



El uso de los códigos QR en España

JOSÉ CARLOS ANDRÉS GARCÍA y SHINTARO OKAZAKI

RESUMEN

Este artículo trata de analizar el estado de la utilización de los códigos QR en España. Se describen los códigos QR y se ofrece una exposición sobre su utilización y posibilidades de usos, tanto en diferentes productos como en los soportes en los que se pueden encontrar, con ejemplos obtenidos en el mercado español, y cómo pueden ser útiles para mejorar las distintas fases en la distribución y la experiencia de consumo de los clientes. Se expone una conceptualización de las principales características definitorias de esta tecnología, en comparación con alternativas tecnológicas del marketing de proximidad. Como conclusión se realizan recomendaciones al ámbito empresarial para que el uso de esta tecnología incremente tanto la efectividad de las acciones de marketing puestas en marcha como la experiencia de consumo del cliente.

PALABRAS CLAVE: códigos QR, Internet móvil, marketing de proximidad.

La popularización del uso de dispositivos móviles, tales como smartphones, PDA, tablets, etcétera, ha facilitado la utilización de distintas alternativas dentro del marketing móvil o marketing de proximidad, como la tecnología NFC, las RFID o los códigos bidimensionales. Dentro de estos últimos, los códigos QR han ido proliferando en los últimos meses en España, pero ¿qué significan esos cuadrados más o menos pequeños insertados en cada vez más anuncios, en periódicos, revistas, carteles, e incluso Internet? ¿Para qué sirven? ¿Es un elemento decorativo o tiene alguna otra utilidad? Desde hace unos meses se extiende la aparición de esta especie de “jeroglíficos en blanco y negro” en cada vez más lugares. Incluso en envases de todo tipo de productos, desde productos frescos hasta películas de DVD con invitaciones a fotografiarlos o escanearlos para obtener cupones descuento, descargas de aplicaciones, visualización del tráiler de una película, recetas, etcétera, por citar algunos ejemplos del amplio abanico de posibilidades que nos ofrece para acceder al mundo online.

CUADRO 1

Siglas relacionadas con las nuevas tecnologías

SIGLA	SIGNIFICADO
CCD (cámara)	Charge Coupled Device (Dispositivo de Carga Acoplada)
EAN (código de barras)	European Article Number (Número Europeo de Artículo; el código de barras EAN 13 es el utilizado internacionalmente)
HCCB	High-Capacity Color Barcode (Código de Barras en Color de Alta Capacidad)
MUPI	Mobiliario Urbano para Presentación de Información
NFC	Near Field Communication (Comunicación de corto alcance)
OPI	Objeto Publicitario Iluminado
PDA	Personal Digital Assistant (Asistente Digital Personal)
QR (código)	Quick Response (Respuesta Rápida, código de)
RFID	Radio Frequency IDentification (Identificación por Radiofrecuencia)
SMS	Short Message Service (Servicio de Mensajes Cortos)
TIC	Tecnologías de la Información y la Comunicación
URL	Uniform (Universal) Resource Locator (Localizador de Dispositivo Universal)

FUENTE: Elaboración propia.



Código QR en MUPI.

Cada vez más, el consumidor quiere obtener el producto o servicio, así como información sobre el mismo, en cualquier momento y lugar, sin restricciones, atendiendo a su necesidad o al impulso de compra. Cuando se diseña la estrategia de marketing y se proponen acciones de marketing, hay que tener en cuenta el aspecto de la ubicuidad, además de considerar una estrategia de marketing multi-canal, atendiendo a cada estrato del público objetivo mediante el canal que los consumidores deseen; así, aspectos más lúdicos, relacionados con el uso de los dispositivos móviles, cuyo uso es cada vez más extensivo, pueden ofrecer más posibilidades de contacto si se dirigen al público joven.

¿Considerábamos, hace solamente pocos años, la posibilidad de poder visualizar el tráiler de una película, acceder a los cines más cercanos de donde nos encontramos en ese momento, comprar las entradas y obtener cupones descuento para bebidas, todo ello desde un teléfono móvil o un “teléfono inteligente” o smartphone y con el coste de la conexión a Internet? Pues ahora es posible, mediante la acción de tomar una fotografía o escanear el código QR (Quick Response, signifi-

ficado de sus siglas en inglés) que es así como se llaman este tipo de códigos, ya sea incluidos en un anuncio impreso en un periódico o revista o en un cartel presentado en un OPI (Objeto Publicitario Iluminado) o en un MUPI (Mobiliario Urbano para Presentación de Información).

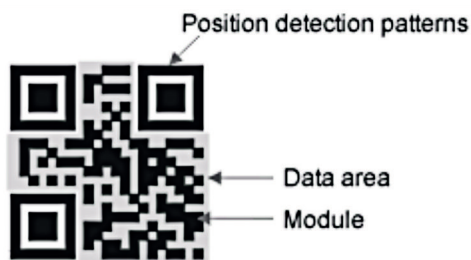
En el cuarto trimestre de 2010, la gran mayoría de los usuarios españoles disponía de teléfono móvil (un 96,6%). De las tecnologías de la comunicación para terminales móviles analizadas en el estudio, la que tiene mayor presencia es el bluetooth (91,1%), seguida de la conexión a Internet (74,2%) y el Wi-Fi (49,8%). Mientras que las dos primeras presentan una evolución muy estable, la incorporación del Wi-Fi en los terminales aumenta trimestre tras trimestre, con una subida de 15,1 puntos porcentuales en 2010. Los usuarios muestran cada vez más preferencia por la utilización de servicios de Internet a través del teléfono móvil, alcanzando a finales de año máximos históricos tanto en el uso del correo electrónico (34,7%) como en la descarga de archivos (30,6%). Los jóvenes entre 25 y 35 años son los más activos en este sentido (INTECO, 2010).

El artículo comienza con una descrip-



Código QR en prensa.

ción de los códigos QR, se exponen sus características principales, los principales tipos de códigos que existen y las posibilidades de diseño que pueden presentar; después se explica cómo se utilizan y los usos que pueden hacerse con esta tecnología. En el siguiente epígrafe se hace una exposición de ejemplos de utilización de los códigos QR en el mercado español y los soportes en los que aparecen, así como la aplicación que esta novedosa



Qué es un código QR.



Código QR con diseño.

tecnología puede tener en la distribución comercial. Después de una comparativa con otras tecnologías relacionadas con el marketing de proximidad y una conceptualización sobre las características principales que pueden inducir a la utilización de los códigos QR, el artículo finaliza con unas conclusiones y recomendaciones al mundo empresarial.

QUÉ ES UN CÓDIGO QR

Estos códigos fueron desarrollados por la empresa japonesa Denso Wave en el año 1994 y cuentan en la actualidad con la certificación ISO. Aunque en mercados extranjeros su utilización está ampliamente difundida, sobre todo en países como Japón o Corea del Sur, en España todavía su implantación es residual.

El código QR es una matriz cuadrada que es fácilmente identificable por su patrón de búsqueda compuesto por cuadrados dentro de otros cuadrados en tres de las esquinas del código; el máximo número de símbolos o módulos es de 177 por lado. Estos códigos son capaces de codificar 7.366 caracteres numéricos o 4.464 alfanuméricos, con la posibilidad de codificar directamente caracteres japoneses kanji y kana. Los códigos QR están diseñados para una lectura rápida por una cámara CCD (Adams, 1998). Un código QR es un código de barras bidimensional que puede leerse mediante un teléfono móvil y, de forma instantánea, conectarse a Internet, marcar un número de teléfono, enviar un correo electrónico, actualizar información en las redes sociales, repro-

ducir un vídeo o un clip de audio (The Ace Group, 2010).

Los códigos QR se basan en una tecnología que almacena datos de forma gráfica en una matriz bidimensional, pueden almacenar hasta 7 kilobytes de datos en unos pocos centímetros cuadrados. Aunque es necesario disponer de una cámara para leer el código, pueden imprimirse en cualquier tipo de superficie y por cualquier tipo de impresora (Segatto et al., 2008); estos códigos, al igual que los demás códigos bidimensionales y que los unidimensionales, se basan en patrones o diseños que consisten en módulos. El módulo es un diseño de tamaño mínimo del código.

Para ejemplificarlo, tomemos el conocido código de barras (EAN) que aparece en casi la totalidad de productos que podemos adquirir; en este tipo de códigos un número se codifica en dos pares de barras negras y blancas: el tamaño de cada barra varía de 1 hasta 4 módulos. En el caso de los códigos QR, existen 40 versiones que van desde la versión 1, que contiene 21 por 21 módulos, hasta la versión 40, que contiene 177 por 177 módulos. Para poder leer tal variedad de diseños se requiere la detección de la posición, del alineamiento y una corrección de errores. De esta forma, la parte de código necesaria para la posición, alineamiento y corrección de errores puede hacer que, en el peor de los casos, el número de módulos que se puedan utilizar para datos representen únicamente el 34,5% de los módulos totales del código QR. La decodificación del código conlleva una compleja secuencia de pasos: encontrar el patrón posicional del código, extracción del código

de la imagen, encontrar el patrón funcional y de alineamiento del código, leer la información relativa a los datos y a la corrección de errores y, por último, llevar a cabo la corrección de los errores (Cheong et al., 2007; QRcode.com, 2010). El tamaño del código QR se determina basándonos en la capacidad de datos que se necesita, el tipo de caracteres y el nivel de corrección que se requiere y estableciendo un tamaño de módulo según la resolución tanto de la impresora para imprimirlo como del escáner que se va a utilizar para leerlo (QRcode.com, 2010).

Las características de los códigos QR pueden orientarnos hacia las ventajas que poseen:

- Patrones de detección en tres posiciones.
- Capacidad de corrección de errores, incluso si el código está dañado o sucio parcialmente; hay cuatro niveles de corrección de errores (nivel L, M, Q y H) que permiten la corrección desde un 7% a un 30% del código aproximadamente (QRcode.com, 2010).
- Requiere de, al menos, un margen de cuatro módulos de ancho alrededor de un símbolo.
- Es capaz de almacenar hasta 4.296 caracteres alfanuméricos y 7.089 numéricos (Dou y Li, 2008; QRcode.com, 2010).
- Puede ser leído de forma flexible en 360°.
- Puede almacenar hasta 1.817 caracteres kanji japoneses (Chaisatien y Akahori, 2005).
- El código QR puede dividirse en múltiples áreas de datos y, a la inversa, la información almacenada en múltiples códigos QR puede reconstruirse como un único código (QRcode.com, 2010).

El adjetivo que incluye su nombre relativo a rápido ("quick"), hace referencia a que los códigos QR pueden leerse de forma rápida, siendo posible, por ejemplo, leer 100 dígitos numéricos en 30 milisegundos. Una de las razones por las que los códigos QR son más rápidos que otras alternativas es que tienen un diseño en el



15.990€



16.990€

Un precio que no te lo crees.

Mercedes Vito 110 CDI Furgón Compacto por 15.990 €*,
y Sprinter 210 CDI Furgón Compacto por 16.990 €**.



No dejes escapar esta oportunidad y empieza a disfrutar de una furgoneta Mercedes-Benz. La gran fiabilidad y eficiencia de la Sprinter, y el confort y versatilidad de la Vito, con radio Bluetooth de serie, convierten estos vehículos en el mejor socio para tu empresa. Además, disfruta de serie del Servicio de Garantía Extend Plus 2 +2***, y amplía la garantía de tu furgoneta en dos años adicionales. www.mercedes-benz.es

*Vito 110 CDI Furgón Compacto 70kW (95 Cv). Preentrega, transporte e impuestos no incluidos. Precio válido para configuración de vehículo definido, consulte con su concesionario. Oferta válida hasta el 31/08/2012.

**Sprinter 210 CDI Furgón Compacto 70kW (95 Cv). Preentrega, transporte e impuestos no incluidos. Precio válido para configuración de vehículo definido, consulte con su concesionario. Oferta válida hasta el 31/08/2012.

***Servicio Extend Plus: ampliación de la garantía del fabricante en 2 años adicionales (2+2) con igual cobertura en cuanto a las reparaciones de averías. Los parámetros máximos son de 48 meses y/o 200.000 km, lo que antes se alcance. Sujeto a la realización de los mantenimientos en la red de talleres Mercedes-Benz.



Mercedes-Benz

que hay tres patrones de detección en las esquinas superior derecha, superior izquierda e inferior izquierda; una ventaja adicional de estos localizadores es la posibilidad de lectura en cualquier dirección, siendo indiferente la posición en la que se presente el código al escáner (Vasilash, 1998). El patrón de detección de posición garantiza una lectura estable a alta velocidad (QRcode.com, 2010).

Una de las características del diseño de los códigos QR radica en que transmite información tanto en la dirección vertical como en la horizontal, de ahí el término bidimensional que le caracteriza; al contener información en las dos direcciones, el código QR puede transmitir bastantes cientos de veces la cantidad de datos que contiene un código de barras convencional, además de ser capaces de contener todo tipo de datos, tales como numéricos, caracteres alfabéticos, símbolos kanji, kana, hiragana, códigos binarios y códigos de control (Mendell, 2009; QRcode.com, 2010).

El código QR no tiene por qué ser un cuadrado relleno de pequeños cuadraditos blancos y negros. Se puede atraer la atención del consumidor mediante el diseño de un código QR de marca utilizando logos, colores corporativos y otros elementos que hagan de él algo único; se es-

tima que el uso de códigos QR de marca puede aumentar el número de lecturas en torno a un 25-30% (The Ace Group, 2010). De hecho, aunque el código más profusamente utilizado es el monocromo, casi siempre en blanco y negro, existe la posibilidad de diseñar códigos QR con diferentes formas y colores, con imágenes embebidas e incluso con movimiento.

Existe una tecnología emergente, a través de códigos bidimensionales que, junto con la cámara digital integrada en un teléfono móvil, puede modificar la forma de vender en el futuro. Mediante un simple teléfono móvil dotado con cámara digital se puede realizar una compra. A través de los códigos bidimensionales, el teléfono móvil puede llegar a convertirse en la herramienta de marketing y de comunicación más importante del siglo XXI. Un código bidimensional puede hacer que un teléfono móvil sea algo más que un receptor pasivo de mensajes de texto; transforman al teléfono móvil en un dispositivo proactivo de comercio móvil. Mediante un código bidimensional, que puede estar colocado en cualquier superficie, capturado mediante una cámara digital con la que esté equipado un teléfono móvil, se puede tener acceso instantáneo a una URL que contenga información sobre un producto, dónde se puede comprar,

qué precio tiene, así como poder acceder a la página web que permita su compra (Forseter, 2008).

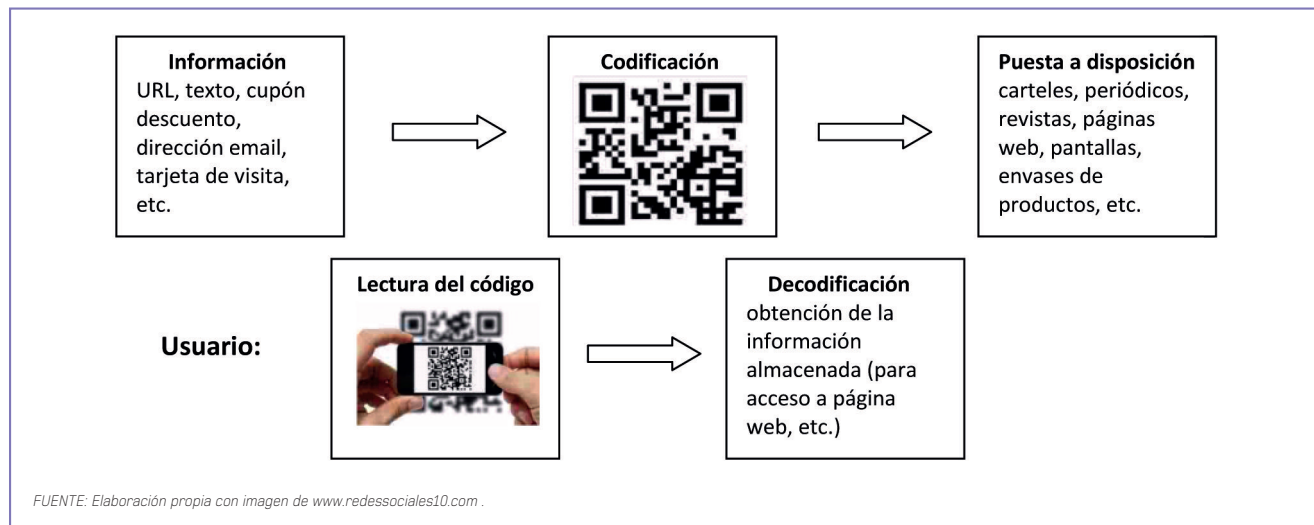
USOS DE LOS CÓDIGOS QR

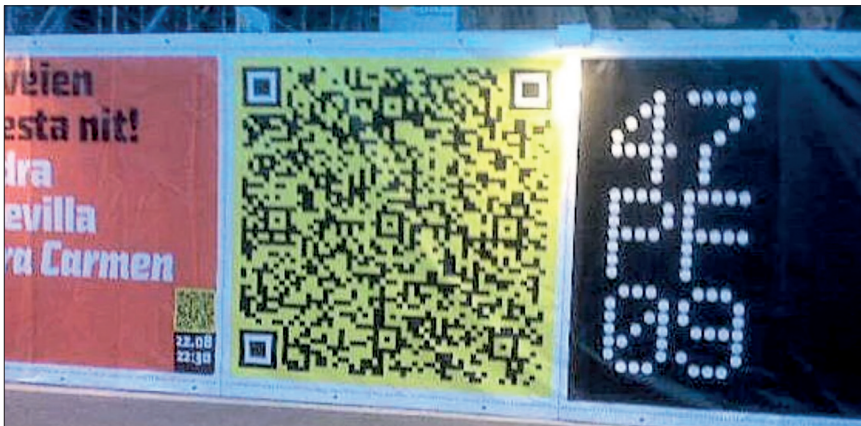
El uso de los códigos QR es sencillo; una vez se dispone del contenido que se quiere almacenar en el código, se crea mediante un codificador (existen una gran variedad en Internet) el código QR, se coloca en cualquier medio que se desee, ya sea impreso sobre una superficie (cartel, periódico, página de una revista, folleto, camiseta, envase o envoltorio de un producto, etcétera) o en una página web o incluso en una pantalla; una vez que se dispone del código QR, la tarea de decodificación es también sumamente sencilla, ya que la mayoría de dispositivos móviles dispone actualmente de un decodificador de códigos QR que, una vez abierta la aplicación, escanea el código y nos ofrece la información que contiene. Si nuestro dispositivo móvil no dispone del decodificador, hay multitud de páginas web que ofrecen gratuitamente la aplicación necesaria (por ejemplo, www.inigma.com o www.qrcode.es).

El uso de dispositivos móviles es cada vez más frecuente, tanto en el caso de

GRÁFICO 1

Cómo utilizar los códigos QR





Código QR en cartel.

teléfonos móviles como de los “teléfonos inteligentes” o smartphones, tablets (iPad), etcétera. Estos dispositivos están en continua expansión y mejora, proporcionando conectividad inalámbrica continua y prácticamente en casi cualquier lugar. Con un uso cada vez mayor no sólo del teléfono móvil, sino de cualquier dispositivo dotado de tecnología de acceso tanto a servicios de voz como de datos, además del cada vez más amplio abanico de utilización de este tipo de dispositivos (mensajes, correo electrónico, reproducción de ficheros de audio, vídeo, imágenes; acceso a Internet, ya sea para búsqueda de información, realizar reservas, pagos online, etcétera), parece lógico que surjan nuevas tecnologías que ayuden a la popularización de este tipo de servicios a un público que busca cada vez más el poder utilizarlos en cualquier momento y lugar y de una forma cómoda y fácil. El uso de dispositivos dotados de tecnología de acceso móvil a Internet, cada vez más sofisticados, puede que no sea todo lo cómodo que cabría esperar para realizar algunas tareas, como por ejemplo, teclear en un teléfono móvil una URL de cierta complejidad o ver páginas web no especialmente diseñadas para este tipo de dispositivos dotados de pantallas pequeñas. No obstante, los dispositivos móviles se erigen en “puente” que vincula los medios tradicionales con el entorno online. Los códigos QR se perciben como un vínculo físico que conecta los medios offline y el contenido promocional online

para obtener una respuesta directa de los consumidores (Okazaki et al., 2012).

Un aspecto importante de los códigos QR es el referente a sus posibilidades de uso. El usuario de teléfono móvil puede fácilmente utilizar un código QR para leer direcciones de Internet o para codificar su información personal en una tarjeta; la ventaja significativa del código QR es que, en vez de introducir mediante el teclado largas direcciones web o una gran cantidad de información, el usuario puede fácilmente con un código QR utilizar o almacenar esa información de forma instantánea. Además, estos códigos por sí mismos ofrecen cierto grado de seguridad, ya que no es fácilmente legible sin el lector adecuado (Chaisatien y Akahori, 2005). Por otro lado, un aspecto a tener en cuenta es el que los códigos QR pueden ser leídos fácilmente. Estos códigos ofrecen etiquetas visuales que pueden leerse mediante las cámaras instaladas en casi todos los últimos modelos de teléfonos móviles; estos códigos se generan e imprimen fácilmente, tienen una capacidad de cientos de caracteres, suficientes para, por ejemplo, almacenar complejas direcciones web (Holmquist, 2006).

Cada vez más los usuarios llevan dispositivos móviles más sofisticados con el objetivo de poder conectarse a la red y utilizar la amplia gama de servicios que ofrece; las empresas deben estar atentas a este fenómeno para aprovechar las oportunidades que estos nuevos mercados ofrecen. Una de las iniciativas más nove-

das dentro del marketing a través de dispositivos móviles es el uso de los códigos QR, códigos bidimensionales que permiten a los usuarios vincular una información en medio impreso a Internet, facilitando la rápida conexión de las iniciativas de marketing impreso con una respuesta interactiva, haciendo posible que los mensajes estáticos sean un vínculo con la web (Larkin, 2010).

Aunque es indudable el uso que pueden tener este tipo de códigos, no podemos olvidarnos, sobre todo cuando se afronta el uso de una tecnología novedosa, del peligro que puede entrañar su uso y las consideraciones que hay que tener en cuenta, tanto por parte de las empresas que deseen incluirlo en su plan de marketing como de los consumidores que vayan a utilizarlos. De esta forma, cada vez es mayor la amenaza para los dispositivos móviles por parte de creadores de malware, es decir, software que puede dañar tanto las aplicaciones que almacenamos en el dispositivo móvil como el propio dispositivo.

Según Denis Maslennikov (2011), se están empezando a utilizar los códigos QR para propagar enlaces maliciosos entre los usuarios que descargan virus troyanos. Al utilizarse este tipo de códigos cada vez más frecuentemente con fines publicitarios, los cibercriminales los utilizan para publicar enlaces donde se aloja malware. Realmente se está utilizando una vieja técnica que consiste en introducir un enlace en un contenedor como puede ser un correo electrónico, una publicación en “Facebook”, una imagen o incluso un archivo multimedia.

Además de para propagar malware, un uso malintencionado de este tipo de códigos puede emplearse para preparar ataques de “phishing” para obtener datos de los usuarios que capturen un código especialmente preparado.

Para evitar que los códigos QR puedan ser el origen de problemas con nuestro dispositivo móvil, hay que evitar acceder a enlaces proporcionados por códigos QR de origen desconocido, como los recibidos por mensajes SMS o correos electró-

nicos de fuentes desconocidas, o impresos en papel y colocados en lugares con gran afluencia de gente. Asimismo, instalar una solución antivirus en nuestro dispositivo móvil puede ayudarnos a evitar problemas.

EJEMPLOS DEL CÓDIGO QR EN ESPAÑA Y SU USO PARA LA DISTRIBUCIÓN COMERCIAL

Aunque el uso de los códigos QR no está muy extendido en España, sí que nos los podemos encontrar cada vez más en periódicos, revistas, carteles en publicidad exterior, tanto en OPI (Objetos Publicitarios Iluminados) como en MUPI (Mobiliario Urbano para Presentación de Información) que podemos encontrar en multitud de marquesinas o quioscos.

A lo largo de los dos últimos años y medio y con más profusión, dada la intensidad de la aparición de los códigos QR en distintos medios españoles, en los últimos meses se han recogido más de un centenar de códigos QR distintos, se ha procedido a su decodificación y análisis del uso que se pretendía hacer de ellos. De esta forma, aunque de forma provisional, se pueden sacar algunas conclusiones sobre el uso de estos códigos en el mercado español. Por una parte el soporte utilizado, donde destaca su uso en periódicos y revistas así como en publicidad exterior, en carteles visualizados en OPI y MUPI colocados en marquesinas de autobús, estaciones de metro, quioscos, etcétera. También se han analizado códigos impresos en envases de productos frescos, de productos elaborados, en Internet, en carteles de venta de viviendas, en catálogos o en talonarios de cheques de diverso uso; también se han utilizado en programas de televisión o en usos concretos de almacenamiento de información para la grúa municipal.

Un posible uso que pueden tener los códigos QR es servir como soporte de almacenamiento de información; de hecho, podemos escanear un código QR y almacenarlo en nuestro dispositivo móvil para



Código QR en en productos frescos.

utilizar la información que contiene en otro momento (por ejemplo, acceder a la URL desde el ordenador en casa o utilizar la información de una tarjeta de visita como contacto). Esta utilidad puede servir para cadenas de producción o distribución, ayudando a la trazabilidad del producto a lo largo de esta cadena.

UTILIZACIÓN DE LOS CÓDIGOS QR COMO ENLACE CON MEDIOS ONLINE

El uso mayoritario que se ha observado que se hace de los códigos QR es servir de agente para la vinculación de un medio tradicional impreso con el entorno online. Desde su impresión en envases de productos hasta carteles en todo tipo de soportes de publicidad exterior, con la lectura de un código QR podemos acceder a Internet, obteniendo información, accediendo a la página de inscripción de un evento, visualizando un vídeo promocional o un tráiler de una película, etcétera.

Cuando un consumidor tiene que tomar una decisión de compra de un producto, es importante la información que se po-

ne a su disposición y, lo que es cada vez más importante, dónde y cuándo se puede disponer de ella. Si tomamos dos ejemplos de productos frescos que podemos encontrar en cualquier frutería, ya sea de un establecimiento tradicional como de la sección de productos frescos de un hipermercado, la información que puede obtener el consumidor en el acto de la compra al realizar una simple acción, como escanear un código QR y acceder a Internet, puede ayudar en el proceso de la toma de la decisión de compra. De esta forma, en el caso del código impreso en el envase de Corazones de Lechuga Baby de la marca "El Dulce", nos permite el acceso a la página web corporativa de la marca, donde se ofrece información nutricional del producto, características de la producción y el envasado, así como del resto del catálogo de productos. Otro ejemplo lo podemos observar en la etiqueta de la piña "Del Monte", en la que, la lectura del código QR nos posibilita el acceso a la página corporativa de la marca, donde se ofrece información sobre el valor nutricional del producto, recetas o cómo podemos adquirirlo. Cada vez es

EL MERCADO NO SE DETIENE,
**mercasantander
tampoco**

Cárnicos.



**Derivados del
Surimi.**



MÁS productos

Perecederos.

*(Frutas, hortalizas, huevos,
lácteos, embutidos, aceite,
pollos, bebidas...)*



**Pescados
congelados.**

mejor logística y distribución

Para llegar a usted en las mejores condiciones.

mejores comunicaciones

Acceso directo a la autovía del Cantábrico

más suelo a la venta

*Disponemos actualmente de 8.000m² de suelo para
asentamiento de nuevas empresas.*

más servicios

Instalaciones bancarias y cafeterías.



Renovarse o renovarse.



Código QR en cartelera de cine.

más importante para un segmento de consumidores la información sobre el proceso de producción y el origen de los productos frescos; dotar de la información sobre trazabilidad a este tipo de productos puede ser determinante en la toma de la decisión de compra. En el caso de otro producto de gran consumo, como es el que podemos encontrar en la revista *Mi bebé y yo* sobre crema protectora para bebés, la decodificación del código QR del anuncio contiene una dirección web ([HTTP://SCN.BY/30DZ9X7QKNJ8Y7](http://SCN.BY/30DZ9X7QKNJ8Y7)) para el acceso a un vídeo en YouTube, adaptado para visualizarse con calidad en un teléfono móvil, con explicaciones sobre la irritación de la piel de los bebés y su tratamiento.

En un gran número de carteles promocionales o anuncios de prensa de estrenos cinematográficos se pueden ver códigos QR (como pueden ser los casos de los anuncios analizados de las películas *Tiburón 3D*, *Contagio*, *Larry Crowne* o *Premoción*) nos permite la visualización de un vídeo con el tráiler de la película, descargas exclusivas o la compra de entradas online; en el mismo acto (escanear un código QR) podemos ver el tráiler de la película y realizar la compra de entradas. Este tipo de códigos también se han utilizado en los carteles y anuncios que publicitan distintos musicales (se han analiza-



Código QR para acceso a concurso.

do los de *Bob Esponja*, *Lazy Town*, *Hair*) donde también nos permiten acceder a información sobre los horarios de los pases del espectáculo, el teatro donde se representa o ver un vídeo sobre el musical.

En otros casos se busca el acceso a páginas con juegos, como el ejemplo de código QR que podemos encontrar en los envoltorios de los envases de chicles "Trident Senses", donde tras decodificar el código QR, permite el acceso a la página web <http://www.pointless-fun.com/qr>, diseñada para dispositivos móviles y que ofrece la posibilidad de conseguir premios, consistentes en experiencias dirigidas al público joven. También se puede utilizar un código QR para la obtención del catálogo online, como es el caso del anuncio de la marca Worten, en el que, tras escanear el código, nos permite descargar el catálogo actualizado de las ofertas de estos establecimientos de venta de electrodomésticos y aparatos electrónicos.

No solamente encontramos códigos QR en acciones de marketing dirigidas a productos de baja implicación, sino que también encontramos ejemplos en productos de alta implicación, promocionados en soportes dirigidos a segmentos de consumidores de alto nivel de renta. Así, podemos encontrar en la revista *Fuera de Serie (Expansión)* un código QR incluido en el anuncio del Jaguar XF que nos permite el acceso a la página corporativa de la marca en España, donde se

pueden visualizar los catálogos, con información sobre modelos (en concreto el XF), accesorios, precios; también se puede acceder a información sobre financiación, localización de concesionarios o la petición de una prueba del modelo. En el caso del anuncio incluido en la misma revista, Hoteles Meliá promociona servicios dirigidos a sus clientes más exigentes; el código insertado permite el acceso a reserva online de servicios VIP, tales como elección de almohada, habitaciones selectas con amenities, check-in VIP o Lounge privado.

Hay que tener en cuenta a la hora de afrontar una campaña donde se incluyan este tipo de códigos la experiencia que van a tener los consumidores. De esta forma, el intentar decodificar los códigos impresos en los envases de zumos de la marca "Don Simón" de 200 ml puede ser una experiencia negativa, ya que el código QR queda parcialmente oculto por la pajita incluida; aun quitando la pajita, los restos de pegamento que la unen al envase hacen muy dificultosa la decodificación del código QR. Otro ejemplo es el de los envases de chicles "Trident Senses", donde hay que considerar que la impresión del código en el envoltorio plástico hace que o se utiliza el código inmediatamente tras la compra del producto o no será posible una vez que el consumidor se deshaga del envoltorio, tarea necesaria para poder consumir el producto. En ocasiones, la colocación del código en la parte de abajo del cartel impide una có-

moda decodificación del mismo, al tener que agacharse y escanear el código en una posición harto incómoda; este es el caso, por ejemplo, de los carteles de los partidos políticos PSOE y UPyD encontrados en las estaciones del metro con motivo de las últimas elecciones en España. También hay que considerar la colocación del código QR cuando se realice en carteles posicionados en altura, como el que se ha podido analizar en el anuncio de la “Casa de América” colocado en un OPI monoposte cuya altura impide su lectura y posterior decodificación, toda vez que las condiciones de luz, luminosidad solar, etcétera, pueden añadir dificultades.

Otro aspecto a tener en cuenta relacionado con la experiencia del consumidor con este tipo de tecnologías tiene que ver con los aspectos diferenciales en la utilización que de este tipo de tecnologías se hace en distintos países con diferencias culturales. En el estudio realizado por Okazaki et al. (2012) se pone de relieve que el acceso inmediato tiene lugar cuando los usuarios se sienten menos remisos en espacios públicos ya que, de otra forma, prefieren hacer uso del código QR en su hogar. Este hecho contradice las expectativas de los investigadores en cuanto a la capacidad de ubicuidad considera-



Código QR para descarga de catálogo.



Códigos QR dirigidos a clientes de alto poder adquisitivo. FUENTE: Revista Fuera de Serie (Expansión) (2011).

da uno de los más importantes aspectos de los dispositivos móviles. Este aspecto puede derivarse del hecho de que la cultura oriental se caracteriza por un sentimiento más acusado en lo referente a la parcela de privacidad, característica que puede no apreciarse en otras culturas, por ejemplo en países latinos, donde la lectura de un código QR en un espacio público y su utilización para acceder a Internet no está mediatizado por vacilación ninguna por estar en un espacio público muy transitado. Dado el incremento en el

nivel de penetración de los códigos QR en prácticamente todo el mundo, revela el interés que tiene el comparar el comportamiento de los consumidores en su utilización en diferentes culturas (Okazaki et al., 2012).

Hay que tener en cuenta que el uso de los códigos QR también se percibe con ciertas restricciones; por ejemplo, hay que tener en cuenta la implicación según el tipo de producto, necesidad de contexto físico en productos como prendas de vestir, calzado, etcétera; la nece-



Códigos QR donde su colocación puede representar una experiencia negativa para el consumidor.



Código QR en redes sociales.

FUENTE: www.facebook.com (2011).

alidad de tener un contexto físico tiene que ver con la implicación del producto, unas veces porque el producto es de lujo y requiere un contexto físico y otras veces porque las características del producto lo requieren al tener que realizar pruebas, vamos a denominar a esta restricción “implicación con el tipo de producto”. Otras restricciones son la poca difusión y poca información que, en general, se tiene sobre esta tecnología y que la necesidad de instalación de software puede ser una restricción a la hora de la utilización de los códigos QR. Estas dos restricciones pueden estar unidas, ya que si los terminales tienen preinstalada la aplicación, la población en general tendría mayor información y se difundiría más esta tecnología; podríamos etiquetar a esta restricción como “disponibilidad de la aplicación”.

También en las redes sociales comienzan a utilizarse los códigos QR, como podemos apreciar en la página de “Facebook” al buscar información sobre la feria SIMO 2011; al decodificar el código QR que aparece en el centro del anuncio, nos vincula con la página web <http://bit.ly/simo11?qr> que nos ofrece la posibilidad de visualizar sobre nuestro dispositivo móvil un vídeo promocional sobre esta feria sobre tecnología, permitiendo unirse a

la página que la feria tiene dada de alta en “Facebook”, visualizar información sobre las fechas en las que tendrá lugar el evento, etcétera.

EL CÓDIGO QR Y SU USO EN LA DISTRIBUCIÓN COMERCIAL

Desde hace ya varios años Internet se ha hecho un hueco importante como canal de distribución de multitud de productos y servicios. Ya se pueden comercializar productos directamente a través de la página web de la empresa, de tal forma que se permite al productor dirigirse directamente al consumidor final, ahorrando los costes de los intermediarios. La ventaja para el consumidor es que tiene la posibilidad de poder comparar directamente los precios de diferentes ofertas dentro de una misma área de productos, para elegir el más apropiado para él. Si el producto es complicado de entender y se necesitan explicaciones e instrucciones de uso, las empresas pueden utilizar una serie de herramientas multimedia en su página web, basadas en imágenes, aplicaciones de voz o vídeos demostrativos, de forma que se enseña el uso del producto, la aplicación del mismo y se hace tangible el beneficio que reporta al consumidor. En Internet, el consumidor se dirige a la empresa (representada mediante un conjunto de páginas web) para consultar sólo la información que para él es relevante utilizando diferentes mecanismos de selec-

ción (Gómez, 1998). Los códigos QR son códigos bidimensionales que permiten a los profesionales del marketing comunicarse con los consumidores en el momento en que tienen que tomar la decisión de compra. En Asia, las empresas están colocando estos códigos en anuncios y en envases de comida preparada (Daniels, 2007).

La justificación de incorporar nuevas tecnologías a la distribución comercial se apoya en el incremento de las posibilidades de negocio y en que permiten salir de un entorno reducido hacia un mercado más amplio. El primer paso consiste en apoyarse en TIC que mejoren la gestión del negocio (por ejemplo, las relaciones con los clientes y la administración, la facturación, contabilidad o la gestión del almacén). El siguiente paso radica en la utilización de las TIC para los procesos de aprovisionamiento (relación con proveedores, comparación de precios y productos, conocimiento de innovaciones...). El último escalón consiste en intentar vender a través de la red (acceso a nuevos clientes, nueva imagen frente a la competencia...) (Casares y Martín, 2011).

También se pueden encontrar códigos QR en el punto de venta, como los de las tiendas Decathlon que, incluidos en los lineales, nos proporcionan información sobre el producto además de la posibilidad de compra online.

El 65% de los consumidores digitales españoles accede a diario a Internet, dedicando ese tiempo a diferentes activida-



Código QR para acceso a concurso.

PYMES

simplicidad y ahorro se unen para tu empresa



Móvil
Fijo
Centralita
+ ADSL

Oficina Plus

Oficina Plus para PYMES. Ahorra en tus telecomunicaciones con una solución integral:

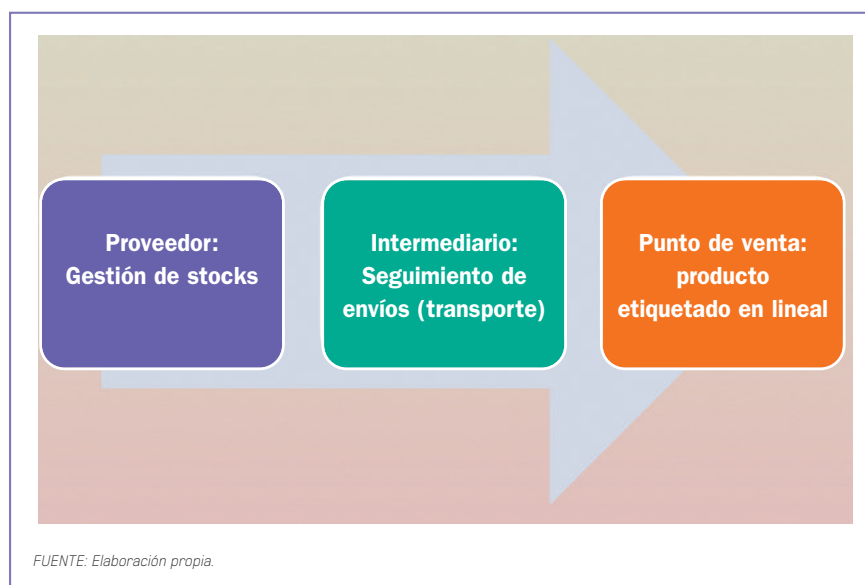
- Las mejores tarifas con llamadas gratuitas entre tus líneas de Oficina Plus.
- Sin cuotas de mantenimiento de líneas.
- Sin inversión ni costes de mantenimiento de centralita.

Contacta con tu asesor especializado
en orange.es/empresas o en el 1414

tu negocio cambia con **orange**TM

GRÁFICO 2

Utilización de los códigos QR en la distribución comercial



des de ocio, entre las que se encuentran la búsqueda de información para tomar decisiones de compra y la propia acción de compra o contratación de productos y servicios. El abanico de medios donde informarse antes de realizar una compra se ha visto ampliamente incrementado con la llegada de la revolución digital. Lo que antes debía consultarse en los medios tradicionales, buscando recomendaciones o preguntando directamente al vendedor, actualmente puede encontrarse navegando por Internet. A nivel general, más de la mitad de los internautas españoles busca información antes de realizar una compra usando para ello exclusivamente Internet. Sin embargo, existen diferencias significativas por sectores, siendo los viajes, automóviles o la telefonía móvil aquellos en los que más búsquedas online se producen, superando el 70%. Se trata de categorías de productos o servicios más complejos o con mayor involucración en la compra (debido por ejemplo a que suponen un elevado desembolso económico), por lo que el consumidor necesita conocer detalles, comparar y meditar antes de tomar una decisión de compra. Esta actitud positiva hacia Internet se refuerza con el hecho de que los internautas prevén que en el futu-

ro harán un uso más intensivo de todas las actividades que ya hacen online. Este crecimiento es particularmente relevante en lo que respecta al uso de Internet para informarse o para buscar información para realizar la compra. Las empresas tienen frente a sí nuevos e interesantes retos relacionados con la búsqueda de información y la compra online (Relaño, 2011). Los comerciantes se están acostumbrando a la utilización de los códigos QR conforme observan que la visualización de mayor información puede formar parte de su experiencia de venta. Los consumidores que leen los códigos están buscando las mejores ofertas y utilizan la tecnología para tomar decisiones mejor informados (Scanlife, 2011).

Podemos exponer algunos usos que se pueden hacer de los códigos QR en la distribución comercial.

OTRAS OPCIONES DE MARKETING DE PROXIMIDAD PARA LA DISTRIBUCIÓN

Además de los códigos QR, tenemos otras alternativas que han ido proliferando con mejor o peor fortuna:

- La tecnología **NFC** (Near Field Communication), tecnología de proximi-



Ejemplo de NFC. FUENTE: www.nfc-forum.org.

dad que ofrece soluciones para control de accesos, electrónica de consumo, intercambio de información, programas de lealtad y fidelización, realización de pagos, etcétera (www.nfc-forum.org, 2012). Es una tecnología basada en comunicaciones de muy corta distancia (no más de 10 cm) y con los protocolos de seguridad adecuados permite que unos dispositivos se autentifiquen frente a otros y se pueden validar transacciones; se puede utilizar para la realización de pagos desde el terminal móvil (Peláez, 2011).

- El sistema de almacenamiento y recuperación de datos **RFID** (Radio Frequency Identification, en español identificación por radiofrecuencia), que aporta soluciones para la identificación y trazabilidad de productos. Este sistema requiere más tecnología, la etiqueta tiene una antena que emite una señal de frecuencia de radio que es recogida y leída por un lector RFID móvil especial. Es especialmente útil cuando se requiere mover



Ejemplo de RFID. FUENTE: www.marketing-movil.sms.com (2012).

o monitorizar grandes cantidades de mercancías. El propósito fundamental de la tecnología RFID es transmitir la identidad de un objeto mediante ondas de radio y es necesario que el usuario lleve encima un dispositivo RFID que interactúa por proximidad con un emisor (Peláez, 2011).

– Los **Microsoft Tags**, tecnología propia basada en códigos de barras de alta capacidad dotados de color (HCCB, High-Capacity Color Barcode). La plataforma permite el uso de 2, 4 u 8 triángulos de color en una matriz. Al igual que los códigos QR, los MS Tags ofrecen una vinculación entre los medios tradicionales y los contenidos digitales; pueden soportar una URL, texto libre, tarjetas de visita o la posibilidad de marcación telefónica. Además, se pueden ofrecer accesos a cupones, ofertas especiales o contenido multimedia mediante la inclusión de un MS Tag en cualquier medio impreso o en una pantalla. Se pueden especificar fechas de comienzo y fin de validez, ofreciendo la posibilidad de controlar promociones temporales. Este tipo de codificación no incluye la información directamente, ya que codifica un identificador único que apunta a la información almacenada en los servidores de Microsoft; este hecho ofrece un nivel superior de seguridad. Esta plataforma es flexible y soporta variaciones visuales. Estos

códigos pueden editarse, por lo que pueden actualizarse de uno codificado previamente. Hay que tener en cuenta que hay que registrarse previamente para tener una cuenta para acceder al Tag Manager; otro aspecto a tener en cuenta es que Microsoft está entre la empresa y los consumidores, ya que almacena y controla la información. Para la decodificación de la información se requiere una conexión a Internet para poder recuperar la información (Sprague, 2010).

– **Emisores Bluetooth:** permiten el envío gratuito de contenidos multimedia y aplicaciones a teléfonos móviles próximos (hasta 10 metros aproximadamente) (Peláez, 2011). Puede percibirse como más intrusivo por parte del usuario, ya que no hay acción previa por su parte.

Los códigos QR no requieren equipo especial, es suficiente con un dispositivo móvil dotado del lector; si no lo tiene incorporado puede implementarse de forma fácil y gratuita. Por otro lado, la decodificación es inmediata, no siendo necesaria la conexión a Internet para ello. Después del trabajo de investigación preliminar realizado y tras la recogida y decodificación de más de un centenar de códigos QR, se puede llegar a una conceptualización de las características principales y definitorias de esta tecnología. Por otra parte, la comparación de estos códigos con otras tecnologías del ámbito del marketing móvil puede ayudarnos a esta conceptualización. Así, la “inmediatez”, característica vinculada con la rapidez con la que se obtiene el resultado una vez utilizado el código QR, y la “simplicidad” que aúna la facilidad de uso y la sencillez con la que se vincula el código con el objetivo que se persigue (ya sea la mera obten-

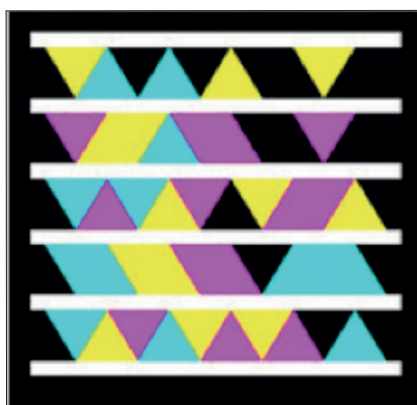
ción de la información que contiene o el acceso a Internet para la visualización de un contenido multimedia o la vinculación con una página web con el propósito de obtener información, registrarse con el objeto de conseguir algún incentivo u obtener puntos en un programa de fidelización). Gráficamente podemos visualizar estas características y cómo posicionar cada tecnología en función de su comportamiento de acuerdo con ellas (gráfico 3).

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES AL MUNDO EMPRESARIAL

El uso de los códigos QR nos ofrece poder ampliar las posibilidades de diseñar una estrategia de marketing multicanal, ayudándonos de las nuevas tecnologías. El incremento del uso de los dispositivos móviles, mediante los que podemos leer y decodificar la información almacenada en ellos y acceder a los contenidos online, puede ser el nuevo canal mediante el que podamos llegar a segmentos de mercado que ya no utilizan masivamente los medios tradicionales, aprovechando la vertiente lúdica y de diseño visual que pueden ser un argumento para que se utilicen por parte de un público, como es el segmento de población más joven, formado desde sus inicios en las nuevas tecnologías.

Ahora bien, el uso de esta nueva tecnología tiene que venir acompañado de un diseño de las campañas alineado con los objetivos que se quieren conseguir, ya que un diseño mal enfocado nos puede llevar a que la experiencia del consumidor no sea grata y la percepción sea negativa con consecuencias negativas.

Por otro lado, el incremento del acceso móvil a Internet, debido al abaratamiento del coste y a la mejora y extensión de las coberturas, unido a la proliferación de dispositivos móviles con la aplicación de lectura de códigos QR preinstalada, facilita que, si se informa a los consumidores acerca de las ventajas y facilidad de uso de esta tecnología, puede llevar a que sean un referente para la estrategia multi-



Microsoft Tags.

FUENTE: www.searchengineland.com (2012)

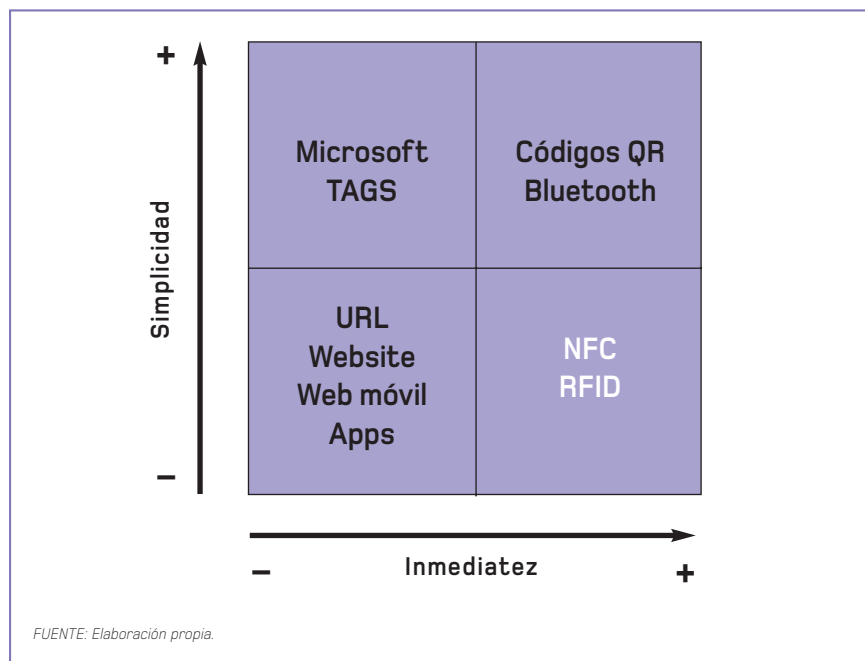


Bluetooth.

FUENTE: www.bluetooth.com (2011)

GRÁFICO 3

Conceptualización características códigos QR



canal de marketing en los próximos años en España.

El año 2010 se caracteriza por el espectacular aumento de teléfonos y dispositivos móviles con conexión a Internet (como los smartphones, o los terminales con tecnología 3G/GPRS). A la vez que aportan ventajas (capacidad de procesamiento similar a la de los ordenadores personales, diseños atractivos, pantallas táctiles, tarifas asequibles, etc.) (...). Cada vez es más común que los usuarios utilicen teléfonos móviles con tecnologías de comunicación inalámbrica. Tanto el bluetooth como la conexión a Internet son prestaciones generalizadas, aunque cada vez es más frecuente que estos terminales incorporen Wi-Fi (INTECO, 2010).

La importancia que puede tener para el desarrollo del marketing es la que permite a los códigos QR servir de enlace entre los medios tradicionales y el entorno online. De esta forma podemos vincular al consumidor con las amplias posibilidades que ofrece la red mediante una operación sencilla de detección de un código impreso en un cartel, un anuncio de prensa o revista, un envase, etcétera. Cada vez más, una empresa tiene que te-

ner en cuenta que hay que “reinventarse” para llegar a más segmentos de mercado y para poder llegar más hay que valerse de la “multicanalidad”; si unimos las tecnologías tradicionales con las nuevas tecnologías seremos capaces de generar un mayor valor, consiguiendo incrementar el ROI sobre la misma base de inversión, mejorando la respuesta a las acciones de marketing. Dentro de este esquema, los códigos QR utilizados en los cada vez más profusamente utilizados dispositivos móviles pueden ser una pieza importante para conformar este puzzle multicanal.

El efecto de la estrategia de marketing multicanal a través de los códigos QR puede ser una opción interesante. Los teléfonos móviles representan un canal ideal para desarrollar programas de lealtad para interactuar con los consumidores; la mayoría de los códigos QR permiten a los usuarios acceder a los sitios web incluso sin registro previo. De esta forma, los usuarios de esta tecnología de revelar o no los datos personales, los códigos QR pueden incrementar el tráfico en los sitios web promocionados de forma que se puede incrementar el conocimiento y la

familiaridad de las marcas (Okazaki et al., 2012).

Además de la utilización que se puede hacer de los códigos QR, no hay que olvidar el aspecto lúdico que puede ofrecer la propia acción de su decodificación. Hay que hacer uso de un dispositivo que prácticamente todo el mundo posee mediante un software de uso libre y que los nuevos “teléfonos inteligentes” tienen integrado como aplicación y en los que no hay que hacer una fotografía para decodificar el código, sino que se escanea directamente. De cara a extender su utilización, sobre todo entre el público joven, convendría enfatizar este aspecto. En España, el uso de estos códigos se restringe en la mayoría de los casos al acceso a contenidos de Internet, como la información multimedia de vídeos promocionales, acceso a páginas web donde se ofrece algún tipo de información. En España esta tecnología adolece de ciertas carencias y las empresas se deberían plantear cómo encajar esta novedosa posibilidad que ofrecen las nuevas tecnologías en su estrategia de marketing, para poder aprovechar las ventajas que puede ofrecer en una visión multicanal del marketing. El uso extensivo que se realiza en Japón de esta tecnología permite la realización de estudios en los que se concluye que la mayoría de contenidos codificados en los códigos QR se relaciona con la posibilidad de que el consumidor se registre en programas de lealtad (Okazaki et al., 2012).

Por lo que disponemos de la tecnología, de consumidores cada vez más ávidos de consumo de dispositivos que permiten acceso online; partiendo de medios tradicionales podemos facilitar a que los consumidores accedan a contenidos en la red que ayuden a aquellos a tomar decisiones de compra más informadas y que las puedan tomar en cualquier lugar y a cualquier hora, sin restricciones. Del estudio de las campañas llevadas a cabo y de los intereses que mueven a los consumidores a su utilización, podremos diseñar nuevas campañas dirigidas a mejorar la eficacia empresarial, desde el ámbito del proveedor hasta el punto de venta, pe-



A.
**Las pequeñas
empresas se
enfrentan
a retos
difíciles.**



B.
**Esta
cuenta
intenta
poner las
cosas
fáciles.**



ro también a mejorar la experiencia de consumo de los clientes que pueden acceder a una mayor información sin restricciones de tiempo y lugar; los elementos que pueden ayudar a que una campaña sea un éxito son:

- diseños de códigos novedosos;
- colocación eficaz en el soporte elegido, facilitando el escaneado;
- ofrecer información del uso de esta tecnología cada vez más conocida;
- diseño de la información ofrecida orientado al dispositivo desde el que se va a realizar el acceso;
- elección del incentivo que se va a ofrecer;
- exigir o no el registro previo.

Todos estos elementos deben ir acompañados por una voluntad de querer avanzar en los objetivos que se persiguen cuando diseñamos una campaña con una novedosa tecnología como pueden ser los códigos QR. Ya se ha referido cómo en países con un mayor desarrollo en este ámbito, los códigos QR se utilizan para programas de lealtad que ayudan a mejorar el conocimiento e imagen de marca. En España todavía las campañas se limitan a ofrecer información, con elementos multimedia, salvo algunas compañías, como FNAC que tiene un programa de lealtad a través de puntos que utiliza códigos

QR a través de iPhone. Llegar a una utilización más avanzada en este tipo de tecnología puede ayudar a incrementar la efectividad del marketing multicanal.

Agradecimiento

Este artículo ha sido financiado por el Plan Nacional de Investigación Científica, Desarrollo e Innovación Tecnológica (ECO2011-30105). ■

BIBLIOGRAFÍA

■ ADAMS, RUSS (1998), "Two-dimensional tsunami". *Automatic I.D. News*. Vol. 14, núm. 6 (págs. 28-31).

■ CASARES, JAVIER; MARTÍN, VÍCTOR J. (2011), "Creatividad, innovación y tecnología en la distribución comercial". *Distribución y Consumo*. Núm. 115. Enero-febrero (págs. 5-25)

■ CHAISATIEN, PRACH; AKAHORI, KANJI (2005), "Introducing QR code in Classroom Management and Communication via Mobile Phone Application System". *Proceedings of World Conference on Educational Multimedia, Hypermedia and Telecommunications 2006* (págs. 2181-2187).

■ CHEONG, CHEOLHO HAN, TACK-DON, KIM, JAEYUN, KIM, TAEK-JEAN, LEE, KEECHOON, LEE, SANG-YONG, ITOH, AKIO, ASADA, YASUMOTO, CRANEY, CHRISTOPHER (2007), "Pictorial Image Code: A Color Vision-based Automatic Identification Interface for Mobile Computing Environ-

ments". *Eighth IEEE Workshop on Mobile Computing Systems and Applications* (págs. 23-28).

- DANIELS, CHRIS (2007), "The code breakers". *Marketing*. Vol. 112, Iss. 8 (pág. 8)
- DOU, XUE; LI, HAIRONG (2008), "Creative Use of QR Codes in Consumer Communication". *International Journal of Mobile Marketing*. Vol. 3, núm. 2 (págs. 61-67).
- FORSETER, MURRAY (2008), "The Next Retail Revolution May Come in Code". *Chain Store Age*. Vol. 84, núm. 7 (pág. 142).
- GÓMEZ, MÓNICA (1998), "Estrategias de Marketing en Internet". *Distribución y Consumo*. Núm. 41. Agosto-septiembre (págs. 16-27).
- HOLMQUIST, LARS ERIK (2006), "Tagging the World". *Interactions*. Vol. 13, Iss. (4) (págs. 51-63).
- INTECO (2010), "Estudio sobre la seguridad de las comunicaciones móviles e inalámbricas en los hogares españoles". *Informe anual 2010* (5ª oleada).
- LARKIN, JOHN (2010), "Market Insights: Marketing initiatives using QR codes". *Beverage Industry*. September 2010 (pág. 74).
- MASLENNIKOV, DENIS (2011), http://www.securelist.com/en/blog/208193145/lts_time_for_malicious_qr_codes
- MENDELL, DAVID (2009), "Cracking Quick Response Codes, These high-volume digital tags may be key to the future of mobility". *AdweekMedia*. Vol. 50, Iss. 2 (pág. 3).
- OKAZAKI, SHINTARO; LI, HAIRONG; HIROSE, MORIKAZU (2012), "Benchmarking the Use of QR Code in Mobile Promotion". *Journal of Advertising Research*. Vol. 52, núm. 1 (págs. 102-117).
- PELÁEZ, MIRIAM (2011), "Marketing de proximidad", disponible en www.marketing-movilsms.com,
- QRcode.com (2010), Denso Wave Incorporated.
- RELAÑO, ALBERTO (2011), "Consumidores digitales, un nuevo interlocutor". *Distribución y Consumo*. Núm. 116. Marzo-abril (págs. 44-51).
- SCANLIFE, "Mobile Barcode" Q4 2011 Trend Report., disponible en www.scanlife.com
- SEGATTO, WILIAN; HERZER, EDUARDO; MAZZOTTI, CRISTIANO L.; BITTENCOURT, JOÃO R.; BARBOSA, JORGE (2008), "Mobio Threat: A Mobile Game Based on the Integration of Wireless Technologies". *ACM Computers in Entertainment*. Vol. 6, Iss. 3 (págs. 39-50).
- SPRAGUE, MARK (2010), "Microsoft Tags: A Compelling Alternative To QR Code Hyperlinks", disponible en www.searchengineland.com
- THE ACE GROUP (2010), "QR Codes for Global Media", THE ACE GROUP marketing and printing solutions.
- VASILASH, GARY S. (1998), "Denso's Clever New Code". *Automotive Manufacturing & Production*. Vol. 110, Iss. 2 (págs. 60-61).
- "ABOUT NFC" (2012), disponible en www.nfc-forum.org.