



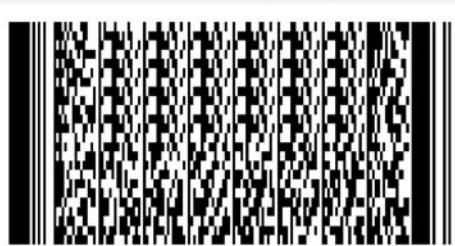
Código QR

Habría que aprender de qué van los Códigos QR, porque tarde o temprano entrarán de lleno en nuestras vidas. Su antecesor, el código de barras -que procede de los años 50-, se está quedando obsoleto. A favor del Código QR (Quick Response Code) está que puede almacenar varios miles de dígitos, mientras que el de barras sólo puede almacenar 20, y que cualquiera puede acceder a él (no hace falta un lector especial como los del supermercado) porque se puede utilizar la cámara del móvil o una webcam, adaptadas con un programa especial, para leerlos.

Después de medio siglo, todos estamos muy acostumbrados a los códigos de barras, presentes en la mayoría de los artículos que adquirimos. Cuando pasamos por caja, se leen mediante un lector (el escáner, por medio de un láser, lee un código de barras y emite el número que muestra el mismo) y aparece el precio del artículo en la pantalla de la caja registradora. Con él se facilita la identificación y el cobro de los artículos, a la vez que se acelera el proceso y se evitan errores humanos. Este código se basa en la representación mediante un conjunto de líneas paralelas verticales de distinto grosor y espaciado que en su conjunto contienen una determinada información. De este modo, el código permite reconocer rápidamente un artículo en un punto de la cadena logística y consultar sus características asociadas.

Pues bien, empiezan aparecer otros códigos, que pueden contener mucha más información y, por lo tanto, encuentran nuevas aplicaciones. Así, es común que en los billetes electrónicos de viaje se

PDF 417. Códigos de barras apilados (*Symbol Technologies-EEUU*)



PDF-417 es una especificación de código de barras de dos dimensiones que puede almacenar como máximo 1.800 caracteres alfanuméricos (ASCII) o 1,100 códigos binarios por cada símbolo (cada rectángulo en forma de "nube de puntos"). Una vez fijada la anchura del símbolo, su altura depende de la información incorporada. Para leer el código PDF-417 es necesario emplear lectores de códigos de barra 2D o escáneres polivalentes, con un software especial, pues no sirven los lectores de códigos de barras convencionales, mientras que para imprimirlo sirven la mayor parte de las impresoras láser, térmicas y de chorro de tinta.

incluyan, o en la declaración de la renta, etc. Varios de estos códigos, en 2D (con información en horizontal y vertical), son los denominados: Maxicode, Datamatrix (Semacode), PDF417 y el QR.

▶ Códigos 2D

Un código QR (código abierto) es un sistema para almacenar información en una matriz de puntos o un código de barras bidimensional, que se pueden presentar en forma impresa o en pantalla y son



Código QR tipo 2D matrix
(*Denso Wave-Japón*)



interpretables por cualquier aparato que pueda captar imágenes y cuente con el software adecuado. Fue creado en 1994 por la compañía japonesa Denso-Wave (<http://www.denso-wave.com/qr/code/index-e.html>) y es muy eficiente para codificar caracteres Kanji (el nombre de los caracteres chinos utilizados en la escritura de la lengua japonesa), una simbología muy popular en Japón. Este tipo de código a diferencia del convencional puede almacenar hasta 7.089 caracteres y sus posibilidades son innumerables, desde codificar información sobre webs, promociones, publicidad, organización de inventarios, entradas y billetes de viaje, mensajes cortos, etc.

El código QR es de forma cuadrada y puede ser fácilmente identificado por su patrón de cuadros oscuros y claros en tres de las esquinas del símbolo; su nombre es debido a la frase "Quick Response (Respuesta Rápida)" ya que se diseñó para ser decodificado a alta velocidad. Es capaz de codificar todos los caracteres ASCII además de información binaria, es omnidireccional y se lee con la ayuda de un lector de imagen, que

puede ser, por ejemplo, la cámara de fotos de un teléfono móvil, que pueden capturar el código y guardar la información en su memoria, o un escáner conectado al USB del ordenador.

Los códigos QR, por lo tanto, podrán convertirse en la revolución del marketing móvil: un nuevo tipo de código de barras con mayor capacidad que, colocado en el embalaje de un producto o en el anuncio de una revista, permite al consumidor extraer toda clase de información útil, incluso ver un vídeo o escuchar una canción, con tan solo fotografiarlo con el móvil, y es muy interesante a la hora de ofrecer descuentos sobre productos o información sobre promociones especiales.

Para digitalizar información cómoda y rápidamente. Google ha lanzado anuncios en prensa, McDonalds ofrece información nutricional de sus productos imprimiendo códigos en sus envases, Nike o Coca-Cola realiza campañas on-line basadas en QR.

Una variante son los denominados "shotcode" o códigos de barras circulares, que fue creado



Shotcode con la página personal del autor de este artículo: www.huidobro.es

en la Universidad de Cambridge en 1999. La secuencia circular de bloques blancos y negros representa una URL como, por ejemplo, un sitio WAP con una promoción o un punto de venta de productos (música, videos, entradas, etc.). Cualquier usuario que disponga de un móvil con cámara y tenga instalado el lector de códigos shotcode puede realizar una fotografía para dirigir su navegador hacia el sitio de Internet móvil "incrustado" en el shotcode. Se pueden crear en [http:// wwwshotcode.org](http://wwwshotcode.org)

► Características generales y aplicaciones

Aunque inicialmente se usó para registrar repuestos en el área de la fabricación de vehículos, hoy, los códigos QR se usan para administración de inventarios en una gran variedad de industrias. Recientemente, la inclusión de software que lee códigos QR en teléfonos celulares en Japón y Corea (en Europa y EEUU es poco más que una tecnología aun sin explotar -en España las operadoras han optado por usar códigos 2D propios, como los BIDI de Movistar o los Flashcode de Orange- con

“Un código QR es un sistema para almacenar información en una matriz de puntos o un código de barras bidimensional, que se pueden presentar en forma impresa o en pantalla”

todas las posibilidades que tiene) ha permitido nuevos usos orientados al usuario, que se manifiestan en comodidades como el dejar de tener que introducir datos de forma manual en los teléfonos. Las direcciones y los URL se están volviendo cada vez más comunes en revistas y anuncios japoneses; también se utilizan en las paradas de autobuses para dar indicación de los horarios, o en museos o monumentos para describir sus obras. La inclusión de códigos QR en tarjetas comerciales de visita también se está haciendo común, simplificando en gran medida la tarea de introducir detalles individuales de un nuevo cliente en la agenda de un teléfono móvil.

El estándar japonés para códigos QR ([JIS] X 0510) fue publicado en enero de 1999 y su correspondiente estándar internacional ISO (ISO/IEC18004) fue aprobado en junio de 2000. Para conocer su capacidad, debemos hacer el análisis según el tipo de información que deseamos almacenar, dado varía según el tipo de caracteres que queramos cargar.

Capacidad máxima de datos del código QR	
Solo numérico	7.089 caracteres
Alfanumérico	4.296 caracteres
Binario (8 bits)	2.953 bytes
Kanji/Kana	1.817 caracteres
Micro código QR	35 caracteres

Como el código QR expresa los datos en dos direcciones, éstos se pueden representar en una décima del espacio que ocuparían en un código de barras. Tiene la función de corregir errores y se pueden restaurar los datos si la parte del código está dañada o manchada. Como máximo, se puede restaurar hasta el 30%. Puede ser leído a alta velocidad desde todas las direcciones (en 360°).

Según las especificaciones técnicas de Denso-Wave acerca de los Códigos QR, cuando se reproduce uno en cualquier superficie, se debe dejar alrededor del mismo un espacio de reserva "quite zone"

Este generador es bastante amigable, con un formulario que nos permite configurar casi todos los aspectos, como ser si queremos codificar una URL, texto, número de teléfono o un SMS. Las limita-

“Se lee con la ayuda de un lector de imagen, que puede ser, por ejemplo, la cámara de fotos de un teléfono móvil, que pueden capturar el código y guardar la información en su memoria”

equivalente a 4 módulos (siendo un módulo el cuadrado mínimo que hay en cada QR) para que el lector lo ubique e interprete correctamente.

ciones del generador están en la cantidad de caracteres, que no va más allá de los 250. Se aprecia muchísimo la posibilidad de generar el resultado en distintos tamaños.

► Cómo generar un código QR

Existen diversos programas para generar estos códigos de manera automática. Una de las Webs en donde se puede realizar la codificación de cualquier texto, número o URL es Kaywa: <http://qrcode.kaywa.com/>, donde también se puede descargar <http://reader.kaywa.com/> un software en Java para tener un lector en nuestro teléfono móvil.

QRCode para Java (<http://qrcode.sourceforge.jp/>): Esta librería nos permitirá incluir soporte para tanto codificar como decodificar códigos QR. Incluye soporte para corrección de errores, como también algunas aplicaciones.

PyQrCodec (<http://www.pedmonte.eu:81/pyqr/index.py/pyqrhome>): Módulo para de/codificar imágenes con códigos QR en Python. Está disponible para Windows y Linux.

QRmaker Pro: Esta aplicación está realizada por los creadores del código QR, permitiendo crear y controlar este tipo de código en aplicaciones (por medio de un control de ActiveX).

Invx (<http://invx.com>): Permite crear directamente un código desde nuestro navegador, con opciones limitadas, aunque dándonos la posibilidad de integrar la conversión con nuestro sitio propio. ◆



Código QR con el nombre completo del autor de este artículo.