



UNIVERSITAT
POLITÈCNICA
DE VALÈNCIA



UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA

Escuela Politécnica Superior de Gandia

Aplicación, uso y perspectivas de desarrollo de los Códigos
QR en España

Trabajo Fin de Máster

Máster Universitario en Comunicación Transmedia

AUTOR/A: Wan , Zijia

Tutor/a: Rodríguez Rodríguez, Alejandro

CURSO ACADÉMICO: 2021/2022

Resumen

En este artículo se analizan principalmente cómo los códigos QR son la clave para el desarrollo de los medios de comunicación tradicionales y aportarán nuevas oportunidades al desarrollo de los medios impresos tradicionales. La aplicación del código QR en los medios de red debe ser inseparable. También se analizan los problemas y las deficiencias en el uso, mostrando la situación actual de esta tecnología en España haciendo una comparativa con China. Todo ello para el mejor uso y desarrollo de los Códigos QR en España.

Palabras clave: Códigos QR; teléfonos inteligentes; Internet

Abstract

This article mainly discusses how QR codes are the key to the development of traditional media and will bring new opportunities to the development of traditional print media. The application of mobile phone QR code in network media should be inseparable. The problems and deficiencies in the use are also analyzed, it shows the current situation of this technology in Spain making a comparison with China. All this for the best use and development of QR Codes in Spain.

Keywords: QR code; smartphones; Internet

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN.....	4
2. OBJETIVOS Y METODOLOGÍA.....	6
3. ESTADO DE LA CUESTIÓN.....	8
3.1 EL CONCEPTO DE LOS CÓDIGOS QR.....	8
3.1.1 LA HISTORIA DEL CÓDIGO QR.....	9
3.2 EL MECANISMO OPERATIVO DEL CÓDIGO QR.....	11
3.2.1 LOS TIPOS DE LOS CÓDIGOS QR.....	12
3.2.2 LAS CARACTERÍSTICAS Y LAS VENTAJAS DE LOS CÓDIGOS QR.....	14
3.3 EL USO DE LOS CÓDIGOS QR EN ESPAÑA.....	16
3.4 LOS CÓDIGOS QR MÓVILES APORTARÁN NUEVAS OPORTUNIDADES AL DESARROLLO DE LAS MEDIOS COMUNICACIÓN TRADICIONALES.....	22
3.5 EL POSIBLE DESARROLLO DE LOS CÓDIGOS QR EN ESPAÑA.....	26
4. RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....	34
5. CONCLUSIONES.....	47
6. BIBLIOGRAFÍA.....	49
7. WEBGRAFÍA.....	50

1. INTRODUCCIÓN

Debido al reciente y rápido desarrollo de Internet, la prensa escrita mundial está sufriendo el enorme impacto de nuevos medios de comunicación como Internet. En EE. UU., la circulación de los periódicos y los ingresos por publicidad han ido disminuyendo año tras año, y por ello los medios impresos tradicionales se ven cada vez más amenazados.

Como nueva forma de comunicación basada en los medios impresos, y más allá de éstos, los Códigos QR han alcanzado el mismo nivel de aplicación de la tecnología de los códigos de barras en términos de calidad y han ampliado el campo de aplicación en términos de cantidad. Para los medios de comunicación tradicionales en papel, que se han quedado estancados en la forma de comunicación, este código QR, que se puede imprimir en papel, en blanco y negro y se parece a un laberinto, es un canal transmedia y una clave para que los medios tradicionales logren un alto desarrollo transmedia.

El uso de los códigos QR como nuevo soporte de información en los medios de comunicación en papel es cada vez más sofisticado. La reforma del modelo de la industria periodística ha sido unánimemente reconocida por los académicos y el sector, y ha supuesto un hito en el desarrollo transversal de los medios de comunicación impresos. Desde un análisis teórico, los códigos QR, un canal de comunicación transmedia, aportarán nuevas oportunidades de desarrollo a la web en términos de métodos de visualización, formas de navegación, métodos de marketing, mecanismos de gestión y pensamiento de comunicación. Por lo tanto, es necesario estudiar a fondo la aplicación de los códigos QR móviles en los medios de comunicación online.

Hoy en día, los códigos QR se pueden ver en folletos, carteles, revistas, etc. Se puede detectar fácilmente estos códigos de barras de dos dimensiones a nuestro alrededor. Los códigos QR permiten interactuar con el mundo a través de un smartphone.

Específicamente, un Código QR extiende los datos a disposición de cualquier objeto físico y crea una medida digital para las operaciones de marketing. Esta tecnología permite y acelera el uso de servicios web para móviles: se trata de una herramienta digital muy creativa.¹

En el Máster de Comunicación Transmedia se ha tratado la arquitectura transmedia en aplicaciones para varios dispositivos. Se estudiaron las categorías de las aplicaciones y sus modelos de negocio y posteriormente, su desarrollo, promoción y gestión eficaz y profesional. Además, se analizaron las diferentes estrategias narrativas transmedia aplicadas a la tecnología móvil, catalizadoras de generar mayor valor de producto, de marca y de fidelización. Entre ellos se encuentran conocer los Códigos QR, cómo y dónde se pueden utilizar.

En China, los códigos QR están creciendo rápidamente y se utilizan de muchas maneras, con casi 20 modelos de aplicación comercial. Por ejemplo, el pago con el Código QR, conveniente y rápido, la aplicación de la licencia del código QR, propicio para la lucha contra la falsificación y la versión antirrobo, el código QR en el hospital, el registro, la orientación, el acceso a la atención médica, etc. Después de que comenzó el Covid, España comenzó a usar los códigos QR de forma generalizada, usando menús de códigos QR, escaneando el pasaporte del Covid y usando los códigos QR para obtener información, etc.; aun así, no existe un desarrollo tan extenso como en China.

De hecho, las oportunidades de desarrollo de esta tecnología en España, y cómo se enfrentan a la renovación, se han convertido en asuntos que nos preocupan, y sobre lo que se ha investigado en este TFM.

¹¿Qué es un código QR? <https://www.unitag.io/es/qrcode/what-is-a-qrcode> [Consultado el 24 de mayo de 2022]

2. OBJETIVOS Y METODOLOGÍA

En función de lo apuntado ya en la introducción, se hizo preciso la implementación de una serie de objetivos y una metodología precisa para poder acometer lo mejor posible este estudio. Así en primer lugar, la intención ha sido conocer las aplicaciones del Código QR. Este se convierte en el objetivo principal de este trabajo: profundizar en el mecanismo de funcionamiento del Código QR, sus características y su historia de desarrollo, para que se pueda tener una comprensión preliminar del mismo.

Algunos de los problemas que se han detectado, o pueden haberse detectado de antemano en la aplicación práctica, se analizan a tiempo y se adoptan medidas eficaces para hacerles frente. El objetivo de este trabajo es analizar los problemas, inconvenientes y ventajas de los usos de los Códigos QR. Por otro lado, es importante no sólo entender los problemas e inconvenientes en el uso de los Códigos QR, sino también desarrollar soluciones convincentes para optimizar su uso en el futuro, siempre que sea posible.

El tercer y principal objetivo se centró en mostrar la situación actual de la tecnología en España, su uso antes y después del Covid, y compararla con la situación actual en China. Elaborar un cuestionario, obtener y analizarlos datos, finalmente sacar las conclusiones. Conocer la percepción del público y su desarrollo futuro, para poder utilizarlos mejor, y proponer un desarrollo viable de los Códigos QR en España en todos los ámbitos.

En lo que a la metodología se refiere, en el proceso de aprendizaje de este año en Gandia, cursé en este Máster asignaturas que versaron sobre la relación en red, la publicidad digital y las marcas. Aprendí sobre muchos medios de comunicación y redes sociales, aprendí a hacer el proyecto y a utilizar herramientas digitales, etc. Entonces me encontré pensando en esto, queriendo combinar España con experiencias extranjeras en el desarrollo de códigos QR, como los Códigos QR chinos. Así es como desarrolló este TFM.

Como punto de partida, comencé a buscar información y bibliografía en Internet y también en el fondo bibliográfico de la biblioteca del campus de Gandia de la Universidad Politécnica de Valencia. Una vez revisados y leídos los trabajos sobre el tema, pudimos proponer un índice avanzando con el objetivo de abarcar una serie de capítulos específicos relacionados con el tema elegido: la aplicación y uso de los Códigos QR en España.

La siguiente etapa consistió en formular preguntas y crear un cuestionario. Determinar el objetivo de la encuesta, su metodología y realizar el análisis de la misma, aplicar las prácticas sociales. Por último, realizar el análisis de los datos y sacar conclusiones. La atención se centra en la necesaria aplicación de criterios económicos y variables sociales a la hora de examinar el uso y el desarrollo de los códigos QR para adaptarlos al futuro desarrollo de los mismos.

De forma paralela, se preparó este trabajo, revisando y adaptando los índices anteriores a la luz de los nuevos conocimientos y validaciones que se estaban produciendo. Así se suceden los diferentes capítulos que conforman el cuerpo principal de la investigación. En todo este proceso, el contacto constante con la realidad de los Códigos QR en España a través de Internet es fundamental, porque aunque se quiere estudiar el desarrollo y la aplicación de los Código QR en las sociedades futuras, dondequiera que se encuentren, el interés específico, sobre todo, es centrarse en la realidad España.

Finalmente se desarrollaron las necesarias conclusiones que sirvan de resumen último de todo lo señalado. Tras esta parte, la bibliografía empleada y un pequeño apartado gráfico que constituye el anexo de imágenes a las que se ha hecho referencia a lo largo del texto.

3. ESTADO DE LA CUESTIÓN

Los siguientes artículos analizarán los códigos QR desde diferentes ángulos y direcciones. En primer lugar, es importante saber qué es un Código QR y su historia, cómo funciona, qué tipos hay. Y sus características y ventajas, para conocer a fondo el código QR. Después de profundizar en su conocimiento, es el momento de analizar su uso actual en España y cómo aporta nuevas oportunidades para el desarrollo de los medios de comunicación tradicionales. Y por último, qué nuevas oportunidades ofrece en España.

3.1. EL CONCEPTO DE LOS CÓDIGOS QR

Los Códigos QR (en inglés *QR Code*) son un tipo de códigos de barras bidimensionales. A diferencia de un código de barras convencional (por ejemplo EAN-13, Código 3 de 9, UPC), la información está codificada dentro de un cuadrado, permitiendo almacenar gran cantidad de información alfanumérica.²

Mejora en gran medida el contenido de información por unidad de superficie al describir la información en las dimensiones horizontal y vertical. Al mismo tiempo, los códigos 2D también permiten una cierta información de tolerancia a los errores en el proceso de codificación, lo que aumenta su ámbito de aplicación. Y en este tipo de código de barras, la información almacenada no sólo está relacionada con un artículo concreto, sino que también puede proporcionar números de teléfono, fotografías, URLs, coordenadas geográficas, textos, etc. Podría decirse que es una especie de enlace (entendido como link) impreso en un papel.³

² Códigos QR <https://www.codigos-qr.com/> [Consultado el 25 de mayo de 2022]

³ ¿Qué son los códigos de barras 2D y QR? <https://www.comercialtpv.com/blog/2013/12/30/que-son-los-codigos-de-barras-2d-y-qr/> [Consultado el 27 de mayo de 2022]

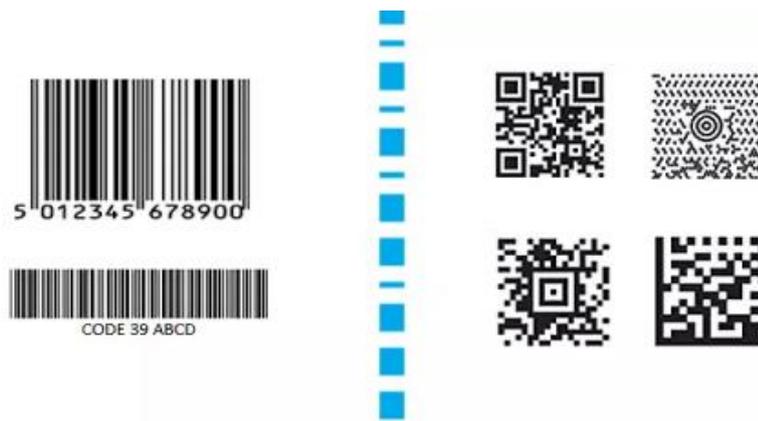


Figura1. Diferencias entre los lectores de código de barras 1D y 2D⁴. Fuente: blog.logiscenter.

3.1.1 LA HISTORIA DEL CÓDIGO QR

En la década de los 60 de Japón, Las cajas registradoras de la época exigían que el cajero introdujera manualmente el precio de cada producto, lo que suponía una enorme pérdida de tiempo y un perjuicio para el cajero, ya que muchos sufrían el síndrome del túnel carpiano. La invención del código de barras resolvió este problema, haciendo pasar un sensor óptico por el código y el precio se enviaba automáticamente al ordenador. El sistema tiene sus ventajas, pero también sus limitaciones. En particular, el código de barras sólo puede contener un máximo de 20 caracteres alfanuméricos. Tras décadas de dominio de este sistema, los usuarios de los códigos de barras exigían una mayor capacidad para ellos.⁵

El creador del código QR fue en realidad Denso, un fabricante de piezas de automóvil con sede en la prefectura de Aichi. La empresa se escindió y la división que desarrolló el código QR se convirtió en la actual Denso Wave, como su filial, ubicada en la ciudad de Agui, en la prefectura de Aichi. Masahiro Hara, ingeniero jefe de Denso Wave, explica que la tecnología se inspiró en su afición a los juegos de estrategia: "Solía jugar al igo durante la hora del almuerzo.

⁴ Diferencias entre los lectores de código de barras 1D y <https://blog.logiscenter.com/diferencias-entre-lectores-codigos-de-barra-1d-2d> [Consultado el 25 de mayo de 2022]

⁵ Código de barras, el precursor del QR <http://www.qrquestion.info/historia-codigo-qr/> [Consultado el 27 de mayo de 2022]

Un día, disponiendo las piezas blancas y negras en la cuadrícula de un tablero, me di cuenta de que era una forma muy fácil de transmitir un mensaje. Fue como una revelación".⁶

En 1994, DENSO WAVE INCORPORATED (una división de lo que ahora es DENSO CORPORATION en ese momento) lanzó códigos QR, nombre derivado de "Quick Response" (respuesta rápida), que englobaba el desarrollo de un concepto de legibilidad de alta velocidad. DENSO WAVE INCORPORATED poseía los derechos de patente del código QR, pero dejó claro que la empresa no ejercería estos derechos en relación con la especificación del código QR ya establecida. La oportunidad surgió cuando se dispuso de teléfonos móviles con capacidad de lectura de códigos QR.

Este increíble gráfico atrajo a la gente y facilitó el acceso a sitios web móviles o la obtención de diversos cupones, y fue esta comodidad la que hizo que los códigos QR fueran tan populares en la sociedad.⁷

El código QR es un código abierto, por lo que se usa ampliamente en Japón y en todo el mundo, y se populariza aún más mediante la formación de especificaciones y estándares. En 1997, fue adoptado el estándar AIM⁸ como el estándar de la industria para la identificación automática. En 1999, fue adoptado como el código QR estándar por el Estándar industrial japonés⁹ y el Libro mayor de transacciones estándar EDI¹⁰ de la industria automotriz japonesa. 2000, fue adoptado como el estándar internacional ISO¹¹. Ahora, todos los países del mundo están usando códigos QR.

⁶ La insólita historia de la invención del código QR <https://www.nippon.com/es/news/fnn20191214001/> [Consultado el 27 de mayo de 2022]

⁷ History of de QR Code <https://www.qrcode.com/en/history/> [Consultado el 27 de mayo de 2022]

⁸ AIM : Identificación Automática Fabricante

⁹ JIS: Uno de los estándares nacionales japoneses. Las normas industriales de esta norma se instituyen de acuerdo con las recomendaciones del Comité de Normas Industriales de Japón, por el ministro competente en virtud de la Ley de Normalización Industrial vigente. Este estándar se conoce comúnmente como JIS o (redundantemente) el estándar JIS.

¹⁰ Formularios de transacción estándar EDI: formularios utilizados en la realización de transacciones electrónicas

¹¹ ISO: una organización internacional establecida para instituir reglamentos y normas que deben cumplirse internacionalmente en todas las áreas de la industria excepto en la industria eléctrica.

3.2. EL MECANISMO OPERATIVO DEL CÓDIGO QR

En la actualidad existen tres modos principales de aplicación de los códigos QR de los teléfonos móviles en España. Una es decodificar y leer la información. En este modo, el código QR se escanea con la propia cámara o escáner del teléfono, y el software descodifica el código para mostrar la información que contiene.

El software descodifica el código y luego muestra su información que contiene. Esto reduce la necesidad de introducir datos manualmente y facilita el acceso a la información. Este modo es la función más básica del código QR y se utiliza principalmente en el negocio de las tarjetas de visita con código QR para móviles, en el negocio de la información sobre productos y en el de la información de seguimiento, etc. El fabricante hace un código QR con los ingredientes de su producto, listas, etc. y el cliente pone su perfil de empresa.

El cliente utilizará el teléfono móvil para escanear el código QR, y la información será clara de un vistazo.

El segundo tipo es la decodificación de enlaces a Internet. Esta modalidad consiste en escanear un código QR con un terminal móvil y mostrar un enlace URL relevante, al usuario.

El usuario hace clic en este enlace y visita el sitio web que se muestra para descargar o examinar los datos. Esta modalidad es actualmente la más utilizada en España, principalmente en los sistemas de transporte público urbano, los servicios comerciales y los sistemas de publicidad. En algunas ciudades, el código QR se utiliza en el sistema de transporte público y los pasajeros pueden enlazar con el sitio web del sistema a través del código QR.

El código QR se utiliza en algunas ciudades para enlazar con la página web del sistema de autobuses, de modo que se pueda ver de un vistazo todo el sistema de autobuses: horarios de salida, funcionamiento de los vehículos, rutas y tráfico, etc., para que los pasajeros puedan encontrar fácilmente la información que necesitan.

El tercer tipo es la descodificación para verificar la autenticidad. Esta modalidad consiste en escanear un código QR con un teléfono móvil y luego almacenar la información a través del teléfono y transmitirla.

Al punto final de la verificación, el servidor back-end o el servidor de verificación. El servidor utiliza su base de datos para verificar la validez y autenticidad del servicio del producto. Este modelo es el más utilizado en la venta de entradas virtuales, la lucha contra la piratería y otras aplicaciones.¹²

3.2.1 LOS TIPOS DE LOS CÓDIGOS QR

Además de los códigos de barra 2D ya citados *QR-Code*, *DataMatrix*, *Cool Data Matrix* y *Beetagg* existen más códigos como los *Aztec*, *UPCODE*, *Trillcode*, *Quickmark* *Shotcode*, *mCode*.



Figura 2. QR Tipos de códigos de barra 2D¹³. Fuente: qr.aprenderycompartir

Es posible generar hasta 40 diferentes versiones de códigos QR, cambiándole el número de módulos iniciando con un tamaño desde 21 x 21 módulos siendo esta la versión 1, hasta de 177 x 177 módulos que corresponden a la versión 40 como se muestra Figura 3.

¹² Jiang Hai, Li Meng "Códigos QR móviles en los medios de comunicación en línea" *Investigación sobre la publicación y la distribución*, mayo de 2013, s/p. <https://mr.baidu.com/r/Lze5hea5SE?f=cp&u=b1c6cbe6b05c3f6b> [Consultado el 12 de Agosto de 2022]

¹³ QR Tipos de códigos de barra 2D <https://qr.aprenderycompartir.info/2011/09/qr-tipos-de-codigos-de-barra-2d.html> [Consultado el 11 de Agosto de 2022]



Figura 3. Versiones de códigos QR. Fuente: *Revista UIS Ingenierías*¹⁴

En cuanto al tamaño, debe representarse como mínimo 1x1cm para que el lector no tenga problemas. Existen códigos QR estáticos y dinámicos, los primeros con contenido opcional y no modificable, mientras que los segundos son reciclables. Los códigos QR se pueden personalizar: cambiar el color, añadir degradados, bordes redondeados y también pueden llevar un logotipo. Proporciona un mensaje a priori más claro y da una imagen de marca. Por supuesto, no se puede colocar en un patrón de posicionamiento.¹⁵

¹⁴ Nathaly Castro-Acuña^{1a}, Miguel A. Leguizamón-Páez^{1b}, Angie L. Mora-Lancheros ^{1c} “Análisis de métodos y técnicas existentes para minimizar agujeros de seguridad al usar códigos QR” Vol. 18, n.º 4, pp. 157-172, 2019, *Revista UIS Ingenierías* Página de la revista: <https://revistas.uis.edu.co/index.php/revistaisingenierias> [Consultado el 25 de mayo de 2022]

¹⁵ ¿LIADO CON LOS CÓDIGOS QR? TE CONTAMOS QUÉ SON Y CÓMO LEERLOS CON EL MÓVIL <https://bloygo.yoigo.com/codigos-gr-como-leerlos-movil/> [Consultado el 15 de Agosto de 2022]



Figura 4. Diferentes versiones de códigos QR. Fuente: bloygo

3.2.2 CARACTERÍSTICAS Y VENTAJAS DE LOS CÓDIGOS QR

1. Desperta interés¹⁶

Gracias a su diseño digital e innovador, es una herramienta que puede utilizarse para despertar el interés y la curiosidad de los consumidores. También le dio a la empresa una imagen pionera de modernidad y cambio tecnológico.

2. Codificación de alta densidad y gran capacidad de información

Puede contener hasta 1850 letras mayúsculas o 2710 números o 1108 bytes o más de 500 caracteres chinos, lo que es unas decenas de veces superior a la capacidad de información de los códigos de barras ordinarios.

3. Amplia gama de codificación

El código de barras puede codificar la información que se puede digitalizar, como imágenes, sonidos, palabras, firmas y huellas dactilares, y representarlas con el código de barras; puede representar una variedad de idiomas y palabras; puede representar datos de imágenes.

¹⁶ Código QR: Qué es, ventajas y cómo utilizarlo en buzono <https://recodis.com/blog/codigo-qr-que-es-ventajas-y-como-utilizarlo-en-buzono/> [Consultado el 15 de Agosto de 2022]

4.Gran tolerancia a los errores y función de corrección de errores

Esto hace que el código de barras bidimensional pueda leerse correctamente cuando está parcialmente dañado por la perforación y la desfiguración, y la información puede seguir recuperándose incluso si el área dañada alcanza el 50%.

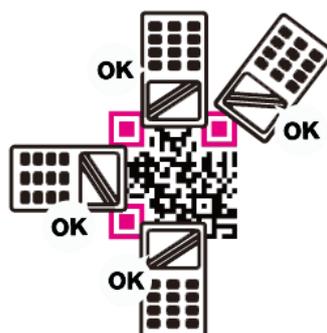


Figura 5. Pasar la línea de escaneo de 360 grados .Fuente: Ruta del Código QR¹⁷

5.Altísima fiabilidad de descodificación

Es muy inferior a la tasa de error de descodificación de códigos de barras común de dos millones, y la tasa de error no es superior a uno diez millones.

6.Se pueden introducir medidas de encriptación

Buena confidencialidad y anti falsificación.

7.Bajo coste, fácil de hacer y duradero.

Es una herramienta de bajo costo que se puede obtener de varias plataformas que permiten la creación y generación de códigos.

8.La forma y el tamaño del símbolo del código de barras son variables en proporción.

9.Los códigos de barras 2D pueden ser leídos por lectores láser o CCD.¹⁸

¹⁷ Ruta del Código QR <https://www.qrcode.com/history/> [Consultado el 21 de Agosto de 2022]

¹⁸ Las características de los códigos QR <http://c.gongkong.com/PhoneVersion/PaperDetail?paperId=59229> [Consultado el 12 de Agosto de 2022]

10.Ahorro de impresión

Si deseas dirigir a tus clientes a una nueva URL, lo puedes hacer sin necesidad de modificar el código, evitando tener que realizar nuevas impresiones.

3.3 EL USO DE LOS CÓDIGOS QR EN ESPAÑA

Puede que no sepamos exactamente cuándo apareció el código QR en España. Pero cuando nos dimos cuenta, ya había empezado a aparecer a nuestro alrededor todo el tiempo. Nos facilita la vida, cambia nuestros hábitos o nuestro modo de vida y ya es inseparable de nuestras vidas. Los siguientes son algunos ejemplos de cómo se utilizan los códigos QR en la vida española

- Acceder a la carta de la comida.

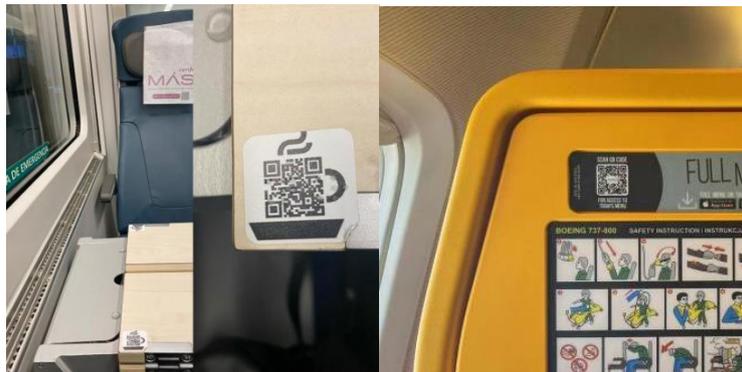


Figura 6. Los códigos QR en el tren y el avión. Fuente: elaboración propia.

Sobre el uso de los códigos QR para ver la carta. No sólo se encuentra en los bares o restaurantes. Ahora también está en los trenes y aviones.

- Acceder a información ampliada sobre presentaciones culturales, descripción del producto, perfil de la fuente, instrucciones de uso, etc.



Figura 7. Los códigos QR en la Catedral de Valencia. Fuente: elaboración propia.



Figura 8. Los códigos QR en Mondéjar. Fuente: Liberal de Castilla.

Mondéjar ha instalado 16 códigos QR con explicaciones en audio de su historia y monumentos, basta con activar el dispositivo con la cámara. Del mismo modo, todos los códigos se combinan con otro código, acoplados a un mapa de situación para localizar códigos QR y puntos de interés, a partir de ahora cualquiera puede conocer su historia a través de la ruta Mondéjar.¹⁹



Figura 9. Los códigos QR en la fiesta Falla. Fuente: elaboración propia.

¹⁹ Liberal de Castilla <https://www.liberaldecastilla.com/mondejar-instala-16-codigos-qr-con-los-audios-explicativos-de-su-historia-y-monumentos> [Consultado el 18 de Agosto de 2022]

Al escanear el código QR cerca de la Falla, puedes obtener información sobre la misma o sobre lo que el autor quiere contarte.

- Descargar un archivo o leer un texto.



Figura 10. Los códigos QR en la biblioteca de UPV. Fuente: elaboración propia.

Hay muchos usos en la biblioteca. Por ejemplo, acceder a guías de recursos desde la web o desde el tablón de anuncios de la biblioteca. Descarga todo tipo de documentos y visita la versión móvil de la web en la puerta de la biblioteca o en otro lugar²⁰.....

- Para descargar la aplicación.



Figura 11. Los códigos QR en la calle. Fuente: elaboración propia.

Si escaneas este código QR se abrirá la tienda de aplicaciones para descargar una aplicación.

²⁰ Leiva-Aguilera, Javier. "Introducción y algunos usos de los códigos QR". *Anuario ThinkEPI*, 2012, v. 6, pp. 309-312. <https://recyt.fecyt.es/index.php/ThinkEPI/about> [Consultado el 18 de Agosto de 2022]

Con esta aplicación sabrás dónde hay una fuente de agua. Cuando tengas sed durante la excursión, sabrás dónde hay agua potable y podrás llenar tu botella de agua.

- Conectarse a WI--FI.
- Acceder a Whatsapp/Telegram web.



Figura 12.Los códigos QR para mostrar vídeos de YouTube.²¹Fuente: elaboración propia.

- Acceder a información sobre un evento y entrar a un evento.



Figura 13.Los códigos QR en Festival de Cultura Retro Alicante. Fuente: elaboración propia.

²¹30 Cosas Que Debes Saber Sobre Los Códigos QR <https://uqr.me/es/cosas-que-debes-saber-sobre-codigos-qr/> [Consultado el 18 de Agosto de 2022]

- Acceder a contenidos multimedia.
- Para acceder al tren, autobús o al taxi.
- Para acceder a un vuelo en el aeropuerto y identificar la equipaje
- Para realizar compras.



Figura 14. Los códigos QR en el supermercado Carrefour. Fuente: elaboración propia.

- Acceder a un contenido publicitario.
- Interactuar con la Tv.
- Abrir la URL de una página Web o perfil social y acceder a un contacto.



Figura15. Compartir una Web con Código QR. Fuente: Bloygo²²

Si es un usuario del navegador Chrome en dispositivos móviles y de escritorio, tiene suerte cuando se trata de generar y compartir códigos QR.

²² ¿LIADO CON LOS CÓDIGOS QR? TE CONTAMOS QUÉ SON Y CÓMO LEERLOS CON EL MÓVIL <https://bloygo.yoigo.com/codigos-qr-como-leerlos-movil/> [Consultado el 18 de Agosto de 2022]

Los chicos de Google implementaron un botón en la misma barra de direcciones de un navegador de escritorio que genera una imagen con solo un clic.



Figura 16. Tarjeta plásticas Madrid. Fuente: Tarjetas Códigos QR²³

El código se genera automáticamente y se integra en el enlace o URL que elijas a tu web, a facebook, twitter, etc. El código contiene los siguiente datos como: nombre, teléfono, email, nombre de la empresa, dirección.

- Enviar/recibir un mensaje o un email
- Para pedir y mostrar una cita.



Figura 17. Los códigos QR para enseña la cita. Fuente: elaboración propia.

- Descargarse un cupón y en tarjetas regalo.
- La identificación de las mascotas.
- Realizar una llamada telefónica.
- Guardar un evento en la agenda.²⁴
- Ubicar una posición geográfica en un Google Maps.

²³ Tarjetas Códigos QR <https://tarjetasplasticasmadrid.es/tarjetas-codigo-qr/> [Consultado el 18 de Agosto de 2022]

²⁴ CODIGOS QR | QR Codes <https://www.codigos-qr.com/> [Consultado el 18 de Agosto de 2022]

3.4. LOS CÓDIGOS QR MÓVILES APORTARÁN NUEVAS OPORTUNIDADES AL DESARROLLO DE LAS MEDIOS COMUNICACIÓN TRADICIONALES

Al acceder a Internet a través de los códigos QR, se obtiene y descodifica el código QR que contiene la información del sitio web, se envía la información al proveedor de contenidos y se envía la información en línea al teléfono móvil del usuario a través de la red GPRS. Este enfoque combina las ventajas de los medios impresos y de los teléfonos móviles, que no sólo proporcionan más información a los lectores de los medios impresos y presentan su contenido en un formato multimedia, sino que también resuelven el problema actual de la falta de interacción de los lectores en los medios impresos.²⁵

En primer lugar, todos sabemos que las noticias de los periódicos se difunden principalmente por medio de textos, y que los periodistas sólo pueden adoptar una forma única y lineal de informar cuando informan de acontecimientos noticiosos complejos, y necesitan hacer generalizaciones abstractas sobre las prácticas noticiosas objetivas, que inevitablemente tienen lagunas con la realidad objetiva, mientras que el código QR del teléfono móvil proporciona medios técnicos para la profundidad y la amplitud de la información noticiosa y la ampliación de la influencia del nuevo inter, a través del código QR del teléfono móvil, que puede ampliar el modo de informar. Unificar los medios de comunicación impresos, el sitio web y los medios de comunicación móviles, para llevar a cabo una cobertura informativa integral y completa.

En segundo lugar, debido a las limitaciones de los medios de comunicación en papel, no es posible poner más imágenes en los periódicos y revistas, y los lectores a menudo no están satisfechos con el texto y las imágenes existentes, quieren ver más imágenes e incluso materiales de vídeo, pero los medios de comunicación en papel no pueden hacerlo.

²⁵ Tongxue Na, "Integración eficaz de los medios de comunicación antiguos y nuevos", *XINWEN AIHAOZHE*, Marzo de 2009, s.p. https://www.zhangqiaokeyan.com/academic-journal-cn_journalism-lover_thesis/0201260028719.html [Consultado el 15 e Agosto de 2022]

La aplicación de los códigos QR a los medios de comunicación de papel hará que los medios de comunicación tridimensionales²⁶, utilizando los teléfonos móviles como una plataforma para maximizar la expansión de los recursos de los medios de comunicación, puede combinar la aplicación de una variedad de formatos de medios de comunicación, audio y vídeo, medios de comunicación de streaming, la red y los medios de comunicación impresos efectivamente combinados, por lo que los medios de comunicación impresos tradicionales para decir adiós a la visualización de gráficos monótonos, para lograr un verdadero medio de comunicación tridimensional.

En tercer lugar, los medios de comunicación en papel están limitados por el espacio y el proceso de impresión, y la capacidad de la información de las noticias es limitada, por lo que sólo puede seleccionar la información que satisface las preferencias de lectura de la mayoría de la gente, careciendo de personalización, y no puede satisfacer plenamente las necesidades de lectura de la audiencia.²⁷

El uso de los códigos QR de los teléfonos móviles puede aumentar el espacio invisible de los periódicos, los medios impresos tradicionales pueden abrir toda una nueva área fuera de las páginas tangibles de los periódicos, los lectores de papel pueden simplemente usar sus teléfonos móviles para apuntar al mapa de códigos de los medios de papel, se puede obtener un contenido de noticias más profundo y específico relacionado con el contenido del informe, este nuevo portador de noticias, más conveniente para los lectores a buscar.

Además, debido a la limitación del tiempo de publicación, los periódicos sólo pueden actualizar las noticias en "días", y actualmente, la actualidad y el contenido de las noticias de los periódicos están detrás de Internet.

²⁶ Ruiqing Huang, "Volviendo a hablar de la integración de los viejos y nuevos medios de comunicación", *Tecnología de medios de comunicación de China*, 2013(000)006, p.28-29 Disponible en: <https://wenku.baidu.com/view/1dde97a7de88d0d233d4b14e852458fb770b3838?bfetype=new> [Consultado el 15 de Agosto de 2022]

²⁷ Wei Tang, Weiguo Zha, "Códigos QR para móviles: la "clave" del cross-media en los medios impresos", *Medios de comunicación emergentes*, 8 de Agosto de 2007, p.52-54, Disponible en: <https://d.wanfangdata.com.cn/periodical/chuanm200612013> [Consultado el 15 de Agosto de 2022]

El código QR permite ver en la pantalla del teléfono móvil imágenes de las noticias de actualidad, los deportes más destacados y los artículos de moda más populares, así como escuchar diversos sonidos relacionados con el contenido del periódico.²⁸ Al enlazar el periódico e internet con un teléfono móvil, el periódico deja de estar restringido y además puede informar en tiempo real, por lo que las noticias contenidas en el periódico pueden ser tan rápidas como las de internet.

También la prensa tradicional es un flujo de información unidireccional, por lo que no tiene funciones interactivas y su influencia es limitada. El uso de los códigos QR de los teléfonos móviles puede mejorar la interacción entre los medios de comunicación y los lectores, de modo que las características de la comunicación unidireccional de los medios impresos tradicionales evolucionan hacia la interacción bidireccional, los lectores pueden participar en una variedad de actividades de lectura con el teléfono móvil escaneando el código de barras QR: encuestas de lectores, actividades de descuento, votación y evaluación, pistas de noticias enviadas, denuncia de comportamientos ilegales, etc.

Esto no sólo acerca a los lectores al periódico, sino que también es un medio eficaz para que los periódicos aumenten su alcance y amplíen sus recursos informativos.

Los medios de comunicación impresos tradicionales no pueden contar la atención de los lectores a las páginas y al contenido, y no pueden llevar a cabo un análisis estadístico científico en profundidad de los datos de los lectores, lo que hace que algunos periódicos urbanos "pierdan dinero en la tirada", "la tirada no es válida", "los premios por la suscripción al periódico", etc.

²⁸ Tongxue Na, "Integración eficaz de los medios de comunicación antiguos y nuevos", *XINWEN AIHAOZHE*, Marzo de 2009, s.p. https://www.zhangqiaokeyan.com/academic-journal-cn_journalismlover_thesis/0201260028719.html [Consultado el 15 de Agosto de 2022]

Las suscripciones a los periódicos se recompensan con regalos.²⁹ Mediante el uso de códigos de barras 2D del teléfono móvil, es posible reproducir realmente las características de los consumidores, sabiendo que cada 1D individual, registrar directamente la información de la comunicación del usuario, la información de la lectura de la página, el tiempo de lectura, las categorías de preocupación, etc, a través de fotos del teléfono móvil en línea clic, es posible ampliar desde la estimación de la circulación a la tasa de clic.

También es posible ofrecer servicios de noticias específicos en función de las características de la demanda de los consumidores. Esto es más propicio para el establecimiento y la mejora de la base de datos de lectores del periódico, para lograr la extracción de datos detallados y el análisis de los lectores.

Por último, los medios impresos tradicionales no pueden analizar con precisión la eficacia de los anuncios, ya que sólo es posible estimar cuántos anuncios se leen efectivamente a través de la circulación, y es imposible obtener el grado de atención y los grupos de personas que se interesan por los anuncios publicados.³⁰ Sólo es posible hacer una vaga proyección del efecto de un anuncio según una encuesta por muestreo.

Mediante el uso de los códigos QR de los teléfonos móviles, podemos utilizar la plataforma de comunicación de la red para recoger datos sobre la lectura de los anuncios en todo momento, de modo que podemos saber en qué medida los consumidores prestan atención a los productos y en qué se fijan.

El uso de los códigos de barras 2D de los móviles para la publicidad. Los lectores pueden obtener fácilmente información detallada sobre los productos de una marca, los parámetros técnicos o cómo participar en una oferta especial.

²⁹ Wei Tang, Weiguo Zha, "Códigos QR para móviles: la "clave" del cross-media en los medios impresos",

Medios de comunicación emergentes, 8 de Agosto de 2007, p.52-54, Disponible en: <https://d.wanfangdata.com.cn/periodical/chuanm200612013> [Consultado el 15 e Agosto de 2022]

³⁰ Ruiqing Huang, "Volviendo a hablar de la integración de los viejos y nuevos medios de comunicación", *Tecnología de medios de comunicación de China*, 2013(000)006, p.28-29 Disponible en: <https://wenku.baidu.com/view/1dde97a7de88d0d233d4b14e852458fb770b3838?bfetype=new> [Consultado el 15 e Agosto de 2022]

Al mismo tiempo, los códigos QR de los teléfonos móviles pueden proporcionar más contenido de servicio para la publicidad, mejorar la calidad de los servicios de publicidad y marketing de los periódicos y hacer realidad los servicios de valor añadido de la publicidad y el marketing.

Por ejemplo, si un anuncio clasificado en un periódico sólo tiene una estrecha franja de contenido y una pequeña cantidad de información, si se imprime un código QR en el lateral, los lectores que estén interesados en la empresa o en su negocio pueden escanear directamente el código para entrar en el sitio web WAP de la empresa y conseguir una comercialización precisa.

3.5 EL POSIBLE DESARROLLO DE LOS CÓDIGOS QR EN ESPAÑA

Durante la pandemia de COVID-19, los dispositivos móviles se hicieron más populares y necesarios los códigos QR se han convertido en una herramienta útil en la vida cotidiana de las personas, ya que más del 43% de las personas admiten que el uso de los códigos QR ha aumentado desde el comienzo de la pandemia. Su uso y popularidad está especialmente arraigado en España, donde más del 90% de las personas reconocen haber escaneado un código QR.

En comparación con la cifra global del 43%, más del 73% de los encuestados españoles no tienen ningún problema en utilizar los códigos QR como método de pago en un futuro próximo. Casi el 45% de los encuestados utilizará los códigos QR que reciben en los correos electrónicos para votar.

Esta cifra se compara con el 40% a nivel mundial. Más del 47% de los encuestados reconoce que los códigos QR facilitan la vida en un mundo en el que no se puede tocar nada. A más del 40% le gustaría que los códigos QR fueran más comunes en el futuro. ³¹

³¹Más del 90% de los usuarios móviles consultados en España reconoce haber escaneado alguna vez un código QR <https://www.interempresas.net/TIC/Articulos/317625-Mas-90-por-ciento-usuarios-moviles-consultados-Espana-reconoce-haber-escaneado-alguna-vez.html> [Consultdo el 23 e Agosto de 2022]

Por ello, el futuro de los códigos QR en España está siendo demasiado importante como para ignorarlo. A continuación, permítanme explorar los usos de los Códigos QR o desarrollos futuros que podrían lograrse en España.

- **Para pagar y transferencia.**



Figura 18.Los códigos QR para pagar. Fuente: nippon.³²

.En el cuestionario que practiqué, respecto a la pregunta de qué otros usos te gustaría que tuvieran los Códigos QR en España. La respuesta más frecuente fue que podía utilizarse para pagar.

El pago con código QR tiene muchas ventajas. Por ejemplo, el primero puede reemplazar el pago con tarjeta, los comerciantes no necesitan preparar una máquina de tarjetas y papel de impresión, sólo un código QR de recibo. La segunda mejora la eficacia operativa, reduce los costes, atrae a los clientes y facilita la publicidad. Del mismo modo, dos personas pueden transferirse dinero mutuamente con sólo escanear mutuamente, sin introducir ninguna tarjeta bancaria ni información personal.

En tercer lugar, puede adaptarse a todos los ámbitos de la vida, y el importe de la transacción puede ser grande o pequeño, y admite diversos escenarios de pago. Las transacciones pueden realizarse en cualquier momento, en cualquier lugar y a su propio ritmo.

³² La insólita historia de la invención del código QR. <https://www.nippon.com/es/news/fnn20191214001/>
[Consultado el 24 de Agosto de 2022]

- **Tarjeta sanitaria.**



Figura 19. Los Códigos QR en sistema Nacional de Salud. Fuente: infoMED³³

De una simple comparación se desprende que la aplicación del nuevo sistema de identificación (que muestra únicamente la foto del titular y el código QR) mejora la seguridad de los datos personales, así como la integración de más elementos útiles, fáciles y seguros de leer; en además de ahorrar muchos recursos en la impresión de estos dispositivos de identificación. También permitirá estandarizar los sistemas de identificación en salud y evitar la necesidad de varias credenciales para ingresar a instituciones específicas.

- **Más usos en pasaporte de Covid/Código Sanitario**



Figura 20. Los Códigos Sanitarios en China. Fuente: Código Sanitario³⁴

Verde: Todo normal, puede ir todo lo que quiera.

Amarillo: Las restricciones se aplican porque puede haber estado en contacto con una persona positivo o puede haber visitado un lugar donde hay casos positivos. Por su salud y seguridad y para controlar los brotes, lo mejor es aislarse. Después del resultado negativo, se pone verde.

³³ Javier Gonzalez-Argote, Alexis Alejandro Garcia-Rivero "Códigos QR y sus aplicaciones en las ciencias de la salud", Revista Cubana de *Información en Ciencias de la Salud*. Vol.27, No.2(2016). Disponible en: <http://acimed.sld.cu/index.php/acimed/issue/view/27> [Consultado el 26 e Agosto de 2022]

³⁴ Código Sanitario <https://mr.baidu.com/r/LYBjDbkAx2?f=cp&u=eba2ced06e712eec> [Consultado el 26 e Agosto de 2022]

Rojo: Ya ha sido positivo. Se recomienda que se quede en casa, sin salir.
Después del resultado negativo, se pone verde.

En China, el código sanitario surgió después de la pandemia. Se trata de un código QR que pertenece a un individuo, basado en datos reales, que es declarado en línea por los ciudadanos o por las personas que se reincorporan al trabajo por sí mismas, y que se genera después de una auditoría administrativa. El código QR sirve como credencial electrónica para que el individuo entre y salga del área local, lo que permite realizar una única declaración y utilizarla en toda la ciudad.

La aplicación del código sanitario abarca escenarios de uso como la gestión de la comunidad, la reanudación del trabajo, el tráfico y los desplazamientos, la apertura de las escuelas, el registro para la compra de medicamentos, los supermercados y los centros comerciales, lo que puede ayudar a las comunidades, las empresas y las escuelas a realizar su trabajo clave, como la prevención y gestión de epidemias y el control de las mismas. En la prevención y control de epidemias y en la reanudación de la producción y el trabajo, el código sanitario puede lograr una gestión muy eficiente del flujo de personal, mejorar la eficiencia de la inspección de paso en edificios de oficinas, centros comerciales, metros, estaciones de tren y otros lugares con un alto flujo de personas, evitando el contacto excesivo y la reunión de personas.³⁵

- **Para el DNI o los certificados.**

En países como Japón y Corea, los códigos QR se utilizan habitualmente en las tarjetas de visita personales. Las tradicionales tarjetas de visita de papel son muy incómodas de llevar y guardar, pero al añadir un código QR a la tarjeta de visita, los clientes pueden escanear el nombre, los datos de contacto, el correo electrónico y la dirección de la empresa que aparecen en la tarjeta directamente en su teléfono móvil, y también pueden llamar directamente al teléfono para hacer llamadas y enviar correos electrónicos.

³⁵ Código Sanitario <https://mr.baidu.com/r/LYBjDbkAx2?f=cp&u=eba2ced06e712eec> [Consultado el 26 e Agosto de 2022]

De hecho, por nombrar sólo algunos, a los documentos de identidad, pasaportes, permisos de conducir, certificados de funcionario y otros documentos se les puede añadir el código QR, no sólo para su verificación, sino también para la lucha contra la falsificación.

- **Gestión de los participantes en el tráfico.**

Los códigos QR pueden utilizarse en la gestión del tráfico para gestionar la información sobre los vehículos, los permisos de conducción, las auditorías anuales y los seguros, los ojos electrónicos, etc. Por ejemplo, una licencia de vehículo con un código QR puede utilizarse para almacenar información básica sobre el vehículo, como el número de conductor, el número de motor, el modelo y el color del vehículo, en el código QR.

La policía de tráfico puede escanear el código QR del vehículo directamente al comprobarlo. Con el código QR como soporte básico de la información, también se puede establecer una red de control de vehículos a nivel nacional, lo que puede reforzar el control.

- **Registro de la conferencia.**

En la actualidad, muchas grandes conferencias resultan muy engorrosas y lentas de registrar debido al gran número de invitados. Si se utiliza el código QR para inscribirse, el organizador enviará a los participantes un ticket de invitación electrónico con código QR y una carta de invitación, y cuando los invitados se inscriban, sólo tendrán que escanearlo para verificar que se han inscrito.

Por lo que todo el proceso es sin papel, con bajas emisiones de carbono, eficiente, cómodo y con ahorro de tiempo. Todo el proceso de registro es sin papel, de baja emisión de carbono, eficiente, conveniente y ahorrador de tiempo. Le ahorra la molestia de registrarse, rellenar formularios y clasificar la información después de la reunión, lo que mejora en gran medida la velocidad y la eficiencia del registro. También puede utilizarse para el registro diario de entrada y salida del trabajo, que es sencillo, eficaz y de bajo coste.

- **Gestión de la producción.**

El uso de códigos de barras en los procesos de fabricación de productos es ya muy común y el control de calidad está garantizado. Los códigos 2D se utilizan más intensamente en los procesos de fabricación de productos porque pueden almacenar más información. Por ejemplo, en la fabricación de automóviles, los códigos DPM 2D (códigos 2D de marcado directo de componentes, disponibles como máquinas de marcado por aguja, máquinas de marcado por láser, máquinas de chorro de tinta o incluso de grabado químico) se utilizan ahora de forma generalizada en la industria automovilística estadounidense, y la Asociación Americana de Fabricantes de Automóviles (AIAG) también ha desarrollado normas para las carrocerías de acero, las cubiertas de acero, los cigüeñales, las bielas y los árboles de levas de los motores, los cuerpos de las válvulas, los asientos de las válvulas y las cubiertas de las válvulas de las transmisiones, y los componentes clave de los embragues y los encendidos electrónicos.³⁶

Los componentes clave del embrague, el encendido electrónico y el airbag. Al mismo tiempo, la línea de producción original se ha transformado en una línea flexible que puede producir una amplia gama de productos y proporciona una plataforma de datos completa para la implantación de la gestión MES (Manufacturing Execution System).

- **Trazabilidad de los alimentos mediante códigos QR.**

Al cargar la información sobre la producción y la logística de los alimentos en los códigos QR, se puede seguir el rastro de los alimentos hasta su origen, y los consumidores pueden comprobar todos los procesos de los alimentos, desde la producción hasta la venta, con un solo escaneo de sus teléfonos móviles

³⁶ Tecnología de aplicación para el marcado por código 2D de piezas de automóvil.. <https://m.doc88.com/p-84056510543.html?r=1#>[Consultado el 24 de Agosto de 2022]

En Qingdao (China), el sistema de trazabilidad de la carne y las verduras mediante códigos QR se ha puesto en marcha en el Grupo Liqun, donde el público puede escanear las etiquetas con códigos QR de la carne y las verduras con sus teléfonos móviles para visualizar el proceso de distribución de la carne y las verduras y la información sobre seguridad alimentaria.

En Wuhan, además del precio unitario, la cantidad total y el precio total de las hortalizas, hay un código QR en el envase del almacén Zhongbai, que puede escanearse para rastrear diversos datos sobre la producción y la circulación de las hortalizas, como cuántas veces se aplicó el fertilizante, cuántas veces se utilizaron los pesticidas, cuándo se recogieron las hortalizas y cómo se transportaron.³⁷

- **Lápidas con código QR, nostalgia infinita hasta la eternidad.**



Figura 21. Los códigos QR para lápidas. Fuente: nippon.³⁸

¿Cómo podemos reducir la carga de los vivos reduciendo las lápidas y los cementerios? Las lápidas con código QR existen en Japón desde hace mucho tiempo. Una empresa funeraria del Reino Unido ha presentado una nueva idea, una lápida con código QR, que añade un código QR a la lápida del fallecido y, al hacer una foto del código QR con un teléfono móvil, los familiares y amigos pueden navegar hasta la página personal del fallecido en el sitio web y ver su voz y su rostro, siluetas de sus actividades, recuerdos de sus amigos, etc.³⁹

³⁷ Análisis de ideas de marketing del código QR <https://mr.baidu.com/r/LWK0Yi5UDS?f=cp&u=e1d953b5fe741ba3> [Consultado el 24 de Agosto de 2022]

³⁸ La insólita historia de la invención del código QR. <https://www.nippon.com/es/news/fnn20191214001/> [Consultado el 24 de Agosto de 2022]

³⁹ Las lápidas con código QR ayudan a las personas a recordar la historia de las personas

Los familiares también pueden actualizar la página personal del fallecido. La memoria del fallecido ya no está restringida por el tiempo y el espacio, por lo que es posible recordarlo para siempre.

- **Para comprar a distancia en el supermercado.**

En Santiago de Chile puede ver cómo en algunas estaciones de metro han instalado supermercados virtuales donde cualquiera puede encargar la compra. Cada foto de producto lleva un código que permite llenar la cesta y hacer el encargo. Al poco rato está la compra en casa.⁴⁰

- **Ingresar/retirar en cajeros automáticos escaneando el código.**

Escanee el código QR del quiosco a través de la banca móvil para permitir la retirada de efectivo sin tarjeta y los ingresos sin tarjeta en el quiosco. La operación sin tarjeta es cómoda para los depositantes y los retiradores, por un lado, en comparación con la inserción de una tarjeta, y es realmente más segura, por otro.

- **Control de acceso por código QR.**



Figura 22. Los códigos QR para control de acceso.
Fuente: Conocimiento del control de acceso por Código QR⁴¹

Este sistema de escaneo aporta mayor comodidad a todos. Especialmente para la comunidad, el uso de este control de acceso será más seguro.

fallecidas <https://intrip.com/las-lapiditas-con-codigo-qr-ayudan-a-las-personas-a-recordar-la-historia-de-las-personas-fallecidas/> [Consultado el 24 de Agosto de 2022]

⁴⁰ Leiva-Aguilera, Javier. "Introducción y algunos usos de los códigos QR". *Anuario ThinkEPI*, 2012, v. 6, pp. 309-312. <https://recyt.fecyt.es/index.php/ThinkEPI/about> [Consultado el 25 de Agosto de 2022]

⁴¹ Conocimiento del control de acceso por código QR <http://m.sz-cerberus.com/m/view.php?aid=828> [Consultado el 25 de Agosto de 2022]

Cada propietario viaja con su propio código QR, por lo que es posible romper cualquier situación embarazosa como el olvido o la pérdida. Después, incluso si un amigo viene a visitar, entonces el propietario puede enviar directamente un código QR para poder entrar, puede ahorrar un montón de desventajas, sino también para reducir algunos problemas innecesarios.

Para una variedad de edificios de oficinas o áreas de oficinas, el uso de este control de acceso por código aporta más beneficios. En primer lugar, el personal podrá conocer el número de uso del control de acceso a través del terminal de la aplicación, de modo que podrá evitar la aparición de periodos punta. Al mismo tiempo, el control de acceso por código es fácil de instalar. Fácil de usar y relativamente fácil de mantener.

4. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Se aplicaron dos cuestionarios de distintos grupos de población para comprender el estado actual de los códigos QR y su desarrollo futuro sostenible. Realizamos las encuestas de un mes de duración entre junio y julio de 2022.

El primero de los grupos encuestados fue el de los españoles y extranjeros residentes en España y 57 personas participaron en la encuesta. El otro el de los chinos residentes en China y chinos residentes en otros países, total son 86 personas que participaron en la encuesta. El motivo de la aplicación de dos cuestionarios era comparar mejor el uso de los códigos QR en España y en China. Por tanto, obtener resultados que ayuden al futuro desarrollo de los códigos QR en España.

A continuación, se muestran una serie de gráficos de las encuestas. Como se ha mencionado anteriormente, a la izquierda es el grupo encuestado de los españoles y extranjeros residentes en España, y a la derecha es el otro el de los chinos de China y chinos residentes en otros países.

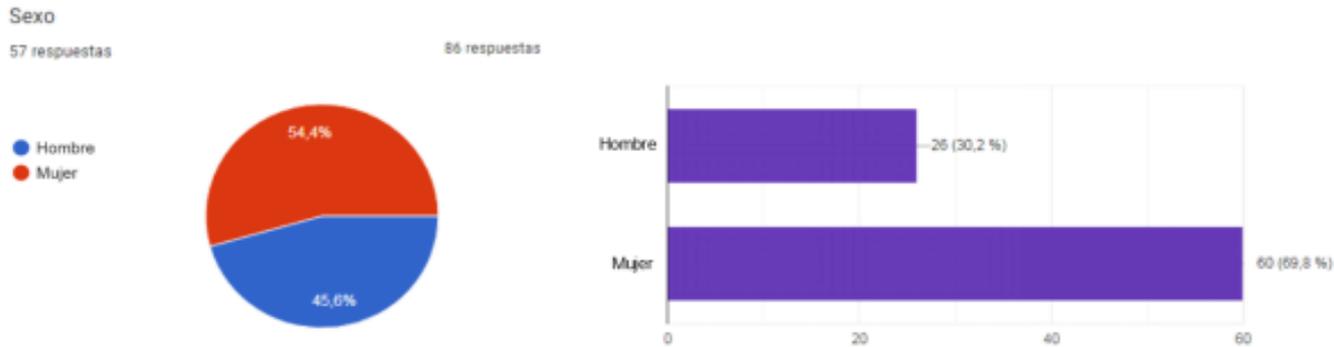


Figura 23. Comparación de géneros. Fuente: elaboración propia.

Tal como observamos en la Figura 6. En ambos grupos, el porcentaje de mujeres que respondieron a la encuesta fue mayores que el de los hombres.

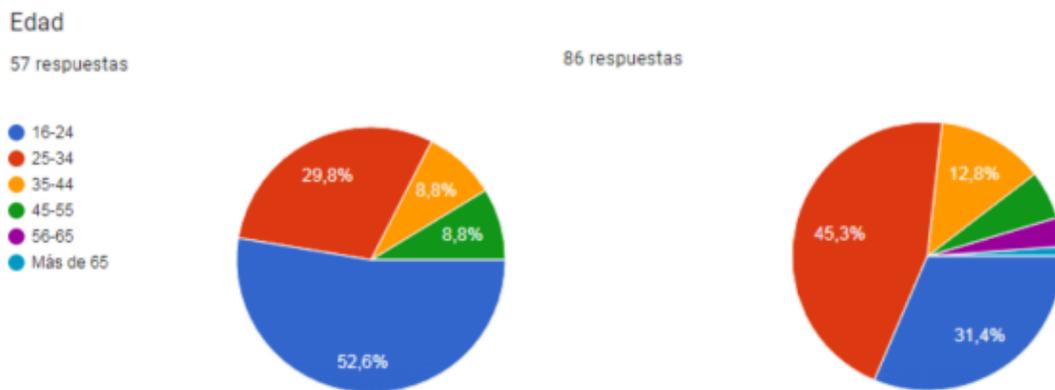


Figura 24. Comparación de edades. Fuente: elaboración propia.

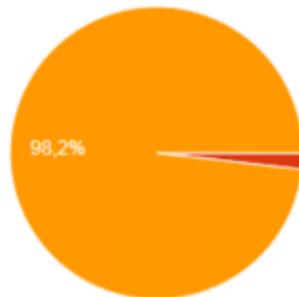
En los resultados de la población residente en España podemos observar que los usuarios que hacen uso del código QR es limitado, no van más allá de los 55 años, de los cuáles, más de la mitad pertenece a la población joven con un 52,6%. Por eso en la encuesta participaron más jóvenes del grupo español

Mientras tanto, dentro de los usuarios del gigante asiático, predominan los usuarios de edad adulta (25-44 años) con un 58,1%, también cabe destacar el manejo de la población anciana, llegando a sumar un 10,5% de la población. Por lo tanto, la edad de participación en la encuesta es más amplia en el grupo chino.

¿Cuál es tu nivel de estudios?

56 respuestas

- Primaria
- Secundaria
- Universitarios o superior



86 respuestas

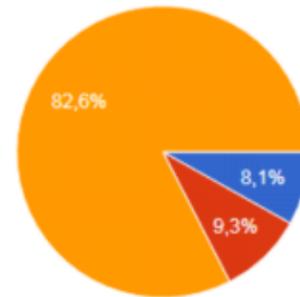


Figura 25. Comparación de nivel de estudios. Fuente: elaboración propia.

Se puede destacar el uso de los códigos QR por la los encuestados que han recibido educación universitaria o superior, 98,2% y 82,6% respectivamente, habiendo una minoría perteneciente a gente que no ha alcanzado tales niveles de enseñanza en ambas poblaciones.

¿Cuál es tu nacionalidad?

56 respuestas

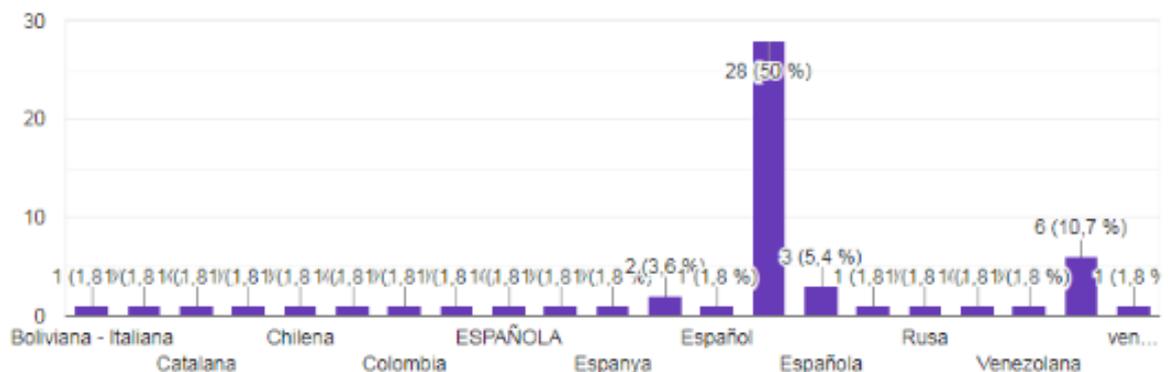


Figura 26. Comparación de nivel de la nacionalidad. Fuente: elaboración propia.

Como figura en la gráfica, gran parte de los encuestados residentes en España son de nacionalidad española, más de la mitad. Hay que destacar la multitud y variedad de nacionalidades encuestados.

¿Conoces los Códigos QR ?

57 respuestas

- Sí
- No



86 respuestas



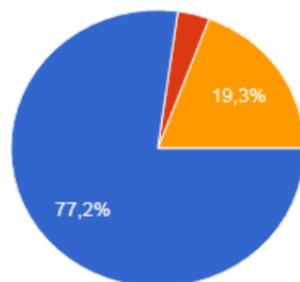
Figura 27. Comparación de conocer los Códigos QR. Fuente: elaboración propia.

En ambas esferas podemos obviar que todo el mundo conoce los códigos QR, sin lugar a duda, con un 100% en ambos casos.

¿Te gustan los Códigos QR?

57 respuestas

- Sí
- No
- Tal vez



86 respuestas

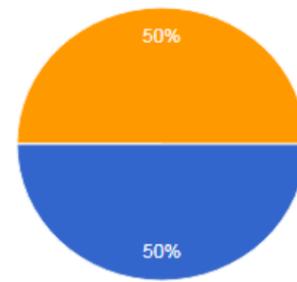


Figura 28. Comparación de gustar los Códigos QR. Fuente: elaboración propia.

Echando un vistazo a la población residente en España, podemos observar que a más de $\frac{3}{4}$ de la población les agrada los códigos QR. $\frac{1}{5}$ de la población que no se perfilan por el sí o no, y una pequeña minoría que detesta su uso.

En cuanto a la población china, los resultados son ambiguos, un 50% a los que les agradan los códigos y a la otra mitad que no les acaba de convencer esta nueva “etiqueta”.

Debido a que los códigos QR están todavía en estado de desarrollo en España, la mayoría de la gente tiene una actitud positiva hacia ellos.

En el caso que hayas respondido que no te gustan los Códigos QR, ¿Por qué no te gustan?

4 respuestas

- Me gusta el paper
- Muchas veces voy sin batería o con poca batería en el móvil, no me gusta tener que depender de él
- Te obliga a usar la cámara, deberían poner la dirección url como alternativa.
- Si es para información no me gustan porque no me dan información inmediata. He de capturarlos con el móvil, ir a la página y entonces ya leer la información que sea. Mucho proceso para no saber si la info es de interés. Si es para accesos, están genial.

5 respuestas

- Demasiado fácil revelar información personal
- Miedo de escanear el código que no debe escanearse
- Incertidumbre con enlaces ocultos
- conveniente
- no he pensado

Figura 29. Respuesta de porque no les gustan los Códigos QR. Fuente: elaboración propia.

En resumen, el rechazo al uso de los códigos QR son debidos a su mayoría por el temor de que contengan en su interior enlaces a páginas sospechosas, temor a desvelar información personal y el proceso que conlleva para acceder al contenido deseado.

¿Con qué frecuencia utilizas los Códigos QR?

57 respuestas

86 respuestas

- Varias veces al día
- Cada día
- Cada 2-3 días
- Cada semana
- Cada mes
- Menos frecuencia
- A veces

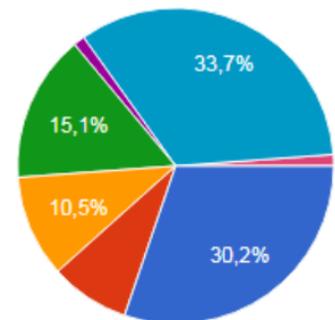
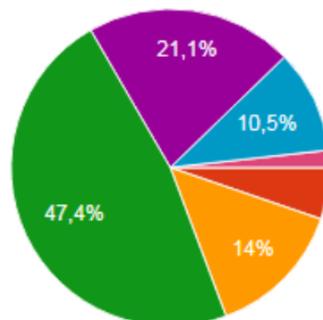


Figura 30. Frecuencia de utiliza de los Códigos QR. Fuente: elaboración propia.

Hablando acerca de la frecuencia de uso de los códigos QR, podemos observar que hay una gran diferencia de frecuencia entre ambas poblaciones, en España el uso es poco frecuente usarlo cada día, mientras que en China el uso diario supone casi el 40% de su población, el resto de cada población usan los códigos con una frecuencia menor. Esto demuestra que los códigos QR se están utilizando con más frecuencia en China.

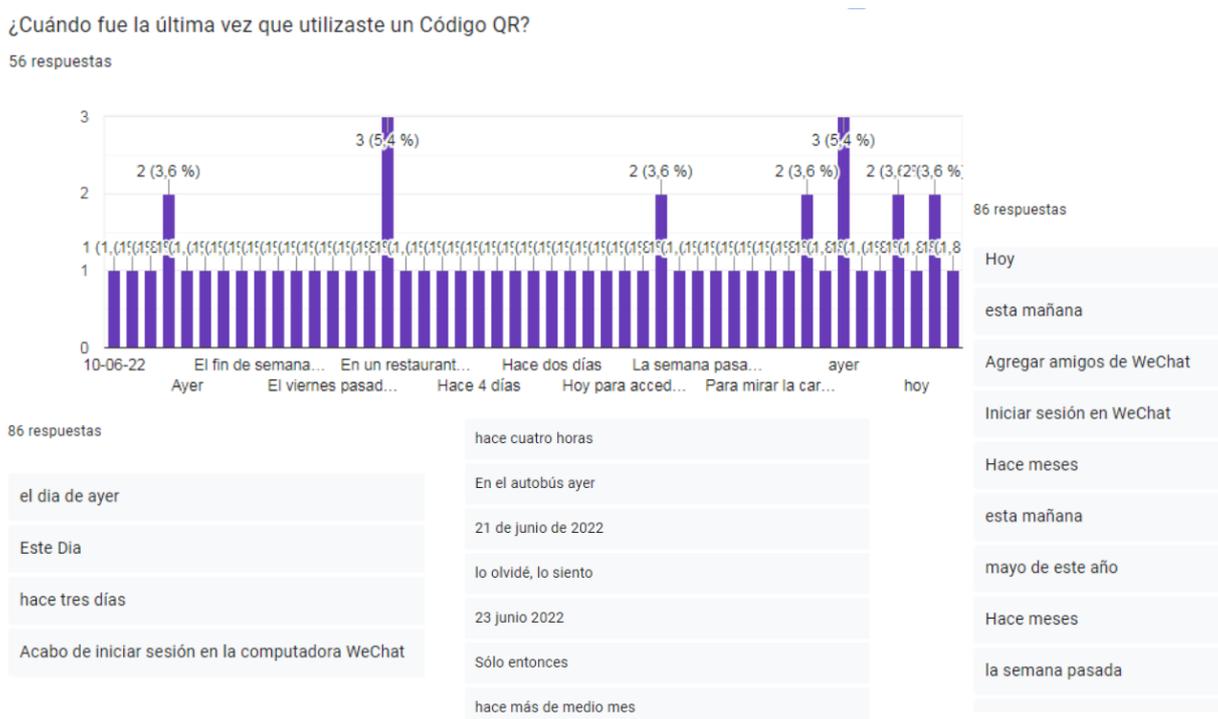


Figura 31. La última vez que utiliza un Código QR. Fuente: elaboración propia.

Según lo mostrado en esta gráfica, los encuestados residentes en España han dado uso a los códigos QR en los últimos días, sobre todo en lugares hosteleros.

En cambio, los encuestados chinos hacen uso de dichos códigos para la aplicación de *Wechat* en la mayoría de los casos, también con una frecuencia similar a los otros encuestados.

Señala si alguna vez has usado un Código QR para :

57 respuestas

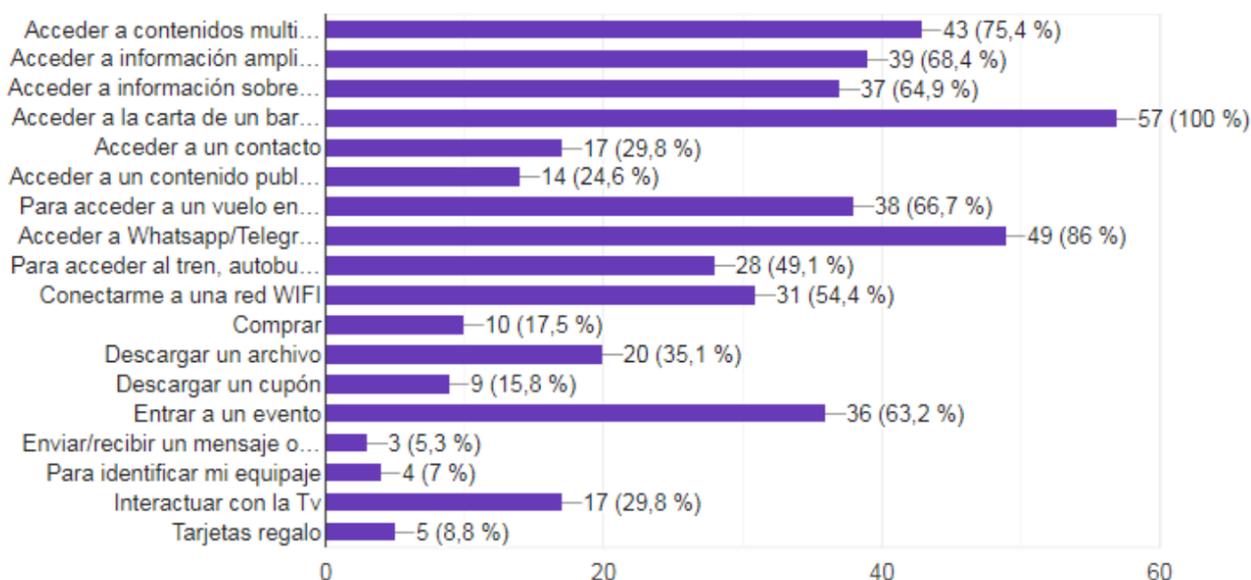


Figura 32. Alguna vez que utiliza un Código QR en España. Fuente: elaboración propia.

Tal como se comentó en la figura anterior, los encuestados residentes en España hacen uso de los códigos QR en lugares hosteleros, pero en este caso hay que destacar que se utilizan también para acceder a recintos de ocio, tomar algún transporte y acceder a alguna red social.

86 respuestas

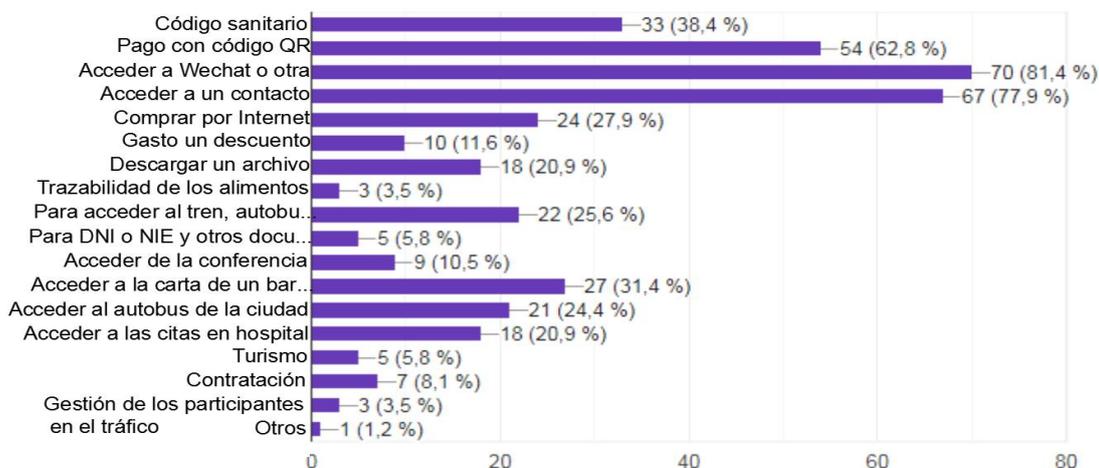


Figura 33. Alguna vez que utiliza un Código QR en China. Fuente: elaboración propia.

Tal como se comentó en la figura anterior, los encuestados chinos hacen uso de los códigos QR para controles sanitarios, tomar transportes y sobre todo para el uso cotidiano de la aplicación ya mencionada *Wechat*.

¿Utilizas los Códigos QR de diferente forma? En caso afirmativo, especifica de qué forma:

57 respuestas

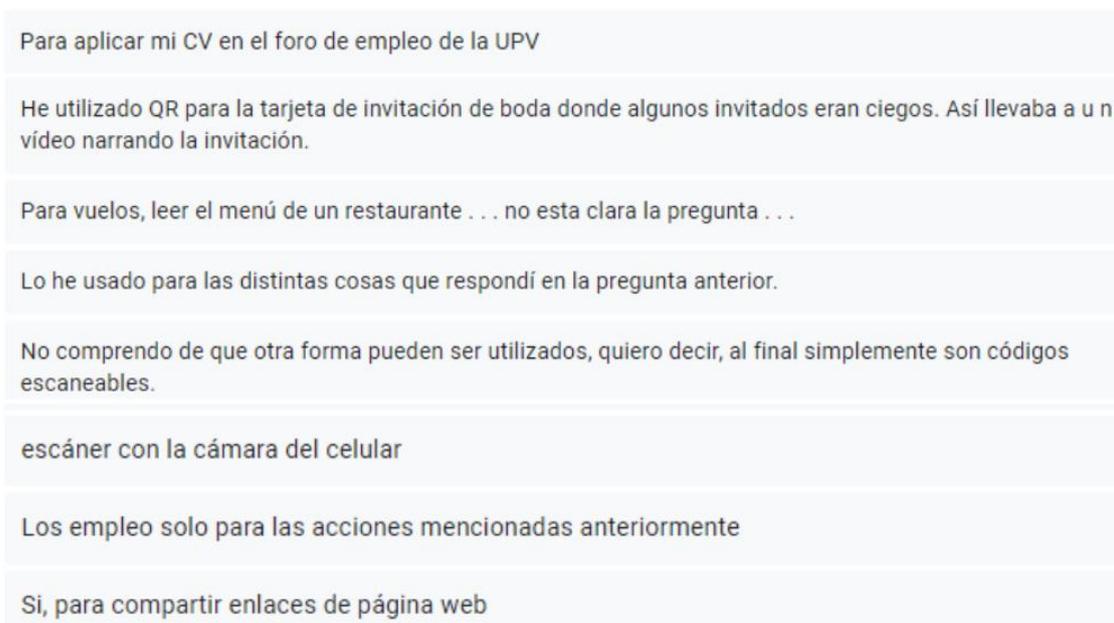


Figura 34. Otros usos de los Códigos QR en España. Fuente: elaboración propia.

Viendo las respuestas a esta cuestión, vemos que los residentes en España no encuentran más maneras de uso a los códigos QR mostrados en la figura 15.

¿Utiliza los códigos QR de manera diferente (no en la pregunta anterior). En caso afirmativo, por favor especifique:

86 respuestas

información de la tarjeta de visita
Escanea el código y monta una bicicleta compartida
votar
Descargar aplicación móvil
convertir enlace URL
Descargar aplicación móvil
convertir enlace URL
Siempre que inicie sesión en algunos sitios web populares, casi necesita escanear el código QR cuando inicie sesión en la cuenta asociada.
Sí, escanea el código para pedir + escanea el código para desbloquear la bicicleta/vehículo eléctrico

Figura 35. Otros usos de los Códigos QR en China. Fuente: elaboración propia.

En comparación a los residentes en España, los chinos usan mucho los códigos QR para convertir los enlaces web a QR para facilitar el acceso a la información y para el alquiler de vehículos (bicicletas, coches y motos eléctricas).

¿Piensas que los Códigos QR tienen más usos de los que conoces?

56 respuestas

86 respuestas

● Sí
● No

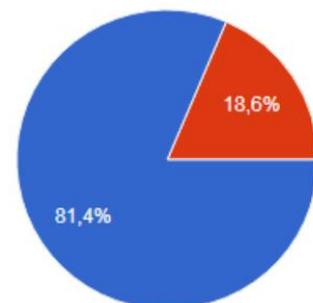
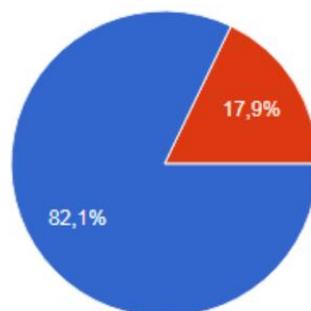


Figura 36. Opinión de tener más usos de los que conoces. Fuente: elaboración propia.

Ponemos ver que por ambas partes comparten la opinión de que se puede dar mayor uso a los códigos QR, con un 82,1% y un 81,4% respectivamente.

¿Qué otros usos te gustaría que tuvieran los Códigos QR en España?

56 respuestas

Ingreso al país sin necesidad de hacer filas	Para realizar firmas digitales o trámites como postulaciones a becas, trabajos.
Mayor protagonismo en el sector educativo	No sé
Como sistema de identificación	Su uso va expandiéndose y cada vez resultan más útiles
Para el DNI	Para pagos quizás, como generadores de clave
Como DNI	Acceder a todo mi historial médico
Para los trámites	Que cada persona tuviese su propio código que sirva para identificarse o también para no llevar tantas tarjetas en el bolso como el dni, tarjeta sanitaria, tarjeta de crédito, permiso de conducir, tarjetas de fidelización etc...
Tarjeta del bus	Pagar facturas, pagar compras, pagar transporte público
Se podría incluir en los collares de las mascotas para que si se pierden la persona que los encuentre tenga más datos y no solo un nombre y contacto, por si no es posible acudir a un veterinario a leer el chip. Desconozco si ya se realiza en España.	

Figura 37. Otros usos la gente le gustaría que tuvieran en España. Fuente: elaboración propia.

Los encuestados que habitan en España sugieren en casi la mayoría de los casos un código para la identificación como lo es el DNI.

86 respuestas

temporalmente no	Se utiliza para ayudar a los grupos vulnerables y los más necesitados
Reseñas del repartidor	Espero que se pueda usar como tarjeta de acceso.
posición	No
Creo que es suficiente ahora	Ir a clases
Reportar un crimen	Vinculación con muebles de inteligencia artificial
ubicación de seguimiento, billetera electrónica	Información de identidad
en coche	QUE
tomar un examen	tarjeta de metro de autobús
	tratamiento médico, registro

Figura 38. Otro usos la gente le gustaría que tuvieran en China. Fuente: elaboración propia.

Por otra parte, los encuestados chinos parecen estar conformes con los usos aplicados en su territorio.

¿Qué opinas del futuro desarrollo de los Códigos QR en España?

57 respuestas

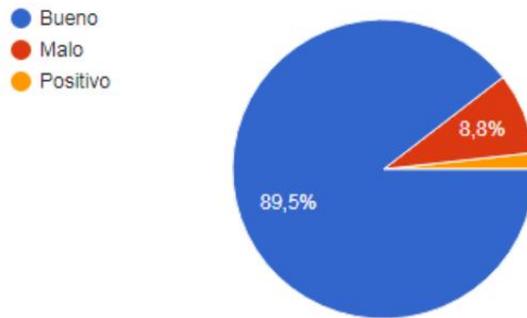


Figura 39. Opiniones del futuro desarrollo de los Códigos QR en España. Fuente: elaboración propia.

Los encuestados residentes en España ven positivas las probabilidades acerca de la evolución del código QR, con nada menos que el 89,5% de los encuestados.

Las siguientes gráficos son los resultados de la encuesta realizada a chinos que viven en otros países, con sus opiniones sobre el uso de los Códigos QR en su país, donde ahora viven.

¿Vives en un país que usa mucho los códigos QR?

73 respuestas

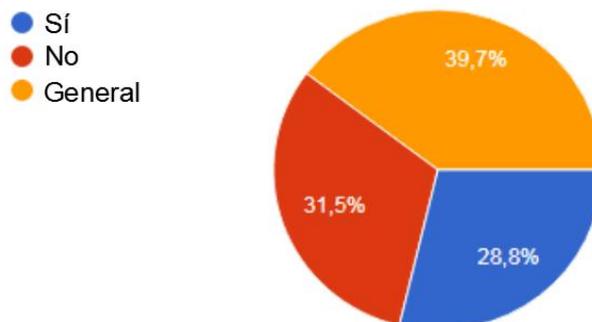


Figura 40. Opinión de chinos que viven en otro país que usan los códigos QR. Fuente: elaboración propia.

Para los encuestados de nacionalidad china, se utilizan relativamente poco los códigos QR fuera del territorio chino, habiendo más noes que síes, 31,5% respecto a 28,8%. La gran mayoría no se decide, con un 39,7%.

¿Dónde se utilizan con más frecuencia los códigos QR?

73 respuestas

- China
- Otro país

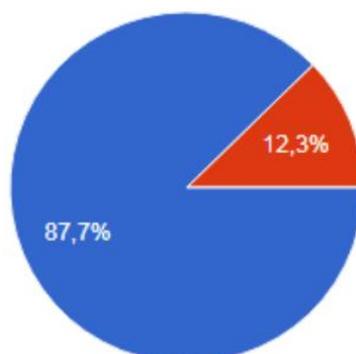


Figura 41. Opinión de chinos que viven en otro país que usan los códigos QR. Fuente: elaboración propia.

Los encuestados chinos que habitan en territorio chino opinan que se usan más los códigos QR, con mucha diferencia, en China que en cualquier otro lugar. Con un 87,7% de China frente a 12,3% del resto del mundo.

¿Crees que los códigos QR todavía tienen margen de mejora en el país donde vives ahora?

73 respuestas

- Sí
- No

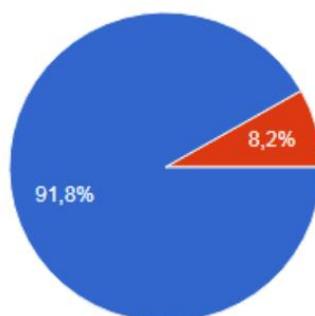


Figura 42. Opinión de si tienen margen de mejora los códigos QR. Fuente: elaboración propia.

En ésta gráfica podemos observar que prácticamente, de manera unánime, los encuestados piensan que hay margen de mejora en cuanto al desarrollo de nuevos usos de los códigos QR. Un 91,8% frente al 8,2% restante.

¿Qué usos quieres que agreguen los códigos QR al país donde vives ahora?

45 respuestas

pago, hospital	Se utiliza para ayudar a los grupos vulnerables y los más necesitados
Pago con código QR	Utilizar como tarjeta de acceso
Compra, paga, pide...	verificación diaria
Básicamente, es muy bueno poder comparar con China.	
Donde necesita ingresar información personal, como número de teléfono móvil, número de identificación, dirección, etc.	
todo	
Inicio de sesión en la cuenta del sistema de pago de tarifas del sistema de transporte público, etc.	
Completo	
Entonces, lo que acabas de mencionar	

Figura 43. Qué usos quieren que agreguen los códigos QR en país donde viven .

Fuente: elaboración propia.

Aquí se recogen sugerencias para futuros usos en los lugares de residencia de los encuestados. Y muchos piden que se desarrollen códigos QR para pagos, para aplicar a métodos de acceso para transportes o lugares privados entre otros, etc.

5.CONCLUSIONES

1. Respecto a los resultados de las encuestas, el uso de los códigos QR está bastante presente en la sociedad, su uso está presente diariamente, para todas las edades, destacando a los jóvenes.
2. Los encuestados ven con buenos ojos la implementación de esta nueva tecnología en la sociedad actual y exigen mejoras de cara al futuro, como pueden ser códigos más ligados a la información personal para agilizar y facilitar trámites, atajos para operaciones de la actualidad, etc. Ciertamente es que para el público chino está bastante conforme con lo que tienen, pero como humanos que somos, siempre queremos más.
3. Los códigos QR ya están distribuidos en todos los rincones de nuestra vida a medida que la tecnología se desarrolla y la gente los demanda. Poco a poco irán sustituyendo a las complejas formas de transmitir la información, facilitando la vida cotidiana de las personas y aportando también noticias económicas a largo plazo a diversas empresas.
4. Los códigos QR son de bajo consumo y el proceso de generación y producción es muy sencillo. Puede ser una tarjeta de visita, una forma de estado de expresión. O puede ser una herramienta para la transmisión de información. Con el continuo desarrollo de la tecnología y los datos, los códigos QR seguirán desempeñando un papel importante en la vida y el trabajo de las personas.
5. La combinación de teléfonos móviles y códigos QR amplía aún más el valor de las aplicaciones de los códigos QR y promueve la integración de las industrias. Los códigos QR de los teléfonos móviles traerán más oportunidades para las comunicaciones, los medios de comunicación y otras industrias tradicionales. Los estándares tecnológicos de los códigos QR se están aplicando y promoviendo a nivel mundial, y la aplicación popular de sus estándares tecnológicos ha aportado considerables beneficios económicos a las empresas.

6. La combinación de teléfonos móviles y códigos QR ha ampliado aún más el valor de las aplicaciones de códigos QR y ha promovido la integración de las industrias. A medida que el mercado, la cadena industrial y el modelo de negocio sigan madurando, los códigos QR de los teléfonos móviles aportarán más oportunidades a las comunicaciones, los medios de comunicación y otras industrias tradicionales, y los códigos QR de los teléfonos móviles entrarán en la vida de más personas en el futuro.
7. Con el rápido desarrollo de la tecnología global de la información y la comunicación, están surgiendo diversas aplicaciones que utilizan los teléfonos móviles como terminales. En el futuro, los teléfonos móviles se convertirán sin duda en uno de los terminales más importantes para el desarrollo del comercio móvil, y el desarrollo de los códigos QR de los teléfonos móviles desempeñará un papel importante en el desarrollo del comercio móvil.
8. La mayoría de la gente en España admite haber escaneado códigos QR y su uso ha aumentado, desde el comienzo de la pandemia. También esperan poder utilizarlo como medio de pago, enviar correos electrónicos o votar, entre otras cosas. Los códigos QR les facilitan la vida. Tienen una actitud positiva hacia los códigos QR y les gustaría que fueran más comunes en el futuro.
9. Por lo tanto, debemos aprovechar esta oportunidad para desarrollarla de nuevo. Aumentar el uso de los códigos QR en España. Una vida más cómoda, rápida y fácil para todos, disfrutando de las condiciones superiores que aporta el desarrollo de los nuevos medios de comunicación y entrando en una sociedad más desarrollada.
10. Al final, prácticamente en general los encuestados esperan con anhelo mejoras en esta nueva codificación.

6. BIBLIOGRAFÍA

- Jiang Hai, Li Meng “Códigos QR móviles en los medios de comunicación en línea” *Investigación sobre la publicación y la distribución*, mayo de 2013, s/p. Disponible en: <https://mr.baidu.com/r/Lze5hea5SE?f=cp&u=b1c6cbe6b05c3f6b> [Consultado el 12 de Agosto de 2022]
- Castro-Acuña, N., Leguizamón-Páez, M. A., & Mora-Lancheros, A. L. (2019, 16 julio). Análisis de métodos y técnicas existentes para minimizar agujeros de seguridad al usar códigos QR. *Revista UIS Ingenierías*, 18(4), 157-172. <https://doi.org/10.18273/revuin.v18n4-2019015>
- Delgado-López-Cózar, E. (2020, 30 marzo). El Ranking de revistas científicas españolas con Sello de calidad Fecyt: un constructo bibliométrico artificioso y obsoleto. *Anuario ThinkEPI*, 14. <https://doi.org/10.3145/thinkepi.2020.e14e01>
- Tongxue Na, “Integración eficaz de los medios de comunicación antiguos y nuevos”, *XINWEN AIHAOZHE*, Marzo de 2009, s/p. https://www.zhangqiaokeyan.com/academic-journal-cn_journalism-lover_thesis/0201260028719.html [Consultado el 15 e Agosto de 2022]
- Ruiqing Huang, “Volviendo a hablar de la integración de los viejos y nuevos medios de comunicación”, *Tecnología de medios de comunicación de China*, 2013(000)006, Disponible en: <https://wenku.baidu.com/view/1dde97a7de88d0d233d4b14e852458fb770b3838?bfetype=new> [Consultado el 15 e Agosto de 2022]
- Wei Tang, Weiguo Zha, “Códigos QR para móviles: la "clave" del cross-media en los medios impresos”, *Medios de comunicación emergentes*, 8 de Agosto de 2007, Disponible en: <https://d.wanfangdata.com.cn/periodical/chuanm200612013> [Consultado el 15 e Agosto de 2022]
- Javier Gonzalez-Argote, Alexis Alejandro Garcia-Rivero “Códigos QR y sus aplicaciones en las ciencias de la salud”, *Revista Cubana de Información en Ciencias de la Salud*. Vol.27, No,2(2016). Disponible en: <http://acimed.sld.cu/index.php/acimed/issue/view/27> [Consultado el 26 e Agosto de 2022]

7. WEBGRAFÍA:

- *Unitag | Home of QR | Dynamic QR Codes*. (s. f.). Recuperado 7 de septiembre de 2022, de <https://www.unitag.io/es/qrcode/what-is-a-qrcode>
- *Códigos QR. Generador de Códigos QR. QR Codes*. (2020, 15 abril). Códigos QR. Recuperado 6 de septiembre de 2022, de <https://www.codigos-qr.com/>
- *Just a moment. . .* (2013, 30 diciembre). Recuperado 7 de septiembre de 2022, de <https://www.comercialtpv.com/blog/2013/12/30/que-son-los-codigos-de-barras-2d-y-qr/>
- Garrido, C. (2022, 9 febrero). *Diferencias entre los lectores de código de barras 1D y 2D*. Logiscenter. Recuperado 7 de septiembre de 2022, de <https://blog.logiscenter.com/diferencias-entre-lectores-codigos-de-barras-1d-2d>
- *La historia del código QR |*. (s. f.). Recuperado 7 de septiembre de 2022, de <http://www.qrquestion.info/historia-codigo-qr/>
- *Nippon.com - Una ventana a Japón*. (s. f.). Recuperado 7 de septiembre de 2022, de <https://www.nippon.com/es/news/fnn20191214001/>
- *History of QR Code | QRcode.com | DENSO WAVE*. (s. f.). Recuperado 7 de septiembre de 2022, de <https://www.qrcode.com/en/history/>
- *CÃ³digo QR - QR Code - CÃ³digos QR*. (s. f.). Recuperado 7 de septiembre de 2022, de <https://qr.aprenderycompartir.info/2011/09/qr-tipos-de-codigos-de-barras-2d.html>
- *¿Liado con los Códigos QR? Qué son y cómo abrirlos*. (2021, 24 septiembre). *Bloygo*. Recuperado 7 de septiembre de 2022, de <https://bloygo.yoigo.com/codigos-qr-como-leerlos-movil/>
- *Código QR: Qué es, ventajas y cómo utilizarlo en buzoneo*. (2020c, febrero 5). Recodis Blog. Recuperado 7 de septiembre de 2022, de <https://recodis.com/blog/codigo-qr-que-es-ventajas-y-como-utilizarlo-en-buzoneo/>
- *二维码的特点与应用*. (s. f.). Recuperado 7 de septiembre de 2022, de <http://c.gongkong.com/PhoneVersion/PaperDetail?paperId=59229>

- Castilla, L. de. (2020, 5 diciembre). Mondéjar instala 16 códigos QR con los audios explicativos de su historia y monumentos. *Liberal de Castilla*. Recuperado 7 de septiembre de 2022, de <https://www.liberaldecastilla.com/mondejar-instala-16-codigos-qr-con-los-audios-explicativos-de-su-historia-y-monumentos>
- Tarjetas Código QR. (2021, 25 enero). *Tarjetas plasticas madrid*. Recuperado 7 de septiembre de 2022, de <https://tarjetasplasticasmadrid.es/tarjetas-codigo-qr/>
- Gingles, L. (2019, 21 noviembre). *30 Cosas Que Debes Saber Sobre Los Códigos QR*. uQR.me - Mobile Leaves CORP. Recuperado 7 de septiembre de 2022, de <https://uqr.me/es/cosas-que-debes-saber-sobre-codigos-qr/>
- *Códigos QR. Generador de Códigos QR. QR Codes*. (2020, 15 abril). Códigos QR. Recuperado 7 de septiembre de 2022, de <https://www.codigos-qr.com/>
- Más del 90% de los usuarios móviles consultados en España reconoce haber escaneado alguna vez un código QR. (s. f.). Interempresas. Recuperado 7 de septiembre de 2022, de <https://www.interempresas.net/TIC/Articulos/317625-Mas-90-porcentaje-usuarios-moviles-consultados-Espana-reconoce-haber-escaneadoalguna-vez.html>
- Web de *Código Sanitario*. Disponible en: <https://mr.baidu.com/r/LYBjDbkAx2?f=cp&u=eba2ced06e712eec> [Consultado el 26 e Agosto de 2022]
- Web de *Tecnología de aplicación para el mercado por código 2D de piezas de automóvil*. Disponible en: <https://m.doc88.com/p-84056510543.html?r=1#> [Consultado el 24 de Agosto de 2022]
- Web de *Análisis de ideas de marketing del código QR*. Disponible en: <https://mr.baidu.com/r/LWK0Yi5UDS?f=cp&u=e1d953b5fe741ba3> [Consultado el 24 de Agosto de 2022]

- Alcántara, C. F. (2021, 15 noviembre). Las lápidas con código QR ayudan a las personas a recordar la historia de las personas fallecidas ». *Intriper*. Recuperado 7 de septiembre de 2022, de <https://intriper.com/las-lapidas-con-codigo-qr-ayudan-a-las-personas-a-recordar-la-historia-de-las-personas-fallecidas/>
- 门禁小知识| 二维码门禁的工作原理是什么？如何实现开门的？. (s. f.). Recuperado 7 de septiembre de 2022, de <http://m.sz-cerberus.com/m/view.php?aid=828>