



La invasión de los códigos QR

Respuesta rápida en dos dimensiones

Por **Manuel Trujillo León**,
técnico de Desarrollo del Museo de la Ciencia y el Cosmos.

Los códigos QR, esos enigmáticos cuadraditos blancos y negros, están ya en todas partes. En periódicos, libros, escaparates, ropa, páginas web, restaurantes, tarjetas de visita e incluso en los últimos Presupuestos Generales del Estado. También, cómo no, en los Museos.

¿Pero de dónde viene esta tecnología? ¿Cómo funcionan? ¿Tienen alguna relación con los códigos de barra tradicionales? En este artículo intentaremos responder a esta y otras preguntas.

Los códigos QR fueron inventados en Japón en 1994, cuando una subsidiaria del fabricante de automóviles Toyota los empezó a usar para identificar y rastrear repuestos para coches. Un código QR es algo similar a los códigos de barras tradicionales que podemos ver en los productos del supermercado, pero con la capacidad de almacenar muchísima más información (cientos de veces).

¿Para qué nos sirve a nosotros este código de barras de alta tecnología? Un código QR es un mecanismo que nos permite, con ayuda de nuestro teléfono móvil, acceder a información e incluso abrir páginas web sin necesidad de teclear nada. Para ello solo necesitaremos apuntar al código QR con la cámara de nuestro móvil e inmediatamente se abrirá la página web o la información a la que apunta el código. Una empresa puede dirigirnos a su página web; un grupo de música, a vídeos de Youtube con sus actuaciones; un museo, a más información sobre sus módulos y exposiciones...

Pero podemos llegar más allá. Un código QR será capaz de lanzar aplicaciones en nuestro teléfono. Por ejemplo, puede añadir a nuestra agenda la información personal, añadir al calendario la próxima actuación de nuestro grupo preferido e, incluso, abrir el GPS del móvil para llevarnos a una dirección codificada en el código. Las posibilidades son infinitas.

Y ¿cómo funcionan los códigos QR? Para responder a esta pregunta vamos a estudiar de una manera más técnica a estos pequeños mosaicos.

Los códigos QR (*Quick Response Code*) son códigos de barras de dos dimensiones. Están compuestos por cuadrados blancos y negros. A cada uno de estos cuadrados se le denomina módulo. En cada código QR hay algunos cuadrados especiales llamados “módulos clave”.

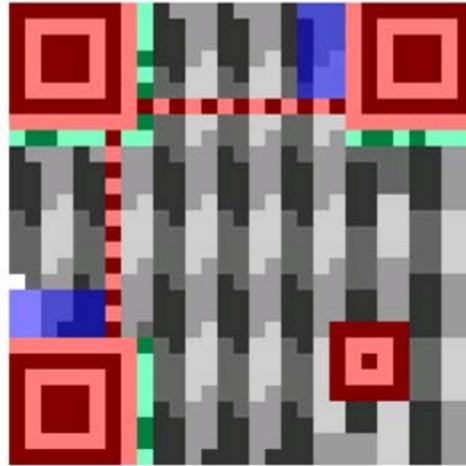


Ilustración 1. Estructura básica del código QR

- Los tres cuadrados grandes (resaltados en rojo) son los marcadores de posición. Estos ayudan al lector a localizar los bordes del código.
- El cuadrado pequeño resaltado en rojo es el marcador de alineamiento. Éste actúa como un punto de referencia para ayudar al lector a identificar el borde superior e inferior del código.
- Las tiras de espacios blancos y negros resaltadas en rojo se denominan patrones de tiempo y nos ayudan a identificar el posicionamiento de las filas y las columnas.
- Las tiras resaltadas en verde determinan el formato. Informan al lector sobre el contenido del código, una página web, un mensaje, números, etc.
- Los módulos resaltados en azul informan sobre la versión del código. Cuanto mayor sea el número de datos, mayor será la versión.
- Los módulos resaltados en gris contienen la información. Esta viene agrupada en grupos de 8 módulos, cada uno con forma de una pieza de puzzle. Cada una de estas piezas se denomina “byte”.
- ¿Y cómo es el proceso de lectura? Una vez determinada la versión del código y sus módulos clave, el lector empezará a leer los módulos de uno en uno siguiendo un orden preestablecido según la versión del código, consiguiendo de esta manera recuperar la información almacenada.

¿Qué ocurriría si uno de los módulos está dañado? Supongamos que llega alguien y pinta de negro varios de los módulos (cuadraditos) blancos. Pensaríamos que el código sería indescifrable. Pero, gracias a que los códigos QR incorporan un sistema de corrección de errores (se añade información adicional que ayudará a la recuperación de datos dañados), podremos descifrarlo aunque esté incompleto. Hay cuatro niveles de corrección de errores en función de la información que podremos recuperar:

- Nivel L: el 7% de los datos pueden ser recuperados.
- Nivel M: el 15% de los datos pueden ser recuperados.
- Nivel Q: el 25% de los datos pueden ser recuperados.
- Nivel H: el 30% de los datos pueden ser recuperados.



Ilustración 2 Este código QR dañado puede ser decodificado gracias al sistema de corrección de errores.

¿Cómo generar nuestro propio código QR? Nada más fácil que esto. Existen multitud de páginas web y programas que nos ayudan en esta tarea. Simplemente tenemos que seleccionar el tipo de información que va a contener el código (Dirección WEB, Texto, Número de teléfono o SMS), el tamaño del código y la información.

Para saber más:

- http://es.wikipedia.org/wiki/Código_QR



Información en Wikipedia sobre los códigos QR.

- <http://www.denso-wave.com/qrcode/index-e.html>



Página oficial de los códigos QR.

- <http://qrcode.kaywa.com/>



Página web donde podremos generar códigos QR.

- <https://play.google.com/store/apps/details?id=la.droid.qr&hl=es>



QRDroid, lector de códigos QR para Android.

- <http://itunes.apple.com/app/i-nigma-4-qr-datamatrix-barcode/id388923203?mt=8>



I-Nigma, lector de códigos QR para Iphone.