

Sistema de información para empresas (2019-2020)
GRADO EN INGENIERÍA INFORMÁTICA
UNIVERSIDAD DE GRANADA

Tema 1

Estándares internacionales para la actividad empresarial y comercial.



Antonio Jesús Heredia Castillo

29 de abril de 2020

Índice

1. Sistema GS1 (Global Standard One).	3
2. Codificación de productos y mercancías GTIN (Global Trade Item Number)	5
2.1. Reglas asignación de un código GTIN	6
2.2. Guía de Asignación de Números Mundiales de Artículos Comerciales	8
2.3. GTIN en los productos Software	9
2.4. Representación gráfica de un GTIN	9
2.5. Código de barras	10
3. Identificación de objetos mediante radiofrecuencia (RFID) y tecnologías de Internet.	13

1. Sistema GS1 (Global Standard One).

El **GS1** es una **organización privada** global dedicada a la elaboración y aplicación de normas mundiales y soluciones para mejorar la eficiencia y visibilidad de las cadenas de abastecimiento, la oferta y la demanda a nivel mundial y en todos los sectores. Ofrece una gama de productos, servicios y soluciones dirigidos fundamentalmente a mejorar la eficiencia y visibilidad de las cadenas de la oferta y la demanda.

El sistema de normas **GS1** es el **más ampliamente utilizado** en la cadena de suministro en el mundo.

GS1 se puede interpretar como:

- ▶ Global System
- ▶ Global Standard
- ▶ Global Solution

Y el 1 se refiere a un sistema mundial de estándares y **único lenguaje** de comercio y negocio.

La organización está integrada a nivel mundial, con más de 30 años de experiencia, aunque el actual nombre es de 2005 cuando se fusionó **EAN** (European Article Number) y **UCC** (Uniform Code Council) para formar una única organización mundial. Actualmente su sede está en Bruselas y además cuenta con representación en 108 países.

Los principales sectores en los que opera **GS1** son:

- ▶ GS1 BarCodes (**Códigos de barra**)
- ▶ GS1 eCom (**Comercio electrónico**)
- ▶ GS1 GDSN (**Red Mundial de Sincronización de Datos**)
- ▶ EPCglobal (**Código electrónico de productos**)

Algunos de sus aliados estratégicos son:

- ▶ International Organization for Standardization (**ISO**)
- ▶ United Nations/Electronic Data Interchange For Administration, Commerce, and Transport (**UN/EDIFACT**)

- ▶ Global Commerce Initiative (**GCI**)
- ▶ International Standard Book Number (**ISBN**)
- ▶ International Standard Serial Number (**ISSN**)
- ▶ International Standard Music Number (**ISMN**)
- ▶ Association for Automatic Identification and Mobility (**AIM**)

La mayor parte del desarrollo de los estándares **GS1** se inician en las **Organizaciones Miembro (MOs)**.

El MOs en España de **GS1** es **AECOC**(Asociación Española de Codificación Comercial). Su principal actividad es **el desarrollo del Sistema GS1**.

Las **Organizaciones Miembro** son asociaciones **nacionales** que **proveen herramientas y soportes** que permiten a sus miembros gestionar la cadena de suministro y sus procesos **de forma más eficiente**.
Sus principales responsabilidades son:

- ▶ Asignación de **números únicos** , que es la base para el conjunto completo de estándares GS1.
- ▶ Dar formación y soporte en:
 - Sistema de numeración y Códigos de Barras
 - Comercio Electrónico/EDI
 - Red Global de Sincronización de datos (**GDSN**)
 - Identificación por **radiofrecuencia/EPC**
 - Facilitar información sobre los estándares y la continua evolución del Sistema GS1

Existen **nueve claves de identificación GS1** que dan **soporte a la identificación** de items, servicios, localizaciones, unidades logísticas, contenedores retornables, etc.

2. Codificación de productos y mercancías GTIN (Global Trade Item Number)

Global Trade Item Number o **GTIN** es el **número mundial de un artículo comercial**. Se utiliza para **identificar de manera única** a cualquier producto o ítem sobre el que existe una necesidad de obtener una información específica y al cual se le debe asignar un precio. Esta definición incluye materias primas, productos terminados, insumos y servicios.

Los principios básicos de asignación son:

- ▶ **La asignación del GTIN está reglamentada y administrada a nivel mundial por GS1 (ex EAN/UCC)**, organismo sin fines de lucro encargado de desarrollar y administrar estándares de identificación.
- ▶ **Una serie de ítems del mismo conjunto utilizan el mismo GTIN.**
- ▶ Un ítem con el nivel más bajo de packaging, como son las unidades de venta para minoristas, debe ser identificado con un **GTIN** con la estructura de datos EAN/UCC-8, EAN/UCC-12 o EAN/UCC-13.

El **GTIN** tiene **cuatro estructuras definidas**, cada una de ellas presenta un número único de dígitos de acuerdo a una necesidad preestablecida: Estas estructuras son:

- ▶ UCC-12 (doce dígitos). Su estructura interna puede ser de varios tipos, la principal es:
 - 6 dígitos que representan el prefijo de la compañía
 - 5 dígitos que representan el número de referencia del ítem, producto o servicio
 - 1 dígito que representa el dígito de chequeo.

Aunque puede ser otra de estas combinaciones: **7-4-1** ó **8-3-1** ó **9-2-1**

- ▶ EAN/UCC-13 (trece dígitos). Su estructura es:
 - 12 dígitos que contienen el prefijo de la compañía EAN / UCC y el número de referencia del ítem
 - 1 dígito que representa el dígito de chequeo
- ▶ EAN/UCC-14 (catorce dígitos). Su estructura es:

- 1 dígito que representa el dígito indicador del nivel de agrupación
 - 12 dígitos que contienen el prefijo de la compañía en EAN / UPC y el número de referencia del ítem
 - 1 dígito que representa el dígito de chequeo
- EAN/UCC-8 (ocho dígitos). Su estructura interna es:
- 7 dígitos que contienen el prefijo de la compañía en EAN / UPC y el número de referencia del ítem
 - 1 dígito que representa el dígito de chequeo

2.1. Reglas asignación de un código GTIN

El **dígito de control** es una **parte importante** de la codificación GS1, ya que gracias a él es posible la eliminación total de los errores de lectura del código; es el mecanismo que **evita el error en el tratamiento automático** del Código GTIN. Dicho de otra manera, el dígito de control nos ofrece seguridad **TOTAL** de lectura. Para calcular dicho código tenemos que seguir estos tres pasos:

1. Numerando el código de Derecha a Izquierda, se multiplican por 1 los dígitos que ocupan posición par, y por tres los dígitos que ocupan posición impar.
2. Se suman los valores de los productos obtenidos.
3. Se busca la decena superior al resultado de la suma anterior y se restan estos dos valores.

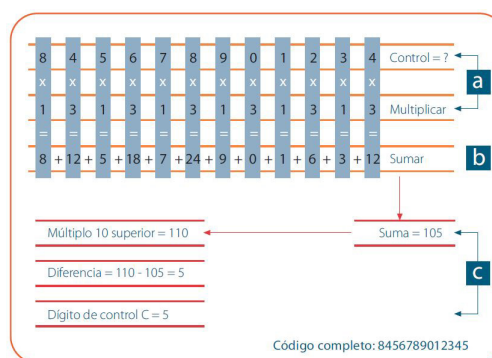


Figura 1: Fuente **gs1es**.

Al inscribirte en una MOs, recibes un prefijo de compañía **GS1** y documentación completa respecto de cómo deben asignar los **GTINs** a tus productos.

Para asignar un código **GTIN** debemos seguir una serie de reglas:

- El prefijo de compañía **GS1** consiste en un prefijo **GS1** y un número de compañía, ambos asignados por las organizaciones miembro y forman el denominado prefijo de compañía **GS1**. En norma general esta compuesto por un número de dígitos que oscila entre 6 y 10.
 - Los primeros 2 o 3 dígitos constituyen el prefijo de compañía **GS1** que es asignado por la Oficina Mundial GS1 a cada organización miembro GS1. En España el prefijo de compañía es el 84.

El titular de la marca, la organización que posee las especificaciones de los artículos comerciales, independientemente de quién ha fabricado el producto y de dónde lo ha hecho, es responsable de asignar el Número Mundial de Artículo Comercial-GTIN. Además el prefijo de compañía no puede ser vendido, rentado o cedido, en su totalidad o en parte a ninguna otra compañía.

La compañía que es dueña del producto y que realiza el registro regulatorio es responsable de la asignación del GTIN. El titular de la marca solo es responsable hasta que el artículo se retira de su radio de control.

La Referencia de artículo es un componente del Número Mundial de Artículo Comercial (GTIN) asignado por el titular del Prefijo de Compañía GS1 o Prefijo de Compañía U.P.C. para crear un GTIN inequívoco y es un número no significativo.

El Dígito de Verificación es el último dígito. Se calcula a partir de todos los demás dígitos en el GTIN.

El indicador sólo se utiliza en la Estructura de Datos GTIN-14. Toma el valor de 1 a 8 y se utiliza para niveles de packaging inferiores o superiores. Estos carecen de significado. Los dígitos no tienen que utilizarse en orden secuencial. Puede proporcionar hasta ocho Números de Identificación GTIN-14 separados para identificar grupos de artículos comerciales. El valor 9 se reserva para los artículos de medida variable (gases, etc.). En la Figura 2 podemos ver un ejemplo.

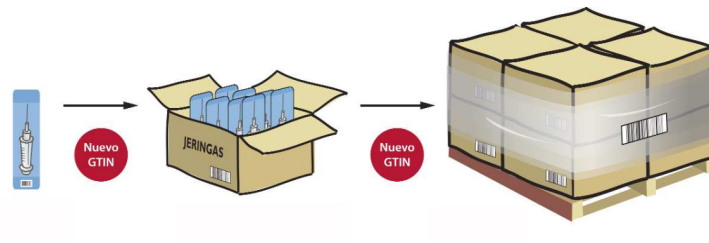


Figura 2: Fuente: Diapositivas de teoría.

Hay atributos tales como **Número de Lote, Fecha de Vencimiento, Número de Serie, etc** que **agregan valor al producto** cuando se los combina con el GTIN en un código de barras GS1 utilizando los Identificadores de Aplicación GS1. **Su uso permite implementar sistemas de seguimiento y rastreo.** Los siguientes atributos pueden ser utilizados con un GTIN:

- ▶ **Número de Lote.** Los datos son alfanuméricos y de longitud variable, de hasta 20 caracteres alfanuméricos.
- ▶ **Fecha de vencimiento.** Indica el límite establecido para el consumo o uso de un producto. Siempre se codifica como una longitud fija de seis caracteres con la estructura **YYMMDD**.
- ▶ **Un Número de Serie.** Se utiliza sobre productos que tienen que ser rastreados o seguidos de forma individual.

2.2. Guía de Asignación de Números Mundiales de Artículos Comerciales

A la hora de darle un **GTIN** a un producto **tenemos que predefinir sus características.** Aunque no es la única posibilidad, una opción de esas características puede ser:

- ▶ Nombre
- ▶ Composición/ingredientes/materiales
- ▶ Peso/Volumen/Cantidad
- ▶ etc

Si se **modifica cualquiera de los datos** de la descripción hay que generar un **GTIN nuevo.**

Para reutilizar un **GTIN** es necesario que hayan transcurrido **48 meses como**

mínimo desde la fecha de vencimiento de los últimos artículos o desde que los último artículos comerciales hayan sido suministrados.

No se recomienda la pre-fijación de un precio, ya que si el precio cambia el GTIN debería cambiar. No obstante pueden existir autoridades regulativas que obliguen a pre-fijar el precio.

Si un artículo comercial, realiza un cambio importante o cambia cualquier característica predefinida es necesario cambiar su GTIN.

Si estos cambios son menores, por ejemplo cambia el packagin exterior, no es necesario cambiar el GTIN.

Otro ejemplo donde hay que cambiar el GTIN es cuando la dimensión bruta del producto cambia en mas de un 20 %.

Cuando se asigna un nuevo GTIN a un artículo comercial, es fundamental que el Titular de la Marca proporcione información detallada sobre las características del producto. Es esencial que la información asociada con un GTIN sea precisa y se comunique de manera oportuna.

2.3. GTIN en los productos Software

Un cambio menor en la configuración del software que se genera en un plano no comercial y no modifica la función del dispositivo, no requiere la asignación de un nuevo GTIN.

Un cambio mayor en la configuración del software que agrega o cambia la funcionalidad requiere que las dos configuraciones sean distinguibles a través de la asignación de diferentes GTINs.

2.4. Representación gráfica de un GTIN

Cada GTIN codificado queda representado en todos los artículos que identifica mediante algún símbolo grafico. La correspondencia entre GTIN codificado y el símbolo grafico, también codificado, se denomina simbología. Existen simbologías unidimensionales, como códigos de barras o multidimensionales. Por ejemplo:

► Unidimensionales (codigos de barras):

- EHS
- Code 128
- Code 39

- Code 93
- Codabar
- Bidimensionales:
 - PDF417
 - Datamatrix
 - Código QR

2.5. Código de barras

Un código de barras es un código basado en la representación mediante un conjunto de líneas paralelas verticales de distinto grosor y espaciado que en su conjunto contienen una determinada información, es decir, las barras y espacios del código representan pequeñas cadenas de caracteres. De este modo, el código de barras permite reconocer rápidamente un artículo de forma única, global y no ambigua en un punto de la cadena logística y así poder realizar inventario o consultar sus características asociadas. Hay diferentes tipos de código de barras que pasare a describir.

El Code 128 es un código alfanumérico de alta densidad. El símbolo puede ser tan largo como se necesite para almacenar datos. Se diseñó para codificar los caracteres de la tabla ASCII. Cada carácter codificado está formado por 11 módulos blancos o negros. Aunque el “stop character” necesita 13 módulos. Además se utilizan 3 barras y tres espacios.

El GS1-128 antes se llamaba EAN-128. El GS1 adopta el código 128 y lo que hace es añadir a esos códigos unos identificadores de aplicación. Estos identificadores permiten clasificar de una forma estandarizadas las características del producto que representa. Los IA significan lo mismo en cualquier parte del mundo, lo que hace que el sistema de codificación GS1-128 sea un lenguaje comun de intercambio de información. Es un sistema para la identificación que se utiliza para el entorno logístico y no para el entorno detallista.

Los números referente a los IA, vienen representados entre paréntesis en el código humanamente legible, pero nunca se ponen los paréntesis en el código de barras, solo en la parte humanamente legible.

La Etiqueta GS1-128 es la forma estandarizada de representar la información de dicho código. Estas etiquetas tienen como requisito de que además

de la información propia del código GS1-128 debe aparecer lo mismo de forma legible para los humanos. Por ello esta etiqueta debe llevar:

- ▶ Razón social de la empresa: Nombre de la empresa + Dirección postal
- ▶ Información humanamente legible
- ▶ Simbología en código de barras de la información.



Figura 3: Ejemplo de etiqueta GS1-128

El **PDF417** es un código **mutifilas, continuo, de longitud variable**, que tiene alta capacidad de almacenamiento de datos. El código consiste en un **patrón de marcas**, los subjuegos están definidos en términos de valores particulares de una función discriminadora, cada subjuego incluye *codewords* disponibles y tiene un método de dos pasos para decodificar los datos escaneados. Tiene una capacidad para **1800 caracteres alfanuméricos y especiales**. Se usa en la industria, en sistemas de paquetería para cartas, en compañías de seguros, etc.

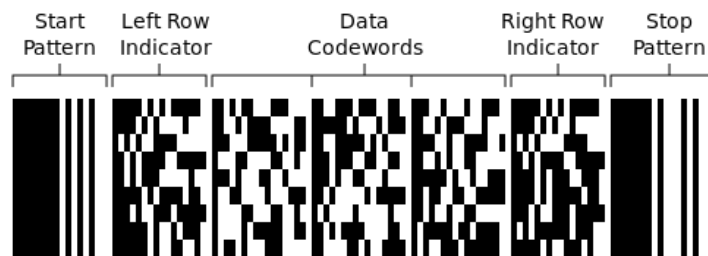


Figura 4: Ejemplo de PDF417

El **datamatrix**, o codificación de datos 2D, es un **sistema industrial de codificación bidimensional** que permite almacenar un gran volumen de información en un formato muy reducido, con una **alta fiabilidad** de lectura

gracias a sus sistemas de información redundante y corrección de errores. El código está formado por celdas de color blanco y negro que forman una figura cuadrada o rectangular. Cada una de esas celdas representa un bit de información.

El **ECC200** es la última versión del código Datamatrix y soporta sistemas de **codificación avanzadas búsqueda de errores y algoritmos de corrección**. Además esta protegido por un estándar de la ISO, y es de dominio público, lo que quiere decir que puede ser utilizado sin tener que pagar ninguna licencia.



Figura 5:

Un **código QR** es un módulo para **almacenar información en una matriz de puntos** o un código de barras bidimensional creado por la compañía japonesa Denso Wave. Se caracteriza por los **tres cuadrados** que se encuentran en las esquinas y que permiten detectar la posición del código al lector. La sigla **QR** viene de la frase “quick response”. Los códigos QR son los códigos bidimensionales más populares en Japón. Es de **código abierto** y sus derechos de patente no son ejercidos.

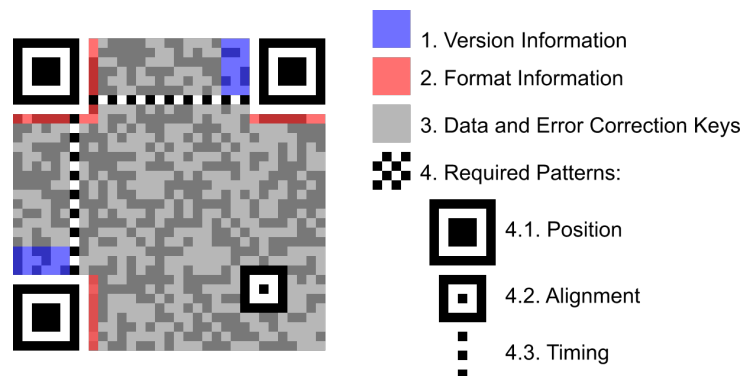


Figura 6:

El **microcódigo QR** es una versión más pequeña del estándar del código QR y está diseñado para aplicaciones que tengan una habilidad menor en el manejo de escaneo grandes. Hay diferentes versiones del microcódigo QR. La más grande de ellas puede contener hasta 35 caracteres.

3. Identificación de objetos mediante radiofrecuencia (RFID) y tecnologías de Internet.