decisión de qué solución utilizar se determina por el espacio disponible en el producto, y las opciones de modalidad de impresión. GS1-128 es inadecuado para situaciones donde el espacio es reducido y se tiene que llevar a cabo una marcación directa de partes. Debido a la excelente resistencia del GS1 DataMatrix en ambientes duros de aplicación, es probable que se utilice más que el GS1-128 a largo plazo.

Seguramente aumentará la utilización de EPC debido a la versatilidad de la tecnología del transponder para procesos de producción. Gracias a sus propiedades tecnológicas y capacidades de búsquedas internas en Internet basándose en la red EPCglobal™, EPC/RFID ofrece numerosas oportunidades para el desarrollo del potencial del dominio de aplicación en e-commerce y m-commerce, por ej. medidas para prevenir la falsificación y las pérdidas.

Es probable que se utilice a largo plazo el GS1 DataMatrix como respaldo para soluciones EPC, dado que el establecimiento de la infraestructura RFID no se puede prever en el presente, porque el uso del transponder para las aplicaciones de producción y etiquetado de componentes será limitado por los entornos metálicos.

EPC/RFID sería la única solución adecuada para las aplicaciones donde la solución basada en GS1 DataMatrix es viable, por ej. procesos de barnizado y enchapado de bañaderas.

2.10 Programación de transportadores de datos GS1: Abriendo camino para las soluciones EPC/RFID

La programación de transportadores de datos claramente indica que hay un cambio en la tecnología. Las tecnologías de códigos de barras convencionales están siendo reemplazadas por soluciones de transponders EPC. Sin embargo, este salto tecnológico no se puede realizar en un solo paso ya que se deben cumplir una serie de criterios incluyendo la implementación general de tecnologías básicas y la optimización y el desarrollo de tecnologías de transponder. Para poder obtener una completa compatibilidad entre varios transportadores de datos, se deben tomar medidas de personalización del contenido de datos, tales como la integración del Sistema de Identificadores de Aplicación con el EPC, para permitir que la información adicional sea incorporada a los tags.

Desde el punto de vista del usuario, es crucial que la cartera de transportadores de datos GS1 a) aproveche el potencial de la identificación automática en un corto o mediano plazo; y b) abra camino para desarrollos tecnológicos futuros.

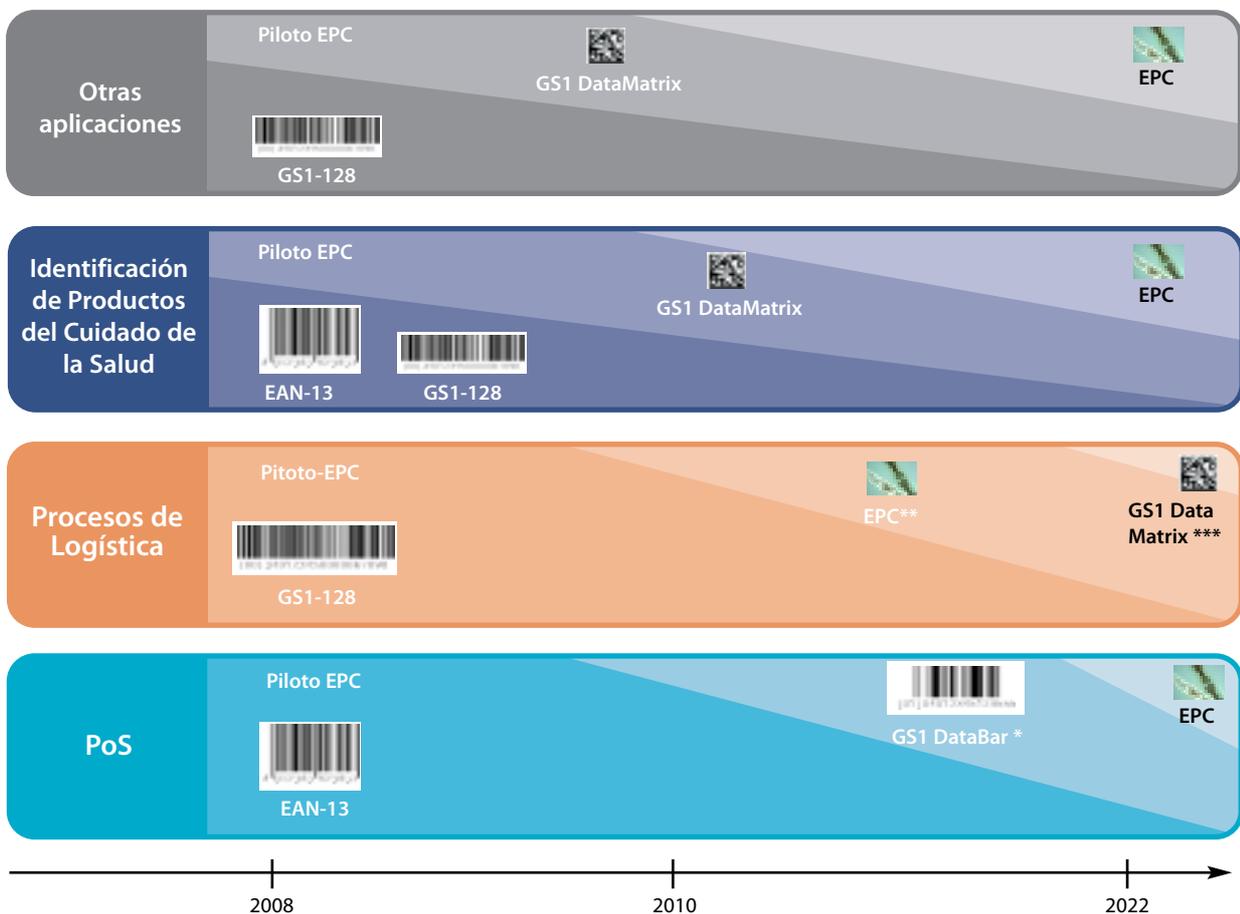


Fig. 10: Programación de transportadores de datos GS1

* El GS1 DataBar es la solución de respaldo desde el punto de vista EPC/RFID

** La operación concurrente de las dos tecnologías será necesaria por unos años.

*** GS1 DataMatrix es la solución de respaldo desde el punto de vista EPC/RFID

Se debe aclarar que las proyecciones en la Fig. 10 son estimaciones generales con respecto a la evolución de los transportadores de datos GS1 y que puede haber excepciones dependiendo de la aplicación involucrada.

3. Estándares de comunicación GS1

3.1 Intercambio Electrónico de Documentos (EDI): El enlace entre el flujo de productos y la identificación automáticamente legible

Los sistemas de identificación GS1 y la cartera de transporte de datos GS1 son redondeados por los estándares EDI que permiten a las compañías usuarias aprovechar todo el potencial para mejorar la eficiencia de los procesos de negocios. Estos sistemas de identificación proveen las bases de una operación automática aplicada a productos específicos y electrónicamente transmitida a los socios de transacciones en forma conjunta con toda la información suplementaria relevante.

El uso de EDI vincula el intercambio de datos estructurados entre los sistemas de computadoras utilizando un formato estandarizado y automáticamente legible. El EDI elimina la incompatibilidad de los medios optimizando así la velocidad de los procesos de comunicación y la confiabilidad del contenido de los mensajes que son transmitidos. Una de las ventajas clave del proceso de negocios de EDI es que elimina la captura de datos duplicados y los errores del ingreso manual de datos de quienes integran la cadena de abastecimiento.

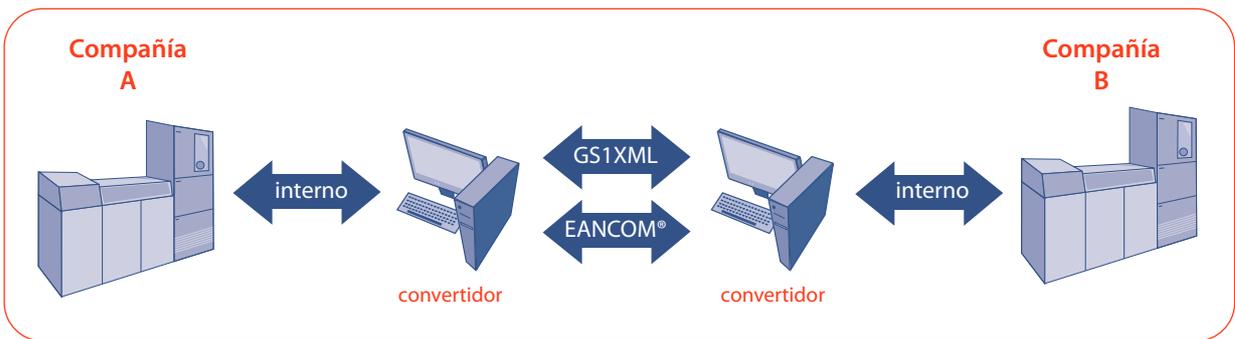


Fig. 11: Productos GS1 estándares para el intercambio electrónico de documentos entre sistemas de procesamientos de datos.

El uso de EDI provee los siguientes procesos demostrables y las optimizaciones de costos:

- >> Reducción de costos gracias a la eliminación de papelería manual, y ahorros en los costos administrativos y de personal
- >> Reducción del tiempo de proceso gracias a (a) optimización de los tiempos de procesamiento desde que se coloca la orden hasta el pago; y (b) inventarios reducidos y activos más altos
- >> Optimización de la seguridad de datos debido a la anulación de los procesos de ingreso manual de datos, así reduciendo errores que pueden potencialmente incrementar los costos
- >> Mejoramiento de retención de clientes: las capacidades de EDI realzan la clasificación de la evaluación del vendedor y promueven la competitividad estratégica
- >> Incremento de la versatilidad del proceso, permitiendo la formulación de conceptos futuros y visiones futuras

La cartera de producto EDI de GS1 brinda al usuario una óptima flexibilidad del proceso electrónico. La capacidad del WebEDI adicional tiene en cuenta la distinción de las necesidades de las pequeñas y medianas compañías por un lado, y de las grandes por el otro.

3.1.1 EANCOM® – Una solución bien establecida para procesos estándares

El estándar EANCOM® GS1 es el estándar EDI líder y es ahora el más usado en el mundo. EANCOM® está basado en soluciones de identificación GS1, con una perspectiva que asegura su compatibilidad con otros componentes del sistema GS1. El uso de las descripciones EANCOM® reduce sustancialmente el tiempo y el esfuerzo para que el vendedor coordine los procesos relevantes de su negocio con los de sus socios comerciales.

Las ventajas claves del estándar EANCOM® incluyen:

- >> Simplificación de mensajes UN/EDIFACT
- >> Unidad en todo el mundo
- >> Referenciación de las claves únicas de identificación GS1 que aseguran un volumen reducido de datos
- >> Integración solamente de aquellos componentes básicos que son genuinamente necesarios para el objetivo de la transacción EDI
- >> Provisión de reglas, descripciones, explicaciones y ejemplos que permiten el uso detallado de los mensajes EDIFACT disponibles, y reducen el número de posibles interpretaciones y versiones del mensaje
- >> Provisión de un punto de referencia compartido para el uso de EDI dentro de la comunidad de usuarios
- >> Provisión de estabilidad y una implementación coordinada para las versiones de los mensajes
- >> Reducción del volumen de los datos y la transferencia de los datos asociados y de los costos de procesamiento

EANCOM® integra un catálogo de mensajes estándares que forman la base para manejo fluido y abarcativo de los procesos del negocio.

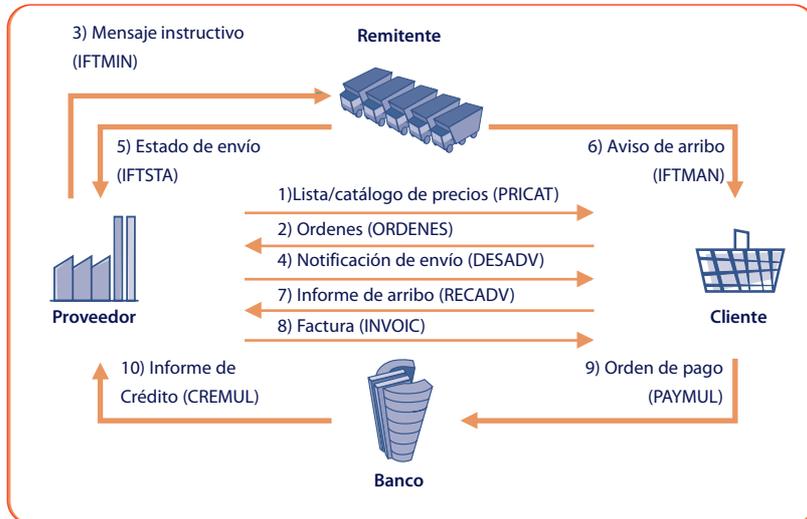


Fig. 12: Manejo fluido de los procesos de negocios con EANCOM®

3.1.2 GS1 XML: Un estándar avanzado para dominios de nuevas aplicaciones

Además de EANCOM®, GS1 XML ha sido incorporado en el año 2000 a la cartera de estándares GS1. La gran ventaja de XML es que permite a los usuarios crear de forma rápida y simple documentos y aplicaciones. La parte negativa de XML es que los usuarios pueden definir la estructura y contenidos de los documentos EDI basados en XML (por ej. órdenes y facturas) a su criterio y a expensas de los socios comerciales. GS1 XML resuelve este problema con elementos de mensajes únicos cuya semántica se define de una manera clara y sin ambigüedades.



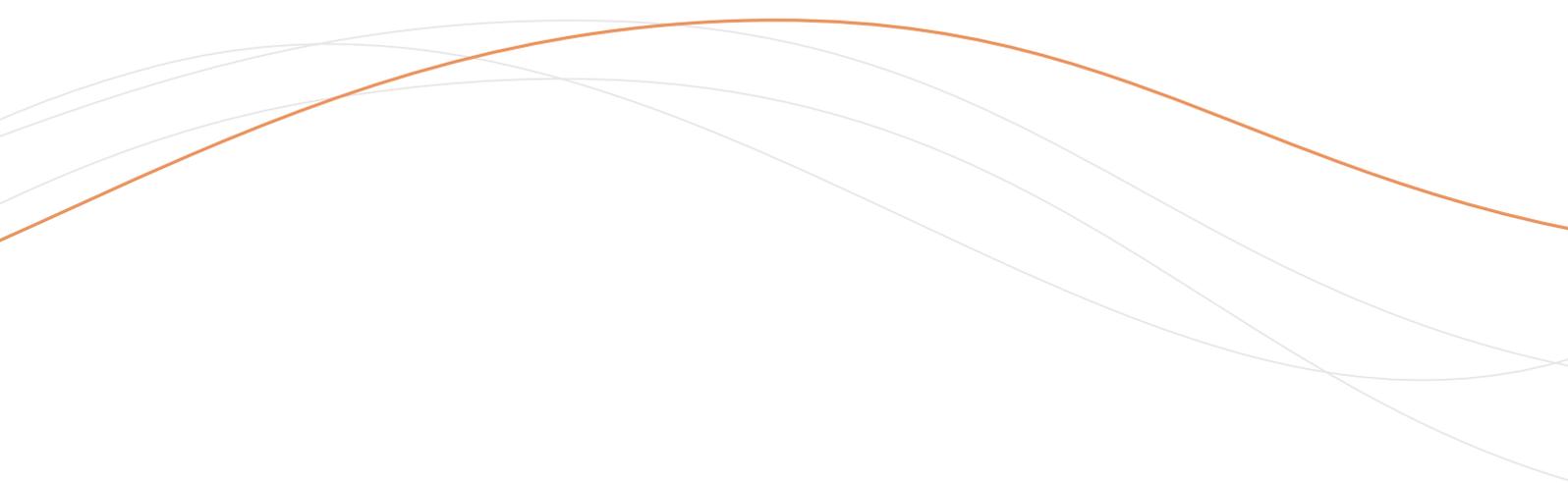
En vista del hecho de que XML tiene propiedades específicas, puede decirse que complementa a EANCOM® de un modo destacado para aplicaciones específicas, incluyendo el despliegue de XML dentro de la empresa como un formato de interface entre varias aplicaciones internas. Este tipo de solución permite a las empresas influir expeditivamente en la versatilidad de XML de acuerdo con sus necesidades individuales sin tener que coordinar esfuerzos con socios externos. **Además, GS1 XML es una solución poderosa para aplicaciones en las cuales los tiempos de respuesta son rápidos y los niveles de interacción entre personas y máquinas son altos, o para aquellas en las cuales los informes de datos son flexibles y las opciones visualizadas tienen un papel importante.** Estas aplicaciones incluyen el uso de catálogos en línea para procesos e-procurement, así como también para procesos de negocios tales como las redes globales o los pools de bases de datos de los principales productos locales, incluyendo SA2 (antes Sinfos) dentro del GDSN (Red Global de Sincronización de Datos). GS1 XML también permite a los usuarios aprovechar el potencial de los dominios de aplicación de EANCOM® no explorados hasta ahora, de manera que la implementación EDI se base directamente en una sintaxis de última generación.



La decisión acerca de que se empleen GS1 XML o EANCOM® depende del volumen de datos que deben ser transferidos. EANCOM® es apto particularmente para el intercambio de datos en bultos, mientras que GS1 XML es más relevante para la transmisión de conjuntos de datos específicos.

GS1 XML ofrece las siguientes ventajas:

- >> GS1 XML es un elemento integral de los estándares GS1
- >> Protección destacada de la inversión en virtud del hecho que GS1 XML es compatible totalmente con el esquema UN/CEFACT XML
- >> GS1 XML fue desarrollado sobre la base de necesidades específicas de compañías como parte de un proceso coordinado globalmente, permitiendo así un grado alto de versatilidad
- >> GS1 XML puede ser utilizado en múltiples sectores y aplicaciones
- >> GS1 XML provee un destacado programa de respaldo al usuario en numerosos lenguajes a través de más de 100 organizaciones GS1 centrales y locales
- >> GS1 XML fue desarrollado sobre la base de la experiencia extensa de los procesos de negocios de EANCOM®
- >> GS1 asegura una compatibilidad perfecta entre las estructuras de EANCOM® y GS1 XML



3.2 La Red EPCglobal™: Información de la cadena de abastecimiento en tiempo real vía Internet

La red EPCglobal™ permite la difusión automática de la información de los productos en tiempo real, en forma precisa y hacia todas las partes de la cadena de abastecimiento, con exclusión del intercambio de datos referentes a proyecciones, pedidos de propuestas (RFPs), procesos de obtención, facturación, etc. Estos tipos de datos todavía son intercambiados con los métodos EDI clásicos. Esto significa que la red EPCglobal™ es utilizada para emitir registros de datos concernientes a productos, unidades de envío u otros elementos de la cadena de abastecimiento, permitiendo así que la red sea el agregado ideal para EDI para que los usuarios aprovechen las ventajas extras de la comunicación electrónica.

El propósito central de la red EPCglobal™ es asegurar que la información de la cadena de abastecimiento esté siempre disponible en Internet – por esto la red se considera la Internet de Cosas. La red EPCglobal™ interconecta servidores descentralizados que contienen datos de la cadena principal/abastecimiento asociada a un número EPC específico, y permite la transmisión de esta información vía Internet. Los servidores de la red EPCglobal™, como así también los procedimientos de autorización y permisos de acceso a información, son administrados por varios componentes de servicio en la red.

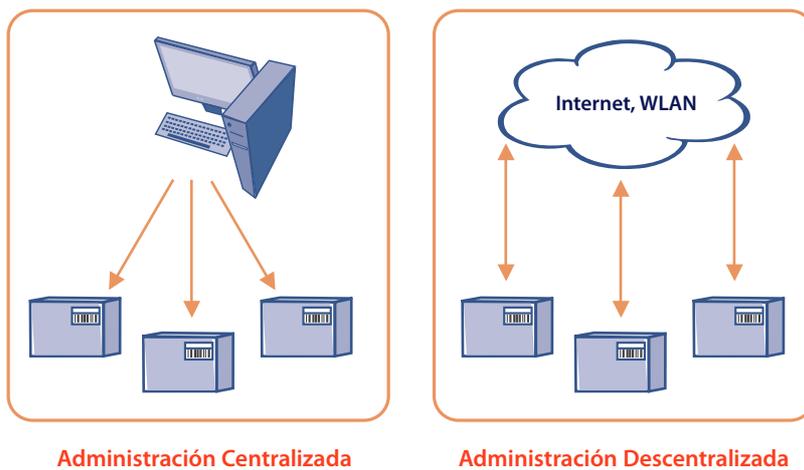


Fig. 13: Cambio paradigma desde procesos logísticos manejados desde afuera a manejados internamente.

La red EPCglobal™ está basada en la interacción entre los diversos componentes provistos por las interfaces estandarizadas de la red EPCglobal™. El pilar de la red es el EPC. Los usuarios de la Red utilizan lo que se conoce como Servicio de Nombre de Objeto (ONS) para encontrar la información referida a los EPC específicos. Además de las aplicaciones de interfaces RFID, otras interfaces operan en la red utilizando códigos de barras GS1 de varios tipos.

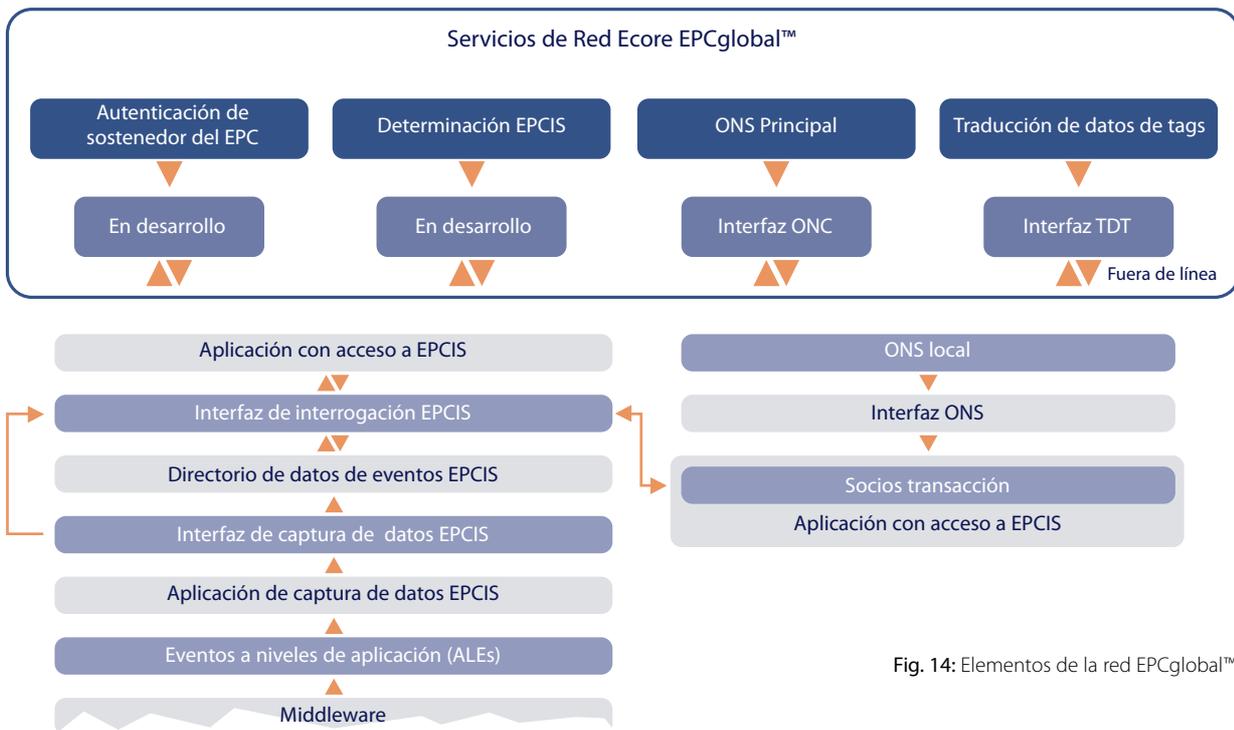
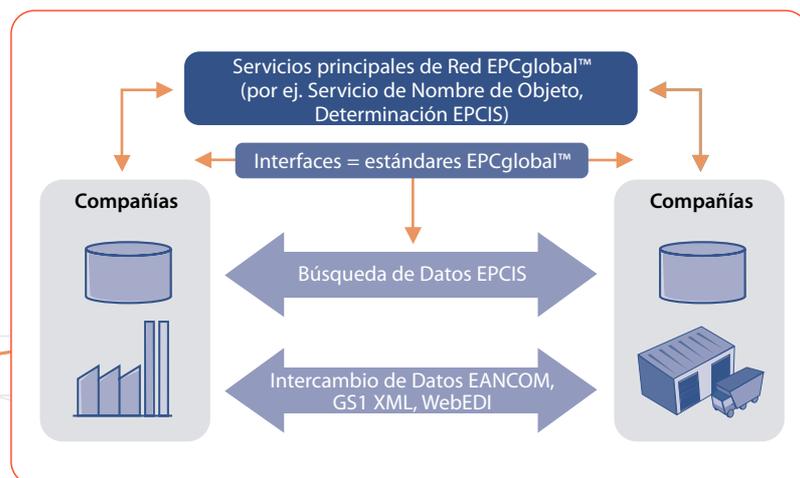


Fig. 14: Elementos de la red EPCglobal™

La Red EPCglobal™ ofrece las siguientes ventajas:

- >> Provee información en tiempo real
- >> Asegura la transparencia de la información a lo largo de toda la cadena de abastecimiento. Sin la red, dicha transparencia se logra sólo parcialmente entre interfaces "relacionadas"
- >> Interfaces estandarizadas en todos los puntos de transferencia de datos, por ejemplo, transponders-lectores-middle-ware-aplicaciones internas-aplicaciones a través de la compañía
- >> Administración del flujo del producto granular

Fig 15: La Red EPCglobal™: Información en tiempo real a su alcance



Los demás beneficios potenciales asociados al uso de RFID (por ejemplo, el mecanismo anti-robo y de piratería, la trazabilidad, el ahorro de tiempo, etc.) resultan de la capacidad de la información en tiempo real y del mejoramiento de la transparencia ofrecida por esta tecnología. Esto significa que el potencial máximo de la tecnología RFID solamente puede ser aprovechado mediante el uso de una comunicación global y de la información de red.

Si bien la red EPCglobal™ abarca una serie de componentes, solamente su elemento central, el Servicio de Información EPC (EPCIS), será expuesto en esta sección. Para obtener información detallada concerniente a otros componentes de la red EPCglobal™, consulte la documentación correspondiente de GS1Alemania.

El EPCIS permite que una empresa se conecte a la red EPCglobal™. Realizando esto, el servicio archiva información EPC que luego es intercambiada entre las aplicaciones del sistema interno de los usuarios como por ejemplo los sistemas de administración de producto y componentes específicos del sistema. En este proceso, la información del producto y los temas leídos (anuncios EPC, como así también registros en conjunción con el tiempo pactado asociado, el lugar y el contexto de la captura) son archivados y están disponibles para los usuarios de la red. **Esto significa que el EPCIS permite acceder a la información en cualquier momento, mientras que el clásico EDI vía EANCOM® transmite la información en horarios programados o en respuesta a pautas específicas.**

El EDI (EANCOM®, GS1 XML) está orientado intrínsecamente a un proceso y basado en datos de rendimientos pasados (por ejemplo, reportes de datos de ventas (SLDRT), y también basado en información estimada para el futuro (por ejemplo, datos de órdenes (ORDERS)). La información de la red EPC está basada en temas y relacionada por lo general, con información asociada a lecturas de transponders, brindando así información del pasado. Sin embargo, la información proyectada también puede derivar de datos disponibles en la red.



4. Aplicaciones GS1 especializadas – cartera GS1 en funcionamiento

Los escenarios descritos a continuación ilustran cómo los productos GS1 y sus diversos elementos pueden ser utilizados conjuntamente de forma tal de cumplir con las necesidades de las compañías.

4.1 Soluciones de serialización óptimas, gracias al sistema GS1

La generación de identificadores únicos para elementos específicos de la cadena de abastecimiento es un requerimiento que ha ido creciendo en importancia en los últimos años. En este proceso conocido como serialización, los esquemas específicos de identificación GS1 como el SSCC y el Identificador Mundial de Bienes Retornables (GRAI) se basan en sus estructuras de numeración. Esto se realiza, en el caso de SSCC (por ejemplo), para permitir el rastreo del embarque a nivel cajas y unidades individuales. Sin embargo, en el pasado no se conocía a este proceso como serialización.

En la actualidad, también pueden serializarse los productos ya que muchos ítems (particularmente en el sector de electrónica) se identifican y se marcan en base a su GTIN en coyuntura con un número de serie. Por lo tanto no es necesario aclarar qué mecanismos adecuados de captura automática de datos se están utilizando para estas aplicaciones. La solución ideal para la integración uniforme y estructurada de sistemas serializados GS1 de numeración con códigos de barras, es el Sistema de Identificadores de Aplicación que ya se utiliza con éxito en el código de barras GS1-128, GS1 DataBar y GS1 DataMatrix.

Además, el EPC ha sido desarrollado como la solución que permite la transferencia de las claves serializadas de identificación GS1 utilizando tecnología RFID. El EPC siempre incorpora un número GS1 serializado. En otras palabras, un GTIN serializado conocido como Número Mundial de Artículo Comercial Serializado se codifica a nivel de artículo, y el SSCC y el GRAI se utilizan para la logística.

El sistema de identificación en la logística es el SSCC, sin importar qué transportador de datos se utiliza. Este número provee un único identificador para todas las unidades empaquetadas, y así las serializa. El transportador de datos más común hoy en día es el estándar GS1-128, que en el futuro se combinará con la tecnología de transponder (ver sección 2.7) **El factor principal es que un sistema de numeración GS1 uniforme utiliza las diversas tecnologías interoperables, lo cual significa que los usuarios pueden migrar del GS1-128 al EPC/RFID con sólo cambiar un transportador de datos por otro.**



Hay disponibles diversos transportadores de datos que permiten la serialización de artículos. **En términos de códigos de barras, el enlace que los une es el Sistema de Identificadores de Aplicación, que permite la codificación uniforme de números GTIN serializados.**

Las opciones disponibles son el GS1 DataBar Expandido, el código de barras GS1-128, y el GS1 DataMatrix. El GTIN serializado (SGTIN, Número Mundial de Artículo Comercial Serializado) es una clave de identificación propia para EPC/RFID. Estas observaciones se traducen en el siguiente escenario de aplicación:

Dentro de los sectores de operación, el código de barras GS1-128, GS1 DataMatrix, y EPC/RFID son los transportadores de datos más adecuados en la codificación SGTIN. La decisión de cuál de estas soluciones hay que utilizar se basa en los criterios descritos en las anteriores secciones del presente documento. A nivel de un procesamiento más avanzado en la cadena, generalmente las empresas de fabricación deben considerar la naturaleza de la unidad de empaquetado que se utilizará para el producto en cuestión. Para los productos de consumo que deberán ser escaneados en puntos de venta, sólo el GS1 DataBar, y a largo plazo las tecnologías EPC/RFID son apropiadas, mientras que GS1-128 y GS1 DataMatrix son las mejores opciones para productos que no serán escaneados en PoS. El estándar GS1-128 también se puede aplicar para unidades de comercio que no pasarán por los PoS y que se deben codificar con los SGTINs utilizando el Sistema de Identificadores de Aplicación.

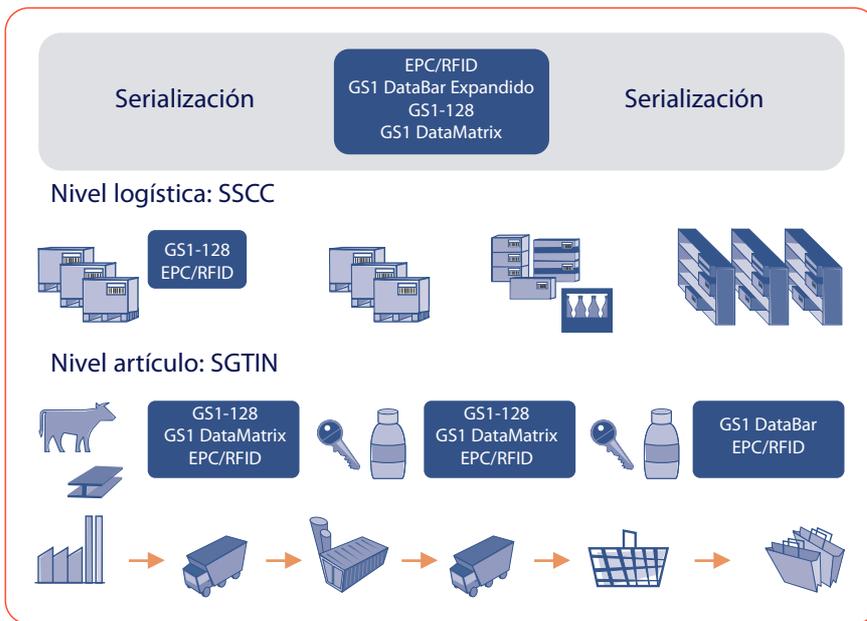


Fig 16: Serialización para escenarios de comercio: seleccionando el método apropiado ID.

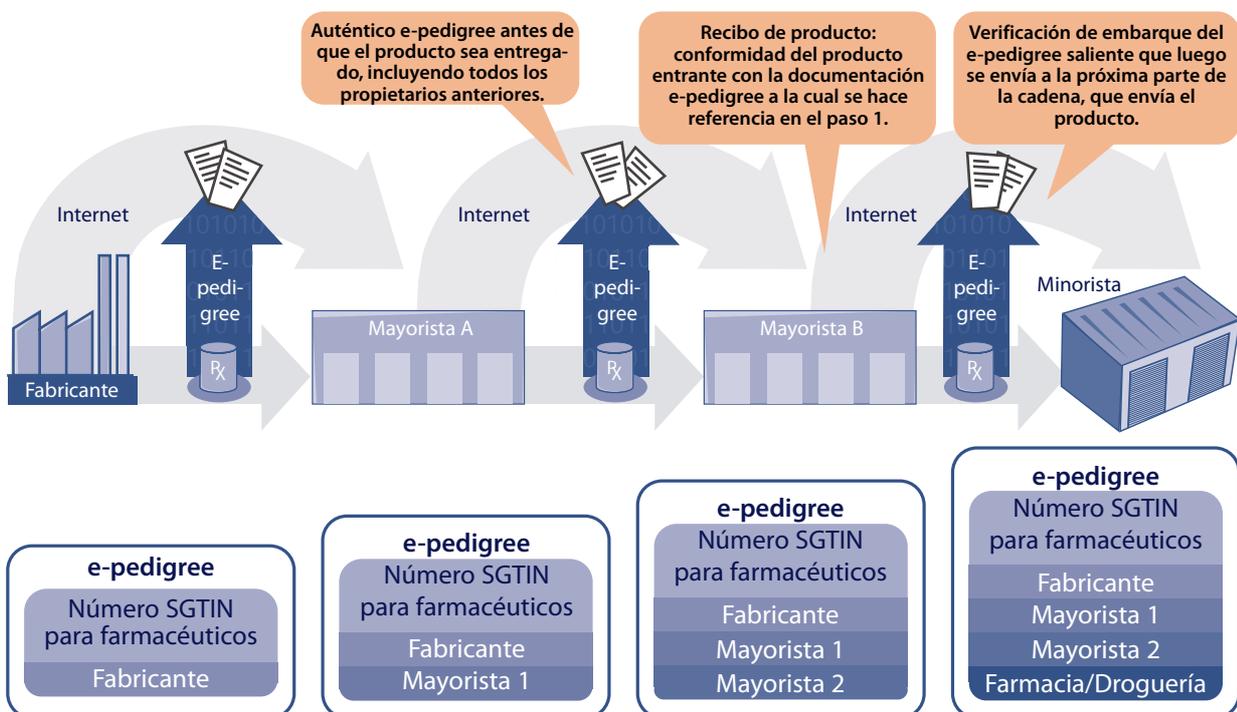
4.2 Claves de Identificación de GS1 Serializadas: Herramienta ideal contra la falsificación

La serialización de artículos comerciales está absolutamente limitada por el problema de las medidas contra la falsificación de productos. **El hecho es que los productos individuales sólo pueden ser rastreados y trazados en la cadena de abastecimiento si están identificados con números GTIN en coyuntura con un número de serie.** Para poder lograr esto, además del uso de identificadores únicos, se necesita emplear una auto solución ID para permitir un registro automático de los datos relevantes en cada interfaz de la cadena de abastecimiento. Los datos de trazabilidad también deben estar disponibles para los otros socios comerciales, permitiendo así una buena verificación del e-pedigree en conexión con cada ítem.

Como se menciona más arriba (ver sección 4.1) los principales transportadores de datos para los procesos de captura automática de datos son los códigos de barras GS1-128, el GS1 DataMatrix, y EPC/RFID. La información relevante es provista por la red EPCglobal™, mientras que los procesos complementarios de las transacciones de negocios como por ejemplo la nota de pedido y envío y la facturación son manejados con EDI.

El siguiente gráfico muestra cómo se pueden verificar e-pedigrees a lo largo de toda la cadena de abastecimiento farmacéutica.

Fig 17: Verificación e-pedigree en la cadena de abastecimiento farmacéutica



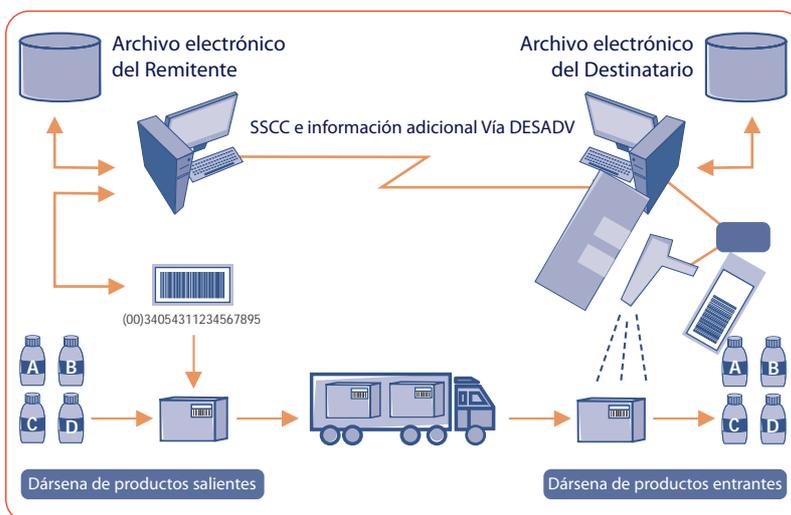
4.3 Rastreo y trazabilidad: El sistema GS1 en su totalidad

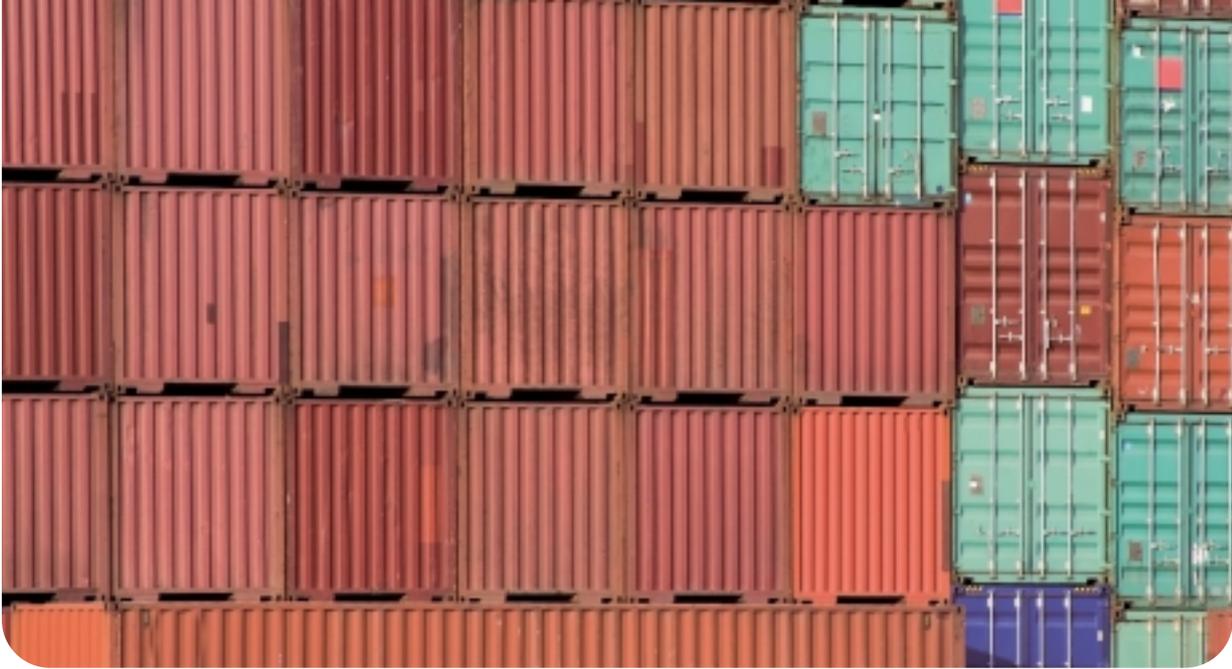
El ejemplo de la prevención de la falsificación por medio de la verificación e-pedigree pone de manifiesto el rol fundamental de los estándares GS1 en cuanto a rastreo y trazabilidad. La base para la integración de las soluciones GTIN, GS1-128 y EANCOM® con los sistemas de rastreo y trazabilidad, fue establecida por el Reglamento de la Comunidad Europea No. 178/2002, el cual exige el rastreo y la trazabilidad a lo largo de toda la cadena de abastecimiento de alimentos. La interacción entre los tres elementos principales – identificación, transportadores de datos y comunicación – queda reafirmada en este contexto, e ilustrada por el siguiente escenario de entrega de producto.

Una vez que se haya configurado una unidad específica de empaquetado, (o seleccionado y empaquetado), se marca su SSCC en el envase utilizando un código de barras GS1-128 (programado para ser reemplazado por la tecnología transponder EPC en el futuro). El remitente envía al destinatario del producto una notificación electrónica de envío en formato EANCOM® o GS1 XML, conteniendo toda la información clave con respecto a la unidad, como por ejemplo el número GTIN, la fecha de “venta antes de”, el número de lote y la información de entrega. Esta información le permite al destinatario entre otras cosas, realizar la preparación necesaria para el proceso de entrega del producto. El SSCC comprende la referencia (y por lo tanto el enlace) para el flujo físico del producto y el flujo electrónico de información.

El destinatario del producto guarda la notificación de envío en su sistema ERP. Una vez que llega la unidad empaquetada, el destinatario sólo necesita escanear el SSCC o leer el número con el transponder. Entonces se verifica automáticamente el SSCC y si la verificación es positiva el usuario puede acceder a los datos de entrega archivados. Como toda la información ya se encuentra guardada en el sistema de información del destinatario, la recepción del producto se puede obtener con un simple click en el mouse, sin tener que ingresar los datos manualmente ni enviar notificación de verificación de envío.

Fig 18: Interacción entre sistemas numéricos, transportadores de datos y EDI en un escenario de entrega de producto.

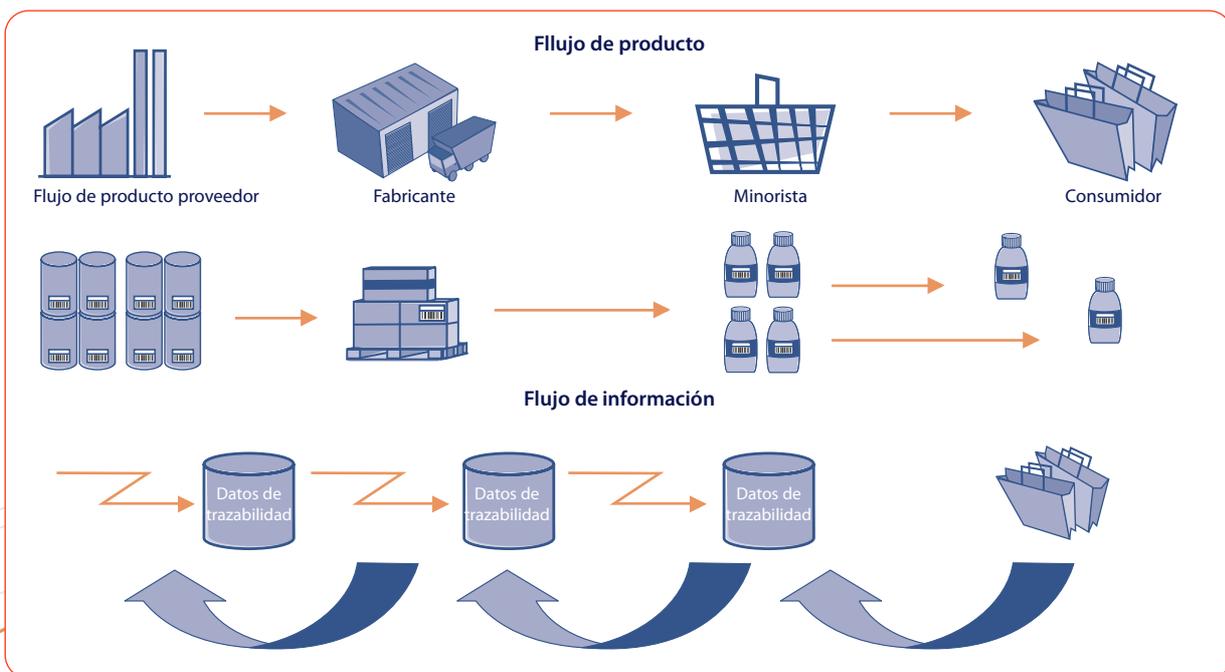




Aunque el Número Mundial de Artículo Comercial Serializado (SGTIN) es el elemento decisivo para el proceso de verificación e-pedigree (ver sección 4.2), la mayoría de los sistemas de rastreo y trazabilidad de hoy en día se implementan a nivel de lote con vistas a minimizar el impacto financiero de cualquier devolución de productos que pudiera ocurrir en el futuro. Esto por supuesto, en casos en que el producto identificado con GTINs y números de lotes (pueden estar identificados por medio de códigos de barras GS1-128, GS1 DataBar o GS1 DataMatrix) estén ligados a las unidades de empaquetamiento que son identificadas y serializadas con el SSCC. Sólo así se puede rastrear y trazar a) a nivel de unidad empaquetada; y b) volver a trazar con facilidad envíos específicos incluidos los recipientes de lotes individuales. Lo ideal es que las partes de la transacción intercambien electrónicamente la información relevante con respecto a la unidad empaquetada para evitar el ingreso manual de datos en las distintas interfaces entre las compañías.

Las cuestiones de trazabilidad de datos por medio de la red EPCglobal™ constituyen una extensión del proceso mencionado con anterioridad.

Fig 19: Trazabilidad a través de la cadena de abastecimiento



5. Conclusiones

El sistema GS1 brinda un conjunto de herramientas modulares que permiten la optimización del flujo de productos y la información entre las compañías. El elemento principal de esta solución es el sistema de identificación GS1 respaldado por transportadores de datos como por ejemplo los códigos de barras o RFID, así como también por procesos de intercambio electrónico de datos. Todas las herramientas de GS1 son recíprocamente interoperables y se pueden combinar e implementar sucesivamente para obtener una solución integrada abarcativa que promueva procesos de negocios eficientes y de suave flujo.

El sistema GS1 no sólo brinda elementos como contenido de datos, transportadores de datos, capacidades de intercambio de datos, sino también brinda servicios adicionales completamente integrados con los elementos básicos. Estos servicios incluyen EDIINT AS2, que mejora el intercambio de datos de la Web, y también el trabajo de estandarización en el campo de clasificación.

Estas herramientas son la base para que GS1 ofrezca a los clientes propuestas de procesos de negocio eficientes. Esto se centra alrededor de recomendaciones de procesos que forman parte del programa Respuesta Eficiente al Consumidor (ECR).

El sistema GS1 se optimiza constantemente a medida que surgen nuevas tecnologías y requerimientos. Sin embargo, la compatibilidad recíproca de los diversos estándares es y será una constante, independientemente de cualquier mejora del sistema que pueda ser implementada, protegiendo así las inversiones de los usuarios.

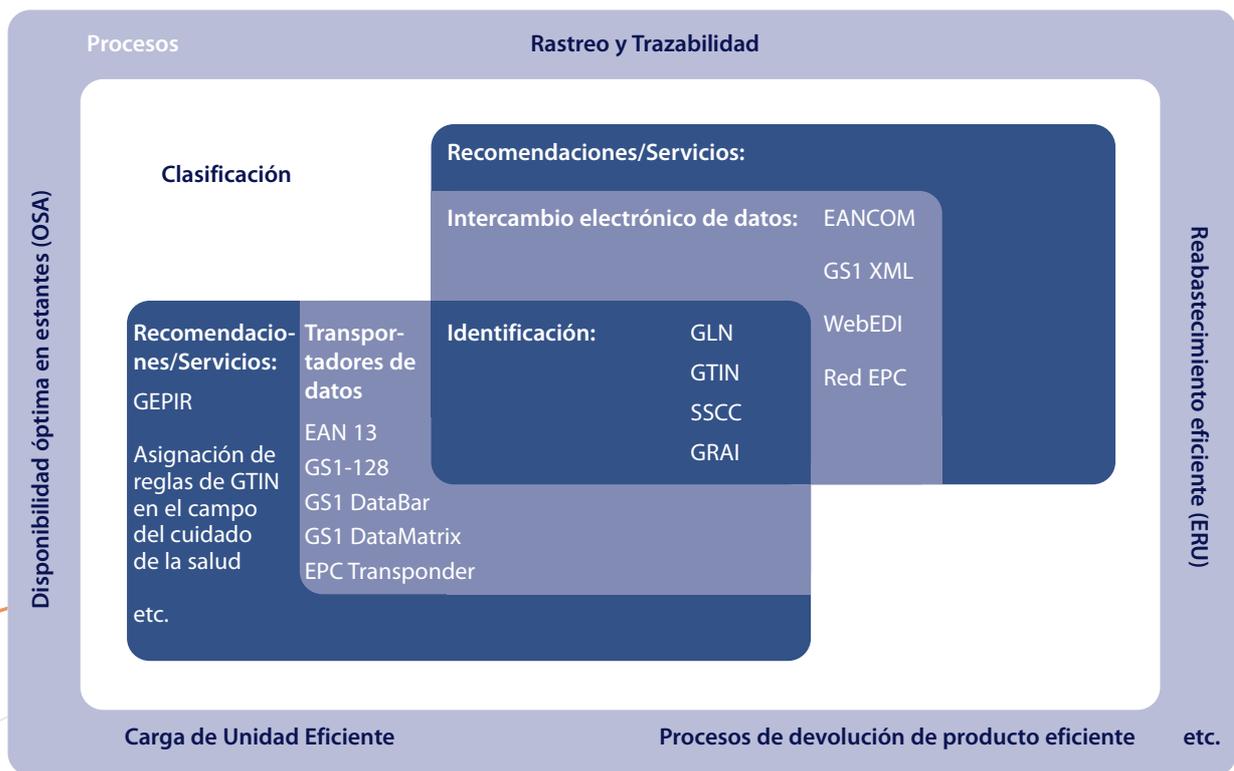


Fig 20: El sistema GS1: solución integrada y abarcativa

Anexo: El sistema de identificación de GS1

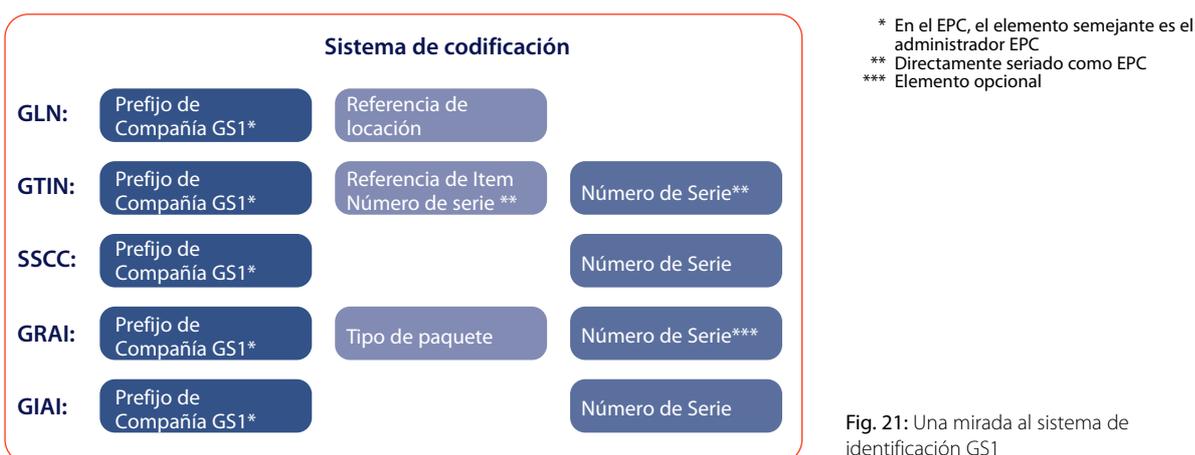
El sistema de identificación GS1 se basa en la premisa de que un producto puede estar mejor identificado con un número corto único que sirva como portal a información adicional de la base de datos asociada a dicho número y al producto en cuestión.

El sistema GS1 se ha convertido en una solución aceptada y aprobada en las últimas décadas por el hecho de que simplifica, agiliza y torna más confiable los procesos de identificación.

Como existen muchos tipos de productos (por ej. locaciones, transportadores de carga, productos de servicio) cuyos volúmenes varían dependiendo del uso y el contexto, GS1 consideró necesario elegir un conjunto de esquemas de identificación con distintas capacidades.

1. Una mirada a los identificadores GS1

Todos los números de identificación GS1 cuentan con la misma estructura. El principal componente es el prefijo de la compañía GS1 que asigna al usuario la organización miembro GS1 y al cual el usuario le agrega una referencia de producto, un elemento seriado o ambos.⁸



El GLN (Número de Localización Global) identifica locaciones o direcciones; el GTIN (Número Global de Artículo Comercial) indica el número de artículo de productos y servicios; el SSCC (Código Seriado de Contenedor de Embarque) identifica unidades logísticas; el GRAI (Identificador Mundial de Bienes Retornables) sirve como número de identificación a los bienes retornables; y el GIAI (Identificador Global de Bienes individuales) identifica cualquier tipo de objeto y bien.

⁸ Por razones de seguridad, en particular en conexión con las aplicaciones de códigos de barras, algunas claves de identificación GS1 terminan con un dígito verificador.

2. Formato distinto pero contenido idéntico

Al igual que "100 €" y "EUR 100" que son distintas formas de indicar la misma información, es necesario utilizar varios tipos de formatos en distintas coyunturas en la cadena de abastecimiento para maximizar la eficiencia tecnológica del elemento o sistema involucrado. Esto simplemente significa que la información relevante se traduce a un lenguaje que el aparato técnico que lo sustenta puede leerlo. Por ejemplo: en el caso de códigos de barras se utilizan principalmente los identificadores de aplicación; para los mensajes EDI del sistema GS1 se utiliza un calificador; y en la red EPCglobal™ se utiliza un Identificador de Recurso Uniforme. Esto permite a los socios comerciales intercambiar la misma información (principalmente códigos de barras GS1) a través de un rango de interfaces tecnológicas y específicas de la empresa.

El siguiente gráfico muestra varios ejemplos:

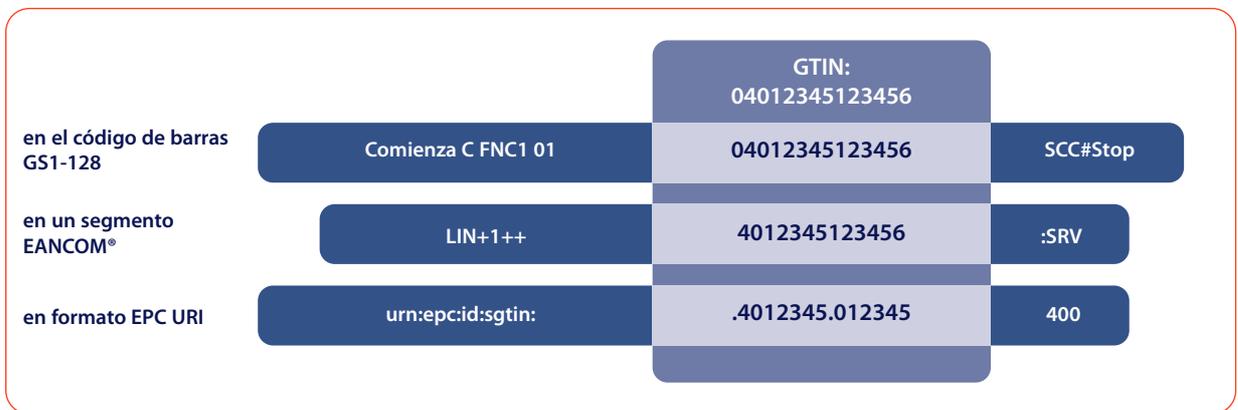


Fig 22: Ejemplos de procesamiento GTIN en diferentes ambientes tecnológicos

#carácter verificador del símbolo

3. Diferenciando entre claves de identificación GS1 e información adicional

Para que los flujos de productos y datos sean manejados a través de los diversos pasos del proceso, se debe brindar la información relevante que permita acceder a la información requerida por medio de distintas fuentes externas e internas. El número de identificación GS1 actúa como portal de acceso para este tipo de datos al permitir que se les asignen direcciones únicas.

El paradigma óptimo para el uso dentro y fuera de la empresa ha sido y sigue siendo el siguiente: Los transportadores de datos deben integrar tanta información como sea necesaria, pero deben contener la mínima indispensable.

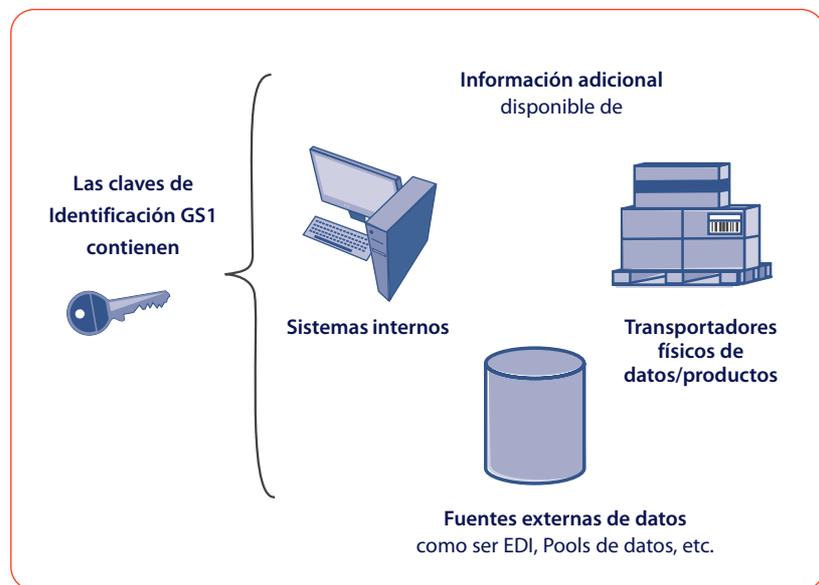


Fig. 23: Las claves de identificación permiten acceder a información adicional

Gráficos

| | | | |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Fig. 1: El sistema GS1 – una solución integral gracias a la arquitectura modular del sistema | 4 | Fig. 12: Procesos de negocios de suave funcionalidad con EANCOM® | 28 |
| Fig. 2: Los componentes del sistema GS1 optimizan la creación de valor utilizando el potencial para fortalecer la eficiencia de la organización | 5 | Fig. 13: Cambio de paradigma de administración externa a procesos de logística auto-administrados | 30 |
| Fig. 3: Protección de la aplicación GS1 a través de todas las tecnologías | 7 | Fig. 14: Elementos de la red EPCglobal™ | 31 |
| Fig. 4: El Sistema de Identificadores de Aplicación GS1 interconecta a todos los transportadores de datos GS1 | 8 | Fig. 15: La red EPCglobal™ : Información en tiempo real a su alcance | 31 |
| Fig. 5: El estándar de identificadores de Aplicación GS1 permite al usuario aprovechar las tecnologías transportadoras de datos de alto rendimiento | 9 | Fig. 16: Serialización para escenarios de comercio: seleccionando el método apropiado de identificación | 34 |
| Fig. 6: EAN-13: el “estándar gold” para puntos de venta | 17 | Fig. 17: Verificación e-pedigree en la cadena de abastecimiento farmacéutica | 35 |
| Fig. 7: GS1-128 – el “estándar gold” de la logística que abre camino para EPC/RFID | 19 | Fig. 18: Interacción entre sistemas de numeración, transportadores de datos y EDI en un escenario de entrega de producto | 36 |
| Fig. 8: El GS1 DataMatrix permitirá la implementación de nuevas capacidades de captura de datos en el campo del cuidado de la salud | 22 | Fig. 19: Trazabilidad a lo largo de la cadena de abastecimiento | 37 |
| Fig. 9: Se pueden utilizar GS1 DataMatrix y EPC/RFID en otros dominios de aplicación | 24 | Fig. 20: El sistema GS1: una solución integral | 38 |
| Fig. 10: Tiempos del transportador de datos GS1 | 25 | Fig. 21: Una mirada al sistema de identificación GS1 | 39 |
| Fig. 11: Los productos de estándares GS1 para intercambio de datos electrónicos entre sistemas de procesamiento de datos | 26 | Fig. 22: Ejemplos de procesamiento GTIN en diferentes ambientes tecnológicos | 40 |
| | | Fig. 23: Las claves de identificación GS1 permiten la Integración de información adicional | 41 |

¿Qué podemos hacer por usted?

Por favor no dude en contactarnos. Esperamos lograr un dialogo personalizado con usted.



Un mundo. Un sistema. Un lenguaje mundial de negocios.



Argentina

Maipú 255, 4º Piso
C1084ABE, Ciudad de Buenos Aires
Argentina

T (54-11) 4130 1700

F (54-11) 4130 1758/59

E info@gs1.org.ar

www.gs1.org.ar