

## Información Importante

La Universidad de La Sabana informa que el(los) autor(es) ha(n) autorizado a usuarios internos y externos de la institución a consultar el contenido de este documento a través del Catálogo en línea de la Biblioteca y el Repositorio Institucional en la página Web de la Biblioteca, así como en las redes de información del país y del exterior, con las cuales tenga convenio la Universidad de La Sabana.

Se permite la consulta a los usuarios interesados en el contenido de este documento, para todos los usos que tengan finalidad académica, nunca para usos comerciales, siempre y cuando mediante la correspondiente cita bibliográfica se le dé crédito al trabajo de grado y a su autor.

De conformidad con lo establecido en el artículo 30 de la Ley 23 de 1982 y el artículo 11 de la Decisión Andina 351 de 1993, La Universidad de La Sabana informa que los derechos sobre los documentos son propiedad de los autores y tienen sobre su obra, entre otros, los derechos morales a que hacen referencia los mencionados artículos.

**BIBLIOTECA OCTAVIO ARIZMENDI POSADA**  
UNIVERSIDAD DE LA SABANA  
Chía - Cundinamarca

**Realidad Aumentada: códigos QR y las oportunidades de contenidos para la comunicación organizacional.**

**Presentado por**

Juan Camilo Calderón Acosta

Investigación monográfica

**Universidad de la Sabana**

Comunicación Social y Periodismo

Bogotá, Colombia

2013

**Realidad Aumentada: códigos QR y las oportunidades de contenidos para la comunicación organizacional.**

**Presentado por**

Juan Camilo Calderón Acosta

Investigación monográfica

**Tutor de tesis**

Ricardo Llano

Comunicador Social y Periodista

**Universidad de la Sabana**

Comunicación Social y Periodismo

Bogotá, Colombia

2013

## Resumen

El desarrollo de las tecnologías y plataformas digitales en el mundo ha permitido que las personas interactúen con mayores capacidades en la red. Comprar, comentar, compartir, publicar y encontrar nueva información sobre su entorno.

Las empresas han visto en este mundo una gran oportunidad de seguir aumentando el valor de su imagen y reputación de marca. Perfiles de Facebook o Twitter e incluso aplicaciones móviles, son desarrollos que permiten un acceso más sencillo a las personas y permiten cautivar más a los clientes.

Con este trabajo se pretende exponer dos nuevas herramientas que pueden servir para contribuir a este fin: Los códigos QR y la Realidad Aumentada. Tecnologías que sirven como una herramienta del comunicador para seguir creando contenidos mucho más interactivos.

Con un entorno colaborativo y de crecimiento en el sector de innovación en TIC's, la oportunidad de explotar estas posibilidades permitirá ampliar el conocimiento que se tiene del cliente y favorecer los objetivos empresariales. Existe un nicho de mercado con la disposición de participar en nuevas campañas que permitan potenciar el valor de las marcas.

## Índice

Introducción.....	6
Marco Teórico y Conceptual.....	8
Método.....	27
Resultados.....	30
Discusión.....	38
Conclusiones.....	40
Bibliografía.....	41
Anexos.....	43
Anexo 1: Encuesta de posibilidad de producto.....	41
Anexo 2: Entrevista a Iohann Sanmartín.....	44

## Introducción

Los avances tecnológicos de los últimos 10 años han permitido que se desarrollen nuevos campos virtuales y reales de interactividad e interconectividad entre las personas.

Los códigos de respuesta rápida (QR) son “códigos de barras de dos dimensiones en blanco y negro desarrollados en 1994” (Okazaki, Li, & Hirose, Benchmarking. 2012: 102), que pueden ser escaneados con algún dispositivo móvil, que simplifica la presentación de múltiples contenidos como enlaces a páginas web, imágenes, tarjetas de presentación, números de teléfono, imágenes y cupones de descuento.

Aunque la aplicación física de estos códigos generalmente es visible en impresos como volantes, páginas de revistas y vallas publicitarias, su uso no se encuentra limitado para estas superficies. También las podemos encontrar en empaques de productos y pantallas de televisión.

Por otro lado, la Realidad Aumentada (RA) es una tecnología que “amplía las imágenes de la realidad añadiendo elementos virtuales para la creación de una realidad mixta” (Fambona Cadavieco, Pascual Sevillano, & Madeira Ferreira Amador. 2012: 203) que permite a los usuarios en un espacio físico con representaciones mediadas por dispositivos de video.

El uso de esta tecnología fue incluido en sus inicios como parte de un proyecto de innovación para el entrenamiento de ensamblaje de motores de carros (Denso Global, 2001). Actualmente sus aplicaciones se han extendido a algunos campos educativos y comerciales, ayudados por la economía de las licencias de producción.

En este estudio se busca evidenciar los posibles beneficios que pueden representarle a las marcas de las empresas el uso de estas herramientas para desarrollar contenidos que impacten a sus públicos objetivos, en especial a los segmentos que están más dispuestos a probar nuevas tecnologías.

Para cumplir este objetivo se definirán qué son estas tecnologías, su funcionamiento y algunas de las aplicaciones más representativas que existen en Colombia.

Posteriormente se presentarán algunos ejemplos colombianos en cuanto al desarrollo y viabilidad de creación de propuestas con estas herramientas. De igual forma se presentarán algunas iniciativas relacionadas con los productos digitales que han tenido éxito.

Finalmente encontrará un sondeo realizado a 110 personas sobre sus conocimientos para usar códigos QR y su disposición a participar en campañas con Realidad Aumentada.

## Marco Teórico y Conceptual

El desarrollo de internet, las nuevas plataformas de comunicación, la interconectividad de dispositivos, el desarrollo de internet móvil y los avances en equipos tecnológicos han revolucionado las formas como las personas interactúan.

Conseguir empleo, asistir a clases, conseguir pareja y realizar las compras domésticas son algunas rutinas que han cambiado debido a la facilidad e inmediatez de esta plataforma. Los blogs personales, perfiles de Facebook, sistemas de georeferenciación y la colaboración compartida le han dado una voz, cualificada o no, a una nueva generación de productores y consumidores de contenidos.

La comunicación y su campo de acción se han expandido y beneficiado de tal manera que ya hablamos de una nueva figura de trabajo como el “*Community Manager*”; aplicaciones como los blogs corporativos; y conceptos como Conocimiento compartido y la Wikinomía. Todos estos recursos han sido utilizados como herramientas efectivas para la creación de nuevas tendencias de consumo, de contenidos y de productos culturales.

La comunicación estratégica en las organizaciones, de la mano de muchos departamentos de mercadeo, se ha valido de estas herramientas para gestionar efectivamente la relación entre un público objetivo y la finalidad empresarial.

Es así que para esta investigación se hacen necesarias las teorías relacionadas con la imagen de marca y mercadeo. Adicionalmente se destacan los resultados de investigaciones relacionadas con el mercadeo móvil.

Muchas de las referencias que se citarán en esta investigación están disponibles actualmente en inglés debido a su gran interés de estudio en otros países fomentado por los niveles de acceso y penetración de dispositivos móviles y de internet. Para efectos futuros, la traducción de los contenidos citados corresponde enteramente a una traducción propia.

### **La Comunicación en Organizaciones.**

En las organizaciones, la función de la comunicación es la de “realizar profesionalmente la función ventana y la función reflejo” (Van Riel, 1997: 1) para poder cumplir con el objetivo corporativo. Por un lado se ofrece a las personas el contenido que genera la corporación y por el otro se entregan los resultados de la gestión en comunicaciones.



La comunicación organizacional es “la totalidad de los recursos de comunicación de los que dispone una organización” (Capriotti, 1999: 30) que contribuyen con la gestión que realizan otras áreas de una compañía. Ya sea la gestión financiera, productiva y/o la de recursos humanos, la comunicación aporta en el proceso productivo mediante el desarrollo de las funciones de ventana y de reflejo.

La función de ventana “hace referencia a la preparación y ejecución de la política de comunicación” (Van Riel, 1997). Un ejemplo de esta pueden ser todas aquellas labores de los departamentos de comunicación actuales, en los que se planean los mensajes que representan las distintas facetas de una organización. Todo esto se realiza con el fin de poder adelantarse a los resultados de los aspectos que se desean mejorar en la percepción de los públicos objetivos de la empresa.

Por otro lado, la función reflejo hace referencia a “la supervisión de los cambios en el entorno relevante y la anticipación a posibles consecuencias” (Van Riel, 1997). Como ejemplo para ilustrar de manera más certera, podemos relacionar los cambios en las políticas sociales que afectan el entorno de la compañía. Esto hace que se ajusten las políticas internas para hacer sobrevivir la organización. Se busca la perdurabilidad de la empresa en el tiempo.

La Comunicación en las organizaciones se ha valido de las herramientas tecnológicas para potenciar los resultados de las campañas comunicativas. El uso de las Intranets y su administración, a nivel interno, o la creación de aplicativos interactivos en redes sociales o las páginas web, a nivel externo. Las herramientas tecnológicas han servido para los fines comunicacionales.

Destacar los valores corporativos y la cultura organizacional son algunos de los resultados que pueden arrojar estas campañas a nivel interno. A nivel externo puede ayudar a aumentar el valor de la imagen corporativa y/o llegar a más personas con los mensajes estratégicos, un beneficio para la visibilidad de la organización.

### **Imagen corporativa**

En las organizaciones comerciales, a los departamentos de comunicaciones o de mercadeo se les ha asignado una responsabilidad referente a la de administrar la identidad e imagen corporativa. Esto con el fin de ser mucho más atractivos a los clientes y ser los preferidos al momento de realizar una compra.

La identidad corporativa tiene que ver con la imagen que se tiene internamente en la compañía. Aquí se pueden mencionar aspectos organizacionales como “su

historia, su ética y comportamiento” (Capriotti, 1999). Esta característica no es tan relevante para este estudio.

Por otro lado, la Imagen corporativa se refiere a la percepción que tienen los públicos objetivos respecto a las características principales de una organización. De esta forma no en todas las personas se puede generar una imagen positiva, agradable, indulgente o negativa. Las percepciones grupales son más potenciadas que las individuales.

Estos conceptos reflejan la importancia que han tenido en las organizaciones el cuidado de la percepción que tienen sus compañías en las mentes de sus clientes y usuarios.

Esta afirmación es apoyada por algunos teóricos que aseguran que “formar y nutrir las relaciones entre los consumidores y las marcas se ha convertido en un tema importante en la investigación de mercadeo” (Escalas & Battman, 2005).

También se considera que:

*“La fuente (la organización) considera que la transmisión de una imagen positiva es el requisito previo esencial para establecer una relación comercial con los públicos objetivo” (Van Riel, 1997: 80)*

Tener una reglas básicas y poderlas adaptar a las diferentes situaciones y medios es primordial para realizar una gestión positiva de las percepciones. Esta regla funciona en los departamentos de comunicación donde se definen, algunas veces, unos códigos de voz de la marca para hablar con sus públicos objetivos.

“Según el nivel de la marca, la importancia del tema de la reputación aumenta” (Jurisic & Azevedo, 2011) y es entonces cuando debemos entender que la misma debe ser tan dinámica como sea posible para poder llegarle efectivamente y en la mayor cantidad de momentos, a todos sus públicos.

Es así que la imagen de marca se convierte en un activo de la organización que le ayuda a permanecer en la imaginación de sus clientes. Todos los aportes positivos que representa en las personas.

Gestionar su concepción positiva en los públicos objetivos, permitirá entonces que su valor aumente y esté más presente en las personas al momento de tener que escoger entre una u otra marca.

La tecnología, como lo verá más adelante, con su correcta explotación permitirá realizar un acompañamiento importante en los resultados de diferentes campañas y en el aumento de la recordación de la marca de las empresas.

### **El mercadeo y la comunicación.**

Para Van Riel (1997) existe una gran variedad de tipos de comunicaciones que pueden funcionar dentro de una compañía. Una de ella es la comunicación de marketing, que se enfoca principalmente en el apoyo a las ventas de bienes y servicios, con argumentos emocionales y/o comerciales que motiven en el cliente una respuesta efectiva de compra.

Estas percepciones pueden ser trabajadas directamente desde los departamentos de mercadeo, para darle argumentos positivos y atractivos a todos los públicos. En este sentido, dentro de la rama del mercadeo existe una teoría conocida como el Marketing de compradores o "*Shopper Marketing*".

El marketing de compradores es "el estudio del cómo los compradores se comportan en la tienda" (Miller & Washington, 2013), a lo que los expertos en mercadeo responden con varios esfuerzos apuntando a influir en la decisión y compra del producto.

Esta teoría dice que el creciente rol de la tecnología ha influenciado el proceso de mercadeo con el cliente ya que "expande la información y decisiones disponibles [al cliente] relacionadas con el cómo y cuándo comprar" (Wyner, Bell, Corsten, & Knox, 2011). Es decir que ahora el factor tecnológico influye cada vez más en las decisiones de compra que tienen las personas.

El *Shopper Marketing* es utilizado principalmente para entender el camino hacia la compra de un producto ya que se concentra más en el individuo y sus hábitos de compra, influenciados principalmente por las motivaciones inconscientes<sup>1</sup>.

El ciclo de compra (ilustración 1) es el momento en el que un usuario se da cuenta que tiene una necesidad y desea satisfacerla ya sea encontrando o adquiriendo algo (Hernández, 2013). En este sentido la persona pasa por las siguientes fases:

- **Atención:** una persona se da cuenta de que tiene un problema, una necesidad o un deseo que busca satisfacer.

---

<sup>1</sup> El Profesor Venkatesh Shankar de la Universidad A&M de Texas, desarrolló un concepto del marketing de compradores enmarcado en la tecnología, conocido como "*Shopper Marketing 2.0*". En este trabajo, se enfoca en las motivaciones, actitudes y comportamientos hacia la compra.

- **Investigación:** se pasa a una fase de búsqueda de alternativas para la satisfacción de su necesidad.
- **Decisión:** para elegir entre las diferentes alternativas, la persona toma en cuenta todo lo que puede influirle en su toma de decisión (precio, tiempo de entrega, calidad, reconocimiento).
- **Acción:** una vez ya ha tenido en cuenta todas las variables, llega el momento de la compra.

Esto ocasiona que el proceso cambie y la construcción de marcas se realice, ahora, enfocada al momento de realizar una investigación sobre las posibilidades existentes.

Entre mayor información se le pueda ofrecer al cliente sobre los beneficios tangibles o intangibles que represente un producto y/o servicio, la efectividad con la que se cumpla esta expectativa se podrá afianzar una percepción positiva de la marca.

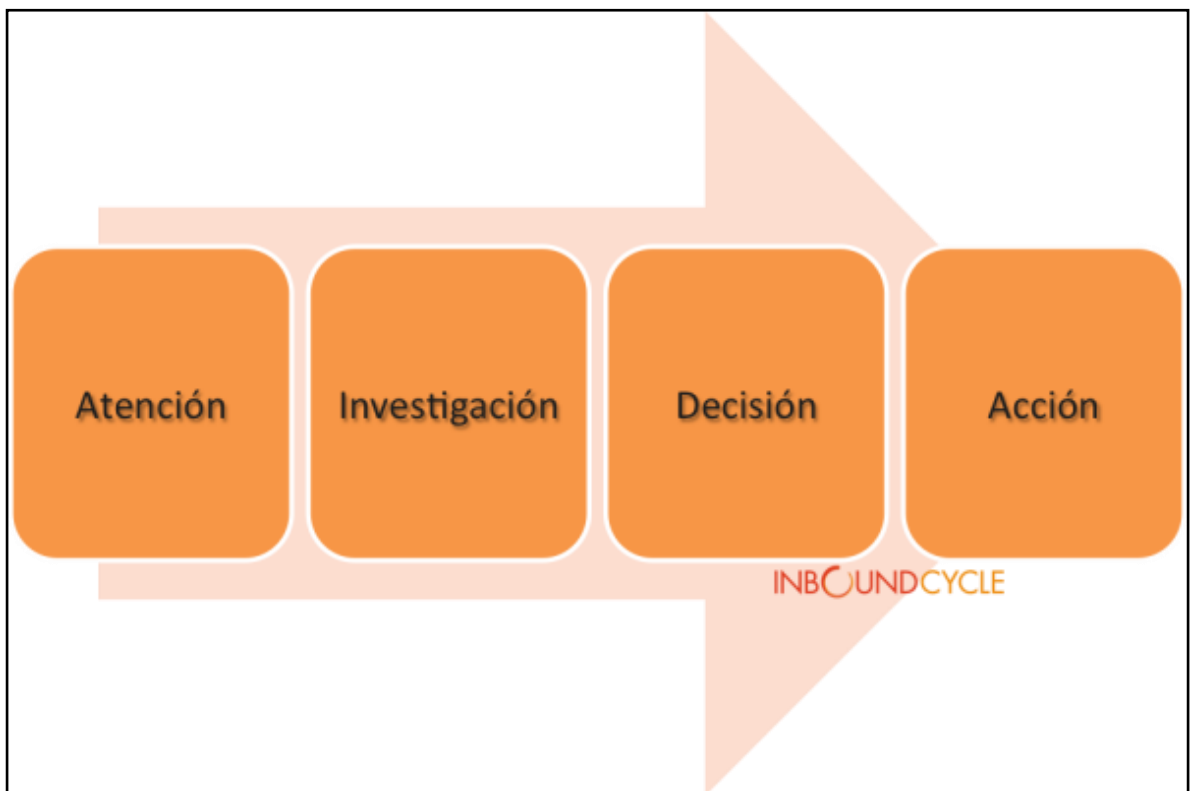


Ilustración 1 Ciclo de compra. Comúnmente también es conocido como el ciclo AIDA. Este proceso se realiza como un primer momento al momento de encontrar una necesidad. Fuente: <http://inboundcycle.com/blog-de-inbound-marketing/bid/171527/Qu%C3%A9-es-el-ciclo-de-compra>

## **El apoyo de la tecnología**

La tecnología, por su componente interactivo, entra a jugar un papel importante como método de participación y de rastreo para identificar los patrones de compra y consumo dentro de las tiendas de las empresas.

Al momento de investigar sobre las características y cualidades de las múltiples posibilidades que el usuario puede encontrar, es necesario poder atraer la atención del usuario con los diversos formatos que puedan existir.

Entre las investigaciones realizadas para identificar la efectividad del apoyo tecnológico para el impulso de campañas publicitarias o de marca existen 2 estudios pertinentes que nos ayudan a identificar los formatos y el potencial que la tecnología puede ofrecernos.

El primer estudio realizado por Spaldin, Cole y Fayer (2009) sobre la efectividad que tiene en las campañas publicitarias las imágenes, enlaces, animaciones en flash y videos para que exista una mayor recordación de la marca en las personas que consumen contenidos por internet.

En este sentido, el estudio revela que las “campañas que usan contenidos enriquecidos mostraron un crecimiento significativo en el conocimiento y favorabilidad de las marcas” en las personas.

Los contenidos que están enriquecidos con estas piezas audiovisuales generan un mayor interés en las personas pero las imágenes “muestran un significativo marcador en la asociación de los mensajes de marca” (Spalding, Cole, & Fayer, 2009).

En un segundo estudio, el Doctor Shintaro Okazaki (2009) investigó el alcance y potencial que tiene para las marcas el uso de las campañas que se apoyaron de tecnologías como los códigos QR.

Este estudio realizado con un producto real, demostró que las personas están más dispuestas a “compartir, recibir y responder a los *ruidos* o comentarios contagiosos sobre productos, servicios ideas y marcas para ser parte de una comunidad”.

La participación de las personas cada vez más se vuelca a las campañas en la que los contenidos son incluyentes y pueden ser compartidos para generar mayor interacción con otras personas.

Evidenciamos de esta manera como la tecnología, el mercadeo y la comunicación se pueden lograr conjugar para buscar un alcance de un objetivo organizacional:

Lograr que la empresa siga su actividad comercial en el tiempo. Esto se apoya debido a que los consumidores tienden a “comprar y apoyar una marca cuando esta demuestra interés en los temas que para ellos son importantes” (Jurisic & Azevedo, 2011: 352) lo que a su vez ayuda a construir una imagen y reputación positiva en la mente de las personas.

Es así que se hace necesario hablar de dos conceptos muy relacionados al mercadeo pero aplicado a las nuevas tecnologías: Marketing de móviles y Servicios móviles.

El marketing de móviles hace referencia a las estrategias de mercadeo que se realizan con el fin de aumentar la efectividad de alguna campaña, utilizando como herramienta de comunicación y difusión el teléfono móvil.

Es así como se hace necesario pensar en estrategias enfocadas al movimiento y la portabilidad, o en la flexibilidad que debe existir entre el tiempo y el espacio para las personas.

Estas estrategias pueden ayudar a aumentar el nivel del tribalismo de la marca, concepto que designa “una comunidad pseudo-virtual formada con base a la adhesión emocional con un producto a una marca” (Jurisic & Azevedo, 2011).

Es así como la importancia del voz-a-voz resulta cada vez más llamativa para aumentar la capacidad de expansión y penetración de este tipo de campañas. El uso de los teléfonos móviles permite que la interacción entre personas sea cada vez más rápida.

Las recompensas de este punto pueden ser fácilmente medidas por el nivel de retención y lealtad de los clientes a la marca. La expresión a este plano podrá ser encontrada tanto en medios virtuales como en medios físicos.

Por otro lado los Servicios Móviles hacen referencia a todas las facilidades de conexión e interacción que adquieren las personas al poseer información mejorada de sus intereses por medio de la interacción con sus dispositivos móviles.

Respecto a este punto es importante resaltar que “la combinación de un rápido desarrollo de la tecnología móvil digital y de las tasas de absorción de dispositivos móviles presenta un enorme potencial para la entrega de servicios móviles a través de estos dispositivos” (Sullivan Mart & Drennan, 2007).

Es momento ahora que identifiquemos las herramientas que son objeto de nuestro estudio para estos casos particulares.

## **Dispositivos móviles**

Las redes sociales crearon nuevas formas de emitir información a las personas. Pero el gran avance se pudo dar gracias a los dispositivos que permitieron a las personas tener ese contenido a la mano para ser consultado en tiempo real.

Aunque los dispositivos móviles son herramientas “mono-usuario que tiene más protagonismo en las actividades independientes” (Fambona Cadavieco, Pascual Sevillano, & Madeira Ferreira Amador, 2012), el DuPont Global Mobility Innovation Team propuso en el 2005 una definición estándar para los dispositivos móviles en función de sus pantallas:

- *Computadores PC portátiles y Netbooks:* son equipos computadores tradicionales. Cuentan con unidades de lectura de CD/DVD y periféricos tradicionales como micrófonos y/o cámaras web.
- *Tabletas PC:* son equipos de reducido tamaño que realizan la gestión de los datos a través de una pantalla táctil. Cuentan, en algunos casos, con conexión Bluetooth o Wifi.
- *Teléfonos móviles:* además de la comunicación por voz, pueden incorporar funciones avanzadas como los smartphones. Mensajería, acceso a Internet móvil, pantalla táctil, captura de imágenes fijas o en movimiento, reproducción de documentos digitales, posicionamiento GPS, reproducción de audios y contenidos multimedia son los componentes básicos de estos equipos.
- *Videoconsola de juegos:* equipos que permiten jugar electrónicamente mediante la interacción con un control o periférico externo. Algunas consolas permiten el acceso limitado a internet, captura de imágenes y Realidad Aumentada (kinect<sup>2</sup>).

## **Códigos de respuesta rápida (QR-code)**

Un código de respuesta rápida (Ilustración 1), o *quick response code* (QR-code por sus siglas en inglés) es una imagen sencilla que puede contener mucha más información que los códigos de barra tradicionales de líneas. Estos códigos fueron

---

<sup>2</sup> Este dispositivo pertenece a la compañía *Microsoft*. Este periférico permite a los jugadores experimentar la captura de movimiento para transmitirlo a una pantalla. Si bien la cámara no está proyectando imágenes sobre la realidad, el funcionamiento de este dispositivo sí utiliza los principios de la Realidad Aumentada para reconocer gestos y hacer seguimiento de movimientos.

“desarrollados en 1994 para las operaciones de logística empresarial” (Okazaki, Li, & Hirose, 2012).



**Ilustración 2: Este es un código de respuesta rápida o código QR. Fuente: Elaboración propia**

Estos códigos fueron especial y principalmente creados para hacer seguimiento a las piezas de construcción de los vehículos en las fábricas para optimizar el proceso de logística en las bodegas y plantas de ensamblaje (Denso Global, 2001) en 1994 en Japón.

Actualmente el uso que se le ha dado a estos códigos se ha ampliado a una gran variedad de rangos como fabricación, logística y ventas, debido a la gran cantidad de datos que puede contener una sola imagen y la diversidad de superficies donde puede ser ubicado: revistas, periódicos, vallas publicitarias, pantallas, pendones, empaques y recipientes.

En un principio eran necesarios equipos específicos para poder decodificar esta información. Actualmente algunos dispositivos con cámara son capaces de descifrar esta información, sólo se requiere del software necesario en su dispositivo móvil (Tablet o Smartphone), que se puede encontrar gratuitamente en tiendas de aplicaciones, para dispositivos con sistema operativo Linux, Android o iOS.

El software reconoce la estructura que contiene la imagen que está y los patrones de función que le permiten identificar la información como: localizador, separador, temporizador y la imagen de alineamiento. Toda la imagen debe estar rodeada en sus cuatro lados por una zona de silencio que permita identificar el contraste de la referencia gráfica (Ordóñez, 2009).



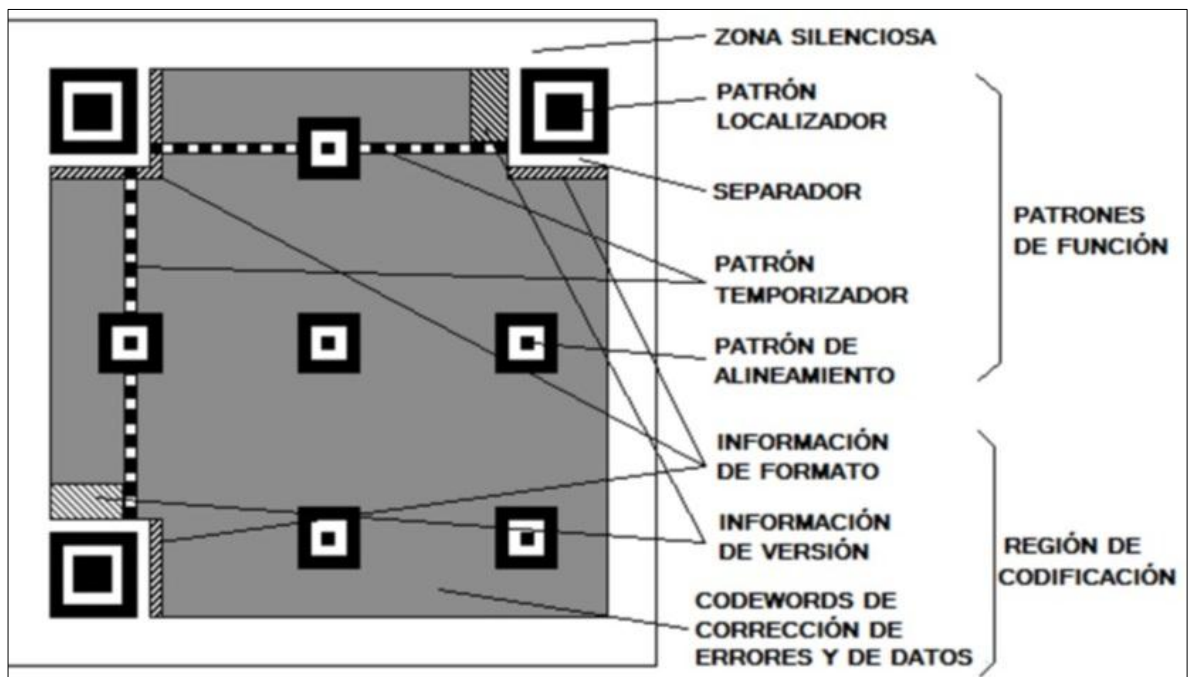


Ilustración 3: Estructura de decodificación de un código QR. (Ordoñez, 2009)

Actualmente existen muchas páginas en internet que ofrecen codificar estos contenidos y generar una imagen para que el usuario la pueda descargar y ubicar donde se encuentre interesado<sup>3</sup>.

El funcionamiento de un código QR, lo hace una herramienta muy práctica para el desarrollo de diferentes contenidos; Y un componente aún más atractivo es la facilidad con la que se pueden crear.

De igual forma que los dispositivos tienen características específicas, los códigos QR cuentan con rasgos gráficos y técnicos que se hacen pertinentes para tener en cuenta al momento de poder utilizarlos.

Esta característica es la ubicuidad, es decir, que los códigos QR otorgan un beneficio debido a la flexibilidad que representa en tiempo y espacio, permitiendo que “los consumidores transmitan, agrupen y reenvíen información de productos” (Okazaki, 2009: 12).

Algunas plataformas de escaneo permiten a los usuarios el almacenar los contenidos para poder consultarlos en otros momentos. Esto ha permitido que

<sup>3</sup> Puede visitar esta página web y hacer su propio código QR: <http://www.codigos-qr.com/generador-de-codigos-qr/>

contenidos como promociones puedan ser guardados al estilo de cupones de descuento para ser redimidos posteriormente.

Crear un código QR ya no requiere de conocimientos de programación. Primero debe definir qué contenido desea: una URL, E-mail, mensaje de texto, tarjeta de contacto, número de teléfono o algunos textos sencillos. Después puede proceder a insertar esta información en los programas de codificación gráfica disponibles; una vez genera la imagen del código QR puede escoger entre imprimirla o colocarlas en las diferentes plataformas como páginas web o pantallas de televisión. Finalmente utilice el dispositivo que tenga disponible para decodificar el contenido que esté disponible.

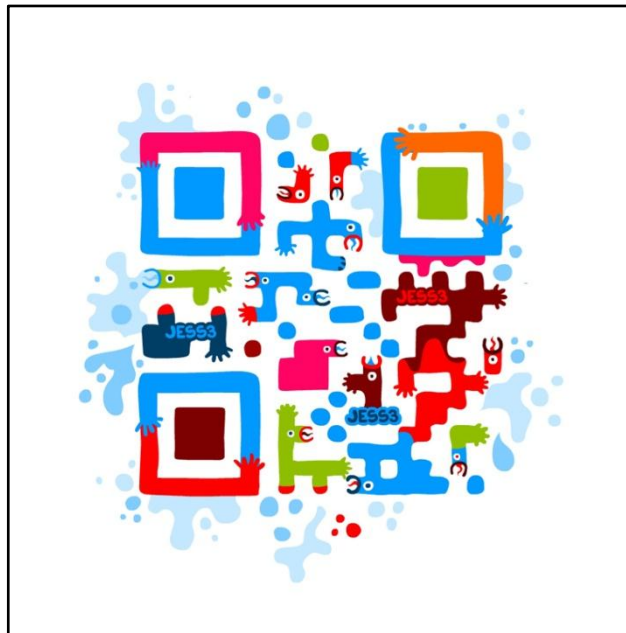


Ilustración 4: Tomada de: <http://mangasverdes.es/files/2011/11/qrcodeart2.jpg> y dirige a <http://jess3.com>

Como se podrá evidenciar en la Ilustración 4, los códigos QR también pueden personalizarse con diferentes colores e incluso con diseños más llamativos. Algunos incluso llevan el logo de las compañías, lo que ya ha convertido estas imágenes en “herramientas de comunicación menos intrusivas y más atractivas para los consumidores” (Dou & Li, 2008).

En Colombia, la inclusión comercial de los QR-code ha estado sujeta al tipo de dispositivo móvil, como un Smartphone, para poder decodificarlos.

Una vez se contó con la tecnología necesaria para utilizarlos se empezaron a crear los primeros códigos con información.

Algunos de los ejemplos más constantes que se han visto llegaron con la inclusión de Publimetro, un diario gratuito de la sucursal de Metro en Colombia. En su edición impresa, la contraportada de su publicación contenía un código que direccionaba a las personas a la página web<sup>4</sup> para que conocieran la edición multimedia y exploraran otros contenidos como imágenes, audios o videos.

En otro caso, están las tiendas Juan Valdez® Café que en sus ediciones especiales de café, imprime un código QR con información extra sobre sus productos en sus empaques.<sup>5</sup>

### **La Realidad Aumentada (RA)**

“*Augmented Reality*” o Realidad Aumentada (RA), como su nombre indica, busca aumentar la realidad para poder interactuar con ella. Se busca hacer que las personas vivan una experiencia específica mediante la participación propia.

Esta tecnología nació hacia los años 1990 pero solo se ha explotado comercialmente de manera reciente.

“La realidad aumentada es una tecnología que le permite a uno colocar un *layer* de información digital sobre un *feedback* de video, es composición en tiempo real. Una información extra, en formato digital, sobre un *feed* de video, que es generalmente lo que se tiene, en tiempo real” (Sanmartín, 2013).

La aplicación inicial que se le dio a esta tecnología fue la de instruir a los técnicos de la Volkswagen, que no tenían mucho entrenamiento, sobre cómo cambiar las piezas de un motor, mediante el uso de una gafas que proyectaban en tiempo real las instrucciones para desarmar y ensamblar el motor de un vehículo.

Posteriormente una empresa llamada *Total Immersion*<sup>6</sup>, que es pionera en este campo, se mudó a California desde Francia para poder conseguir más apoyo hacia esta tecnología, ya que se necesitaba mayor fuerza en el diseño de piezas en 3D.

Es así como Germán Nieto y Iohann Sanmartín, entran a participar en el diseño de estos contenidos y se vuelven *partners* de Total Immersion para Latinoamérica (Sanmartín, 2013).

---

<sup>4</sup>Algunas veces el mensaje promocional era: ¡Visite nuestro sitio web (QR-code): <http://www.publimetro.co/>

<sup>5</sup> La edición especial de Paisaje Cultural Cafetero lleva impreso en el envase metálico un QR-code que dirige a un video de Youtube: [http://www.youtube.com/watch?v=8IH\\_I5uGy0w](http://www.youtube.com/watch?v=8IH_I5uGy0w)

<sup>6</sup> Página web: <http://www.t-immersion.com/>

Recientemente se han dado aplicaciones a esta tecnología en campos como la medicina. Mediante la información de los diagnósticos de los pacientes, se realizan proyecciones y planos más detallados de las operaciones quirúrgicas.

El funcionamiento de la Realidad Aumentada parte de un contenido con un patrón que activa el contenido multimedia. Este patrón generalmente es de tipo gráfico. Este proceso ocurre al momento de ser enfocada con el dispositivo periférico estándar, que en ese caso es una cámara de video, en la pieza que se diseñó originalmente.

Este patrón es conocido como un “*trigger*” debido a que activa las funcionalidades ocultas y le ordena al software que proyecte en la pantalla un contenido específico y que cumpla con unas reglas de orientación, reconocimiento, iluminación y seguimiento o “*tracking*”.

El *tracking* de este software es similar a la que existe en los programas profesionales de edición de video. Su función es la de capturar un punto, rastrear el movimiento que realiza en una pantalla y seguirlo. A este punto se le pueden agregar capas de materiales para reflejar algunas características visuales.

Una vez que el aplicativo de realidad aumentada, sea web o móvil, es activado, el software de reconocimiento busca la información contenida en su núcleo para proyectar la imagen correcta mediante una asociación de imágenes. Sí reconoce el patrón A se debe proyectar la información B y seguirla.

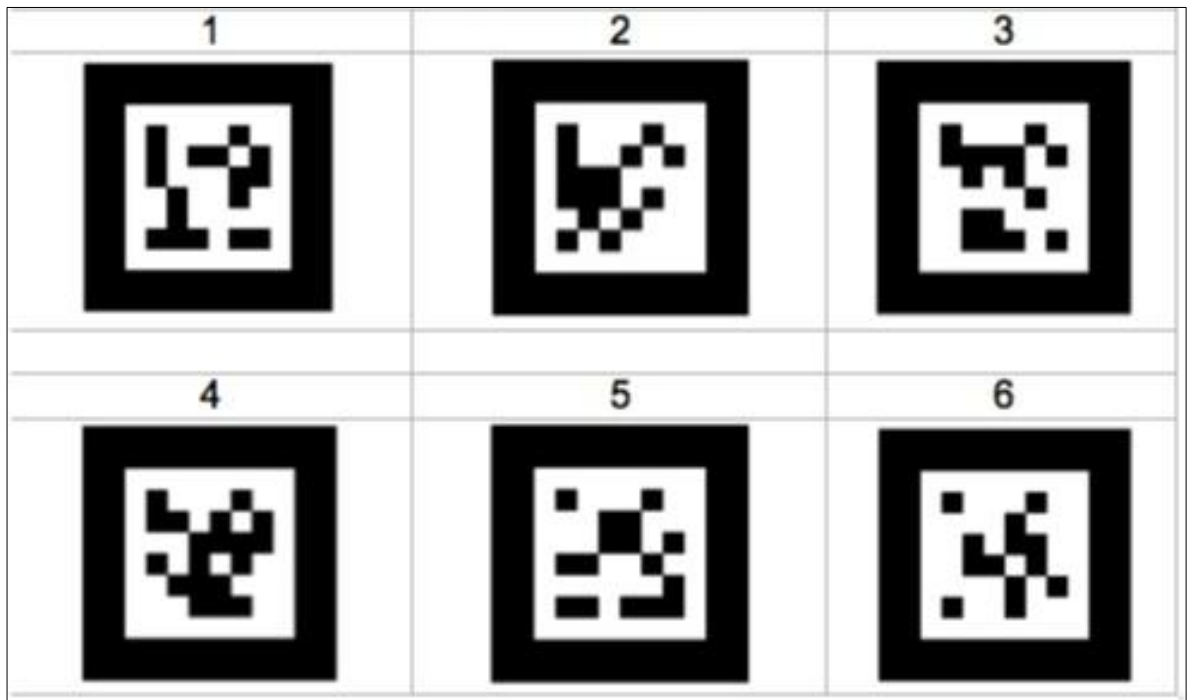


Ilustración 5: Algunos ejemplos de marcadores que disparan la Realidad Aumentada en los dispositivos que utilizan reconocimiento gráfico. Todos los marcadores de esta imagen, son ejemplos de diseños sugeridos, pero es el diseñador quien decide la forma y colores que tiene el marcador. Fuente: <http://socialmediablog.es/wp-content/uploads/2012/08/Marcadores-ediamsistemas.jpg>

La ilustración 5 muestra algunos de los marcadores que se desarrollan para identificar cuando está disponible contenido que utilice esta tecnología. No se deben confundir los códigos QR con los marcadores de RA.

Por ejemplo, como veíamos anteriormente, los códigos QR al generarse ya han decodificado una imagen y la muestran en forma de un código de barras. Los marcadores de Realidad Aumentada no contienen ninguna información decodificada. Son ellos los que le avisan al programa en dónde y qué contenido debe activar para realizar el proceso interactivo.

Actualmente no sólo se usan marcadores de este tipo. Imágenes completas, a color, con diferentes contenidos de texto e imágenes, algunos sonidos específicos y gestos de nuestro cuerpo o nuestro rostro pueden funcionar como “triggers” de estos contenidos para que se puedan proyectar.

Los marcadores, visuales o sonoros, activan una función ya establecida en un contenido base, como una aplicación móvil, y la hace visible al usuario, proyectándola en una pantalla. Esto se realiza en tiempo real.

Su diseño “debe ser totalmente asimétrico para poder identificar el movimiento” que se realice al marcador (Sanmartín, 2013). Sin esta orientación base no se podría proyectar correctamente el contenido en la pantalla.

Los contenidos que se realizan con esta tecnología son creados con un componente estratégico en mente. Según la finalidad que se tenga se generan estos contenidos

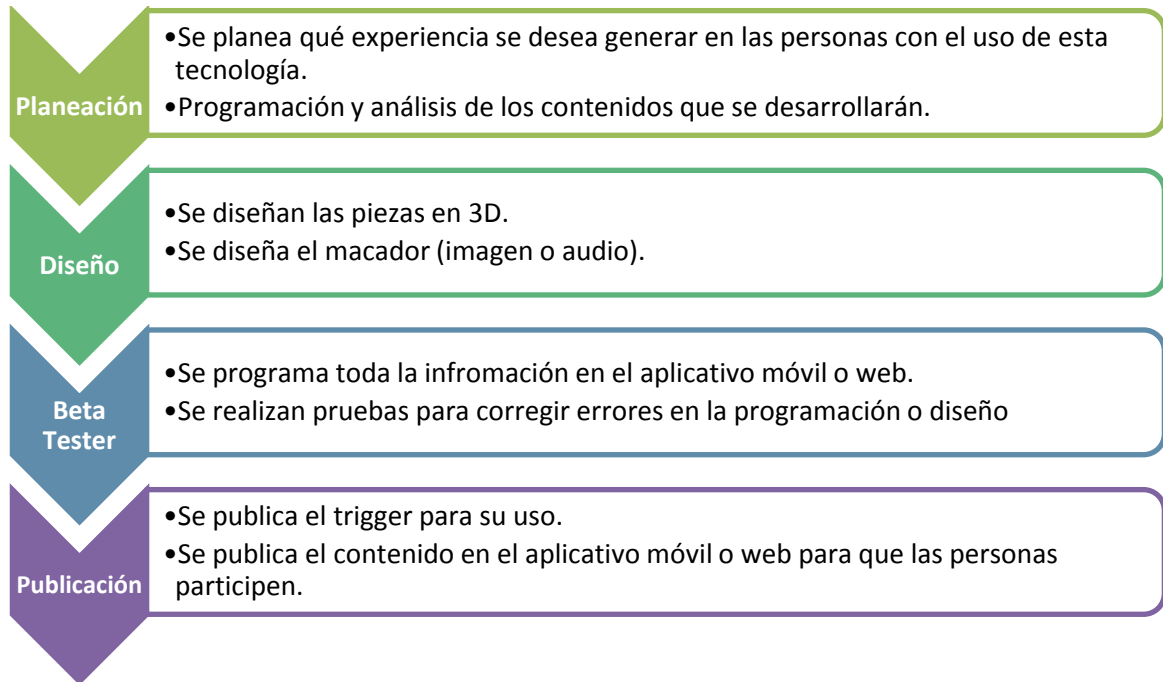


Ilustración 6: Ciclo de construcción de piezas con Realidad Aumentada. Fuente: Elaboración Propia

La ilustración 6 muestra los pasos que se realizan para el desarrollo de una campaña que utilice contenidos con RA. Como paso principal se resalta la etapa de planeación, pues en ella se debe reconocer la pertinencia de estos contenidos y si la experiencia que se le ofrecerá a las personas es la indicada dependiendo de las expectativas.

En la fase de Diseño, se crean las piezas en tercera dimensión para que sean proyectadas sobre el *feedback* de video. De igual forma se planean los contenidos sonoros que pueden llegar a proyectarse en la pantalla. Por otro lado se seleccionan los recursos tecnológicos necesarios: “Los patrones de disparo de software, la geo-localización y la interacción con internet” (Fambona, Pascual & Madeira, 2012)

Posteriormente en la fase de pruebas o *Beta-tester* se montan todos los datos de ejecución sobre una plataforma web o aplicación móvil que cumpla con el protocolo de activación. En esta fase se hacen las pruebas necesarias y se corrigen los errores de diseño de la pieza en tercera dimensión, de reconocimiento de los marcadores y de activación de la campaña.

Después se realiza la publicación. En ella se entrega al público objetivo las instrucciones de cómo y dónde se puede activar esta experiencia<sup>7</sup>. Es así que para Sanmartín, esta tecnología “tuvo muchísima fuerza y acogida con la incursión de los dispositivos móviles” (2013).

“La magnitud de esta tecnología está en el factor impresionante, interactivo, atractivo y novedoso que la hace tan llamativa para las personas” y que fácilmente puede dejar un nivel de recordación muy alto (Sanmartín, 2013). Es por eso que la fase de planeación resulta tan importante. Si la experiencia que se desea ofrecer al usuario no es la correcta el resultado puede resultar dañino, poco o nada efectivo.

Una de las piezas iniciales con las que se dio a conocer esta tecnología en las campañas publicitarias fue diseñada por la empresa Zerofractal para la carátula de un cantante llamado Julian Peretta en la que se disparaba el video musical<sup>8</sup> de su canción. Este aperitivo fue uno de los que permitió conocer el impacto comercial que podía alcanzar esta tecnología.

En Colombia, resaltan dos ejemplos que utilizan esta tecnología. La principal y más constante es la aplicación Revive<sup>9</sup> que utiliza la casa editorial El Tiempo y el diario gratuito ADN.

Las personas encuentran una noticia con una imagen que trae el ícono de la aplicación y al activarla en sus dispositivos móviles, se puede activar un video o una infografía.

El segundo caso es el de la revista Soho quien animó su portada en su edición número 116 con un contenido de una sesión fotográfica de sus modelos<sup>10</sup>. El diario El Colombiano de Medellín también ha incursionado en estas propuestas para entregarle a sus lectores mayor contenido.

---

<sup>7</sup> Puede consultar una experiencia sencilla de realidad aumentada en esta dirección:

<http://us.bulgari.com/browse/flash/bridal#/experience-the-ring/Introduction>

<sup>8</sup> El video puede ser consultado en: [http://www.youtube.com/watch?v=Z\\_bj1GTH9UA](http://www.youtube.com/watch?v=Z_bj1GTH9UA)

<sup>9</sup> Puede descargar la aplicación en la Google Play Store

<sup>10</sup> El video de esta pieza puede ser consultado en: <http://www.youtube.com/watch?v=qXhcl7sLkz8>

Finalmente tenemos un ejemplo que salió a nivel mundial: las Google-Glass<sup>11</sup>. Estas gafas utilizan la proyección de objetos virtuales sobre el *feedback* de video que viene incorporado en su hardware. Con un diseño ligero y resistente, incorpora una cámara digital para captar las imágenes y poderlas proyectar en una pantalla ligera.

## El Entorno Colombiano

Al momento de hablar sobre iniciativas digitales en Colombia, debemos pensar en el acceso a la tecnología de nuestro país. Actualmente el Ministerio de Tecnologías de la Información y la Comunicación (MinTic) ha realizado varios esfuerzos para poder llevar el acceso a la tecnología a la mayor cantidad de personas.

Según MinTic existen 7.256.091 suscriptores con acceso a internet en el país, divididos en 2 categorías: Suscriptores de internet fijo con un 55.7%, e internet móvil con un 44.2%.

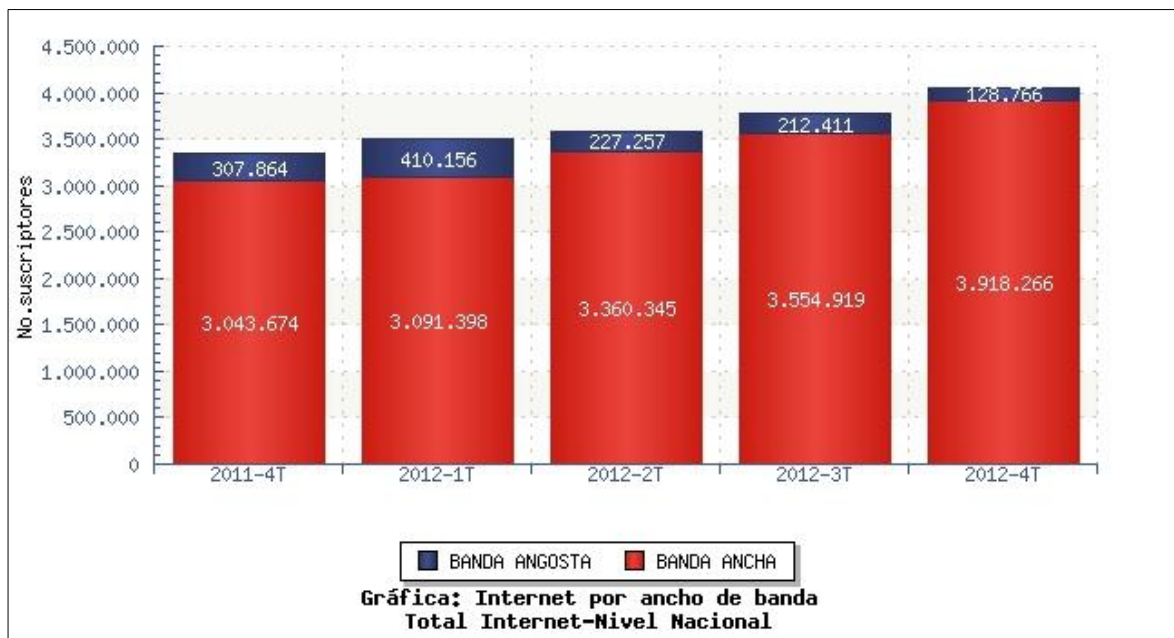


Ilustración 7: Suscriptores de internet por ancho de red en Colombia. Tomada de: <http://colombiatic.mintic.gov.co/estadisticas/stats.php?id=27>

Con este crecimiento en las conexiones fijas y móviles a la red, se hace pertinente conocer el nivel de adquisición y uso de TIC en el país. El Departamento

<sup>11</sup> Para mayor información, visite el website oficial: <http://www.google.com/glass/start/>



Administrativo Nacional de Estadística (Dane) reveló los resultados de este aspecto para el primer trimestre del 2013.

Según el informe, en el total nacional, el 38,4% de los hogares poseía computador de escritorio o portátil; 46,8% en las cabeceras y 8,4% en resto (Dane, 2013). Se debe resaltar que el computador de escritorio registra la mayor proporción de adquisición. De igual forma el 94,2% de los hogares poseía servicio de telefonía por celular.

Respecto al consumo de datos, Cisco (2011), empresa líder mundial en diseño de redes, estima que “los dispositivos móviles consumen un 40% de sus datos en movimiento: un 35% del consumo se hace desde casa y el 25% restante desde el trabajo o lugar de estudio”. Es decir que los dispositivos móviles, seguirán creciendo en medida que exista mayor oportunidad de conexión.

De igual forma, la encuesta de consumo cultural, para Colombia, reveló que:

“El 49,2 % de la población de 12 años y más consumió videos en el último mes. De acuerdo con los resultados, se destaca que el mayor consumo de videos lo presentó la población de 12 a 25 años (68,1%), seguido por la población de 26 a 40 años (53,4%)” (Dane, 2013).

Estos esfuerzos son desarrollados en el marco de una política llamada Vive Digital<sup>12</sup>.

Esta iniciativa “responde al reto de este gobierno de alcanzar la prosperidad democrática gracias a la apropiación y el uso de la tecnología” (Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, 2011). Gracias a factores como la ampliación de la cobertura de internet y la mejora en la infraestructura, buscan que las oportunidades sociales y laborales del país mejoren.

Esta propuesta ha sido bien vista y reconocida internacionalmente. Durante el Congreso Mundial Móvil celebrado en la ciudad de Barcelona, España, El programa Vive Digital recibió el galardón “GSMA ‘Gobierno de Liderazgo por incrementar las conexiones de banda ancha de 2,2 millones a casi 5 millones en solo un año y medio” (Cervantes, 2012).

---

<sup>12</sup> El documento del plan puede ser consultado digitalmente el siguiente enlace:  
[http://www.mintic.gov.co/images/MS\\_VIVE\\_DIGITAL/archivos/Vivo\\_Vive\\_Digital.pdf](http://www.mintic.gov.co/images/MS_VIVE_DIGITAL/archivos/Vivo_Vive_Digital.pdf)

Poco a poco los objetivos del plan y el entorno colombiano hacen que sea más favorable este momento para la presentación de iniciativas relacionadas con los avances digitales y nuevas tecnologías, en el país.

Con este panorama, vemos que ya existen compañías que están ingresando al país para ofrecer servicios de creación de aplicaciones móviles para las empresas.

Aplicaciones como las de Bancolombia, Kokorico, TransMiGuía, Tappsi, LasPartes y otras, son algunas de las aplicaciones que se han desarrollado en Colombia para el público nacional<sup>13</sup>.

También se crean empresas dedicadas al desarrollo de estas aplicaciones. El portal Zio.co<sup>14</sup> que ha desarrollado muchos contenidos con realidad aumentada y aplicaciones móviles para clientes específicos que pueden ser consultados en su página web.

La iniciativa de Apps.co también le ha dado un impulso a este sector que aprovecha a todos los programadores para que presenten las ideas innovadoras que tiene para este sector en el país.

Ya sean para ir de compras o para obtener información de los servicios diarios ya se crean empresas dedicadas al desarrollo de estos contenidos de una manera más fuerte.

---

<sup>13</sup> La publicación especializada en tecnología Enter.co ha hecho un cubrimiento especial sobre los desarrollos más destacados y los festivales nacionales e internacionales en los que desarrolladores colombianos han participado y ganado premios.

<sup>14</sup> Esta compañía desarrolla juegos y aplicaciones móviles. Inició como un proyecto amparado por capital de riesgo y posee experiencias de trabajo con empresas como Nintendo. Puede visitar y conocer más de esta empresa en la página web: <http://zio.co/>

## Método

Para identificar el conocimiento real que tienen las personas sobre el tema de investigación se escogió como método la encuesta, debidos a la posibilidad de aplicaciones masivas y la obtención de información sobre un amplio abanico de cuestiones a la vez.

El sondeo es “una técnica que utiliza un conjunto de procedimientos estandarizados de investigación mediante los cuales se recoge y analiza una serie de datos de una muestra de casos representativa de una población o universo más amplio” (García, Ibañez, & Alvira, 1994).

El sondeo fue diseñado para ser respondido por internet, es decir que fue una encuesta web, con un total de 13 preguntas. Se escogió este método basado en las características de inmediatez, la variedad de los datos que se pueden sacar de la misma, su público objetivo y la distribución rápida que obtiene la misma.

De igual forma, debido al tema de investigación, se decidió que la muestra debía ser no probabilística para que “no todos los sujetos tienen la misma probabilidad de ser seleccionados” (Hernández, Fernández & Baptista, 2007:176).

Se decidió este tipo de muestra debido a que se buscaba abarcar la mayor cantidad de candidatos que pudieran estar expuestos en cualquier momento a estas tecnologías y su desarrollo.

En este sondeo se indagó por el conocimiento y uso de tecnologías interactivas móviles y su apertura para nuevas ideas de uso, por parte de los voluntarios. En su mayoría la encuesta fue redactada con preguntas cerradas. Adicionalmente permitió sustraer los datos particulares y específicos para generar un perfil de participantes, sin embargo se dejó la posibilidad para utilizar algunas preguntas con opciones múltiples de respuesta según la variedad de posibilidades. (Ver Anexo 1)

Se estableció un tiempo de 4 meses para la recolección de respuestas de esta encuesta debido a que, en Colombia, se estaban mostrando los primeros avances en la implementación de campañas con realidad aumentada para ese momento en el país.

Se generó un enlace que podía ser distribuido por redes sociales o páginas web, para que se hiciera promoción de la misma y las personas participaran en ella.

Después que las personas respondían la encuesta en el enlace que les llegaba, las respuestas eran guardadas para su posterior análisis de resultados. El enlace

era promocionado una vez a la semana para darle mayor visibilidad y oportunidades de respuesta.

Con esto podemos definir que el target de este método de investigación eran aquellas que permanecían expuestas a portales de información y actualizaciones sociales. Generalmente personas jóvenes, estudiantes universitarios y trabajadores tempranos que pueden estar más dispuestas a probar nuevas tecnologías interactivas y aprender su uso rápidamente.

Aun así existe la desventaja de que las respuestas que se ofrezcan por medio web y en forma anónima, carezcan de fiabilidad debido a que podrían ser respondidas con datos al azar. De igual forma una cantidad excesiva de preguntas podría causar el abandono de la encuesta.

Por otro lado, debido a la distribución y que no se ofrecía un incentivo para responderla, los participantes de este sondeo fueron voluntarios y de igual forma se hace necesario recalcar que los resultados son de tipo no probabilísticos, es decir que no poseen la misma probabilidad de selección que pueda tener un estudio conducido con un grupo objetivo.

Se crearon 13 preguntas en 2 páginas para su rápida respuesta. En la primera página estarían las preguntas relacionadas con la definición de la población, de conocimiento y algunas preguntas de control para verificar la veracidad de la información.

En la segunda página se dejaron las preguntas con elecciones múltiples de respuesta para que una vez superados los filtros se pudiera confiar plenamente en estos resultados.

Para ayudar a definir el perfil de los voluntarios que respondieron la encuesta, las primeras 4 preguntas fueron redactadas para caracterizar el entorno de los participantes y extraer información apoyada por los rangos. Género, edad y cantidad de dispositivos móviles a los que tiene acceso.

Con estas preguntas se logrará definir la mayoría de personas que respondieron la encuesta, su rango de edades, y si se encontraba trabajando o no. Adicionalmente nos permite conocer si pueden ser partícipes de una experiencia con Realidad Aumentada.

Las preguntas número 6, 7 y 10 fueron utilizadas como control para medir el conocimiento de los encuestados respecto a los temas específicos de códigos QR y Realidad Aumentada. De igual forma estas preguntas fueron utilizadas para

realizar el filtro de la efectividad de resultados y la confianza que se puede tener de las respuestas en las encuestas.

Las preguntas número 7 y 9 contenían información extra: la número 7 tenía junto con su formulación una imagen de un código QR y la pregunta número 9 tenía la posibilidad de activar un video en el que se explicaban los conceptos básicos de Realidad Aumentada si las personas afirmaban no conocer esta tecnología.

La pregunta número 5 sirvió para conocer el nivel de tecnología móvil con el que cuentan los encuestados. Se mencionaron los sistemas operativos que traen los teléfonos para poder identificar si existe la posibilidad de que se cuente con aplicaciones que permitan la decodificación de Códigos QR y de imágenes con Realidad Aumentada.

La pregunta número 8 fue realizada para conocer los lugares que las personas más identifican donde han visto códigos QR. Esta información nos sirve para poder reconocer qué lugares son los que más usan para que las personas participen de estos contenidos.

Las preguntas 11 y 12 estaban diseñadas de tal forma que se pudieran dar múltiples respuestas. Estas preguntas fueron diseñadas teniendo en cuenta las escalas de R.A. Lickert<sup>15</sup>.

Con esta metodología, la pregunta 11 fue diseñada para extraer de las personas la información de los sectores de los cuales consideran importantes para participar en campañas de Realidad Aumentada.

La pregunta 12 fue diseñada para que seleccionaran por jerarquización los sectores en los que estarían interesados en participar de las campañas que se puedan desarrollar con campañas de Realidad Aumentada.

Finalmente con la pregunta 13 se busca extraer la información de las posibilidades del aumento de participación en campañas que utilicen las herramientas de códigos QR y Realidad Aumentada mediante el boca-a-boca de las personas.

---

<sup>15</sup> Likert, R.A. (1932). A technique for the measurement of attitudes. Archives of Psychology, no. 140.

## Resultados

Durante los cuatro meses que estuvo disponible el formulario de preguntas para ser resuelto, se encontró que durante este periodo de tiempo se recibieron un total de 110 respuestas.

Con este resultado encontramos que del grupo de voluntarios 53% de voluntarios eran mujeres, con un equivalente a 58 personas. El otro 47% corresponde a hombres con una equivalencia a 52 voluntarios.

El rango de edades predominante en el grupo fue de los 19 a 25 años con un total del 74% con un total de 81 respuestas, seguido del rango de 26 a 35 con un 15% con un equivalente a 17 respuestas.

Esto nos permite diferenciar que en su mayoría, son personas jóvenes posiblemente estudiantes y personas con su primer empleo estable.

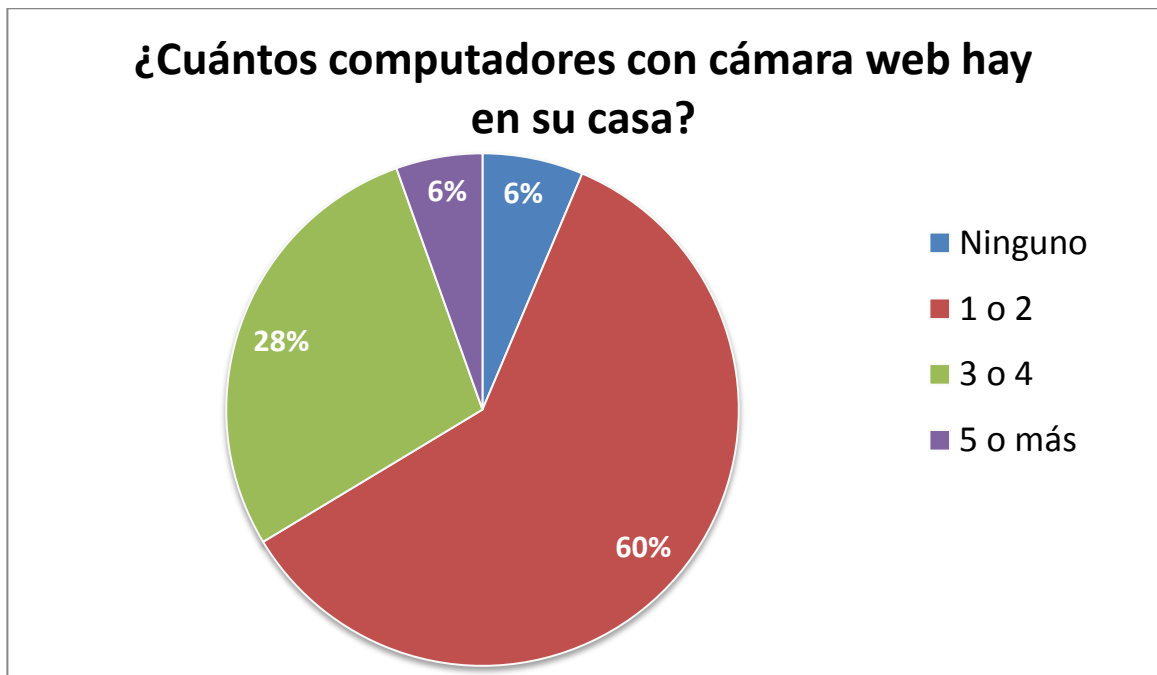


Ilustración 8: Resultados de la pregunta 3. Fuente: Elaboración propia basada en los resultados obtenidos de la encuesta con la muestra real obtenida.

Al preguntarles sobre el número de computadores con cámaras web el 6% de los encuestados respondió que ninguno. Este resultado nos refleja que la penetración de los dispositivos de cómputo es amplia, tal y como lo revela el estudio del Dane respecto a la tenencia de bienes TIC (2013: 2). De igual forma, el resultado nos refleja que existe una cantidad reducida de personas que pueden no contar con

estos equipos en casa pero que aun así tiene un dispositivo en los que pueden consultar información.

Con un resultado de 36% la cuarta pregunta nos mostró que existen lugares de trabajo en los que hay 5 o más computadores con cámara web disponibles para las personas. Con este resultado podemos inferir que hay un gran grupo de personas que pueden acceder desde su trabajo a contenidos que utilicen la realidad aumentada.

En los dispositivos móviles, vemos que el 26% respondieron que su teléfono móvil tiene un sistema operativo diferente a los de Smartphones. En comparación el total de personas que respondieron que su teléfono posee un sistema operativo reconocido como propio de un Smartphone fue de 74%.

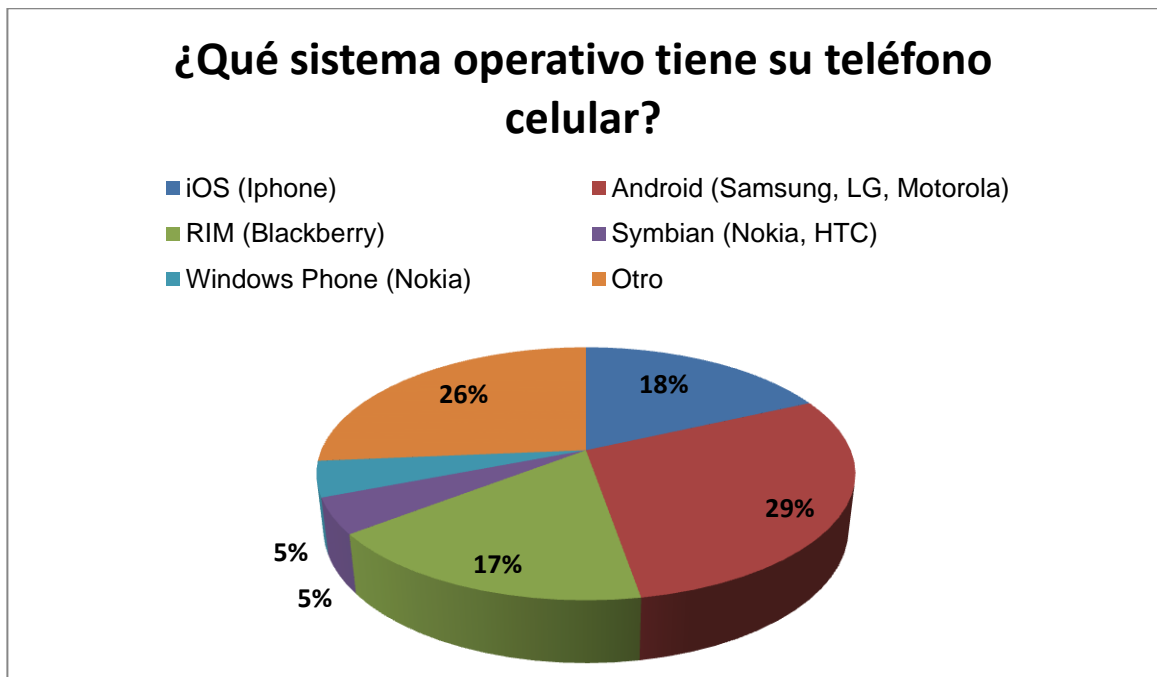


Ilustración 9: Resultados de la pregunta 5. Fuente: elaboración propia basada en los resultados de la encuesta con la muestra real obtenida.

Resalta el hecho de que el sistema operativo Android tiene mayor penetración con un 29%, seguido por iOS con un 18% y finalmente RIM con un 17%. Evidenciamos que existen las plataformas de dispositivos que pueden soportar tecnologías para leer códigos QR.

Respecto a los que soportan tecnología de Realidad Aumentada, podemos asegurar que iOS soporta este contenido. En el caso de los dispositivos con

tecnología Android, “sólo las versiones superiores al 2.3.3 son capaces de soportarlas” (Ubillus, 2012).

De las preguntas 6 y 7 existen 2 factores para resaltar y es la relación que existe entre el conocimiento textual y el gráfico. En la pregunta número 6 la respuesta más acertada era “Un Código de Barras” que recibió un total del 25% de las respuestas, pero la opción con mayor cantidad de respuestas recibida fue “Un Código Interactivo” con un total del 50%.

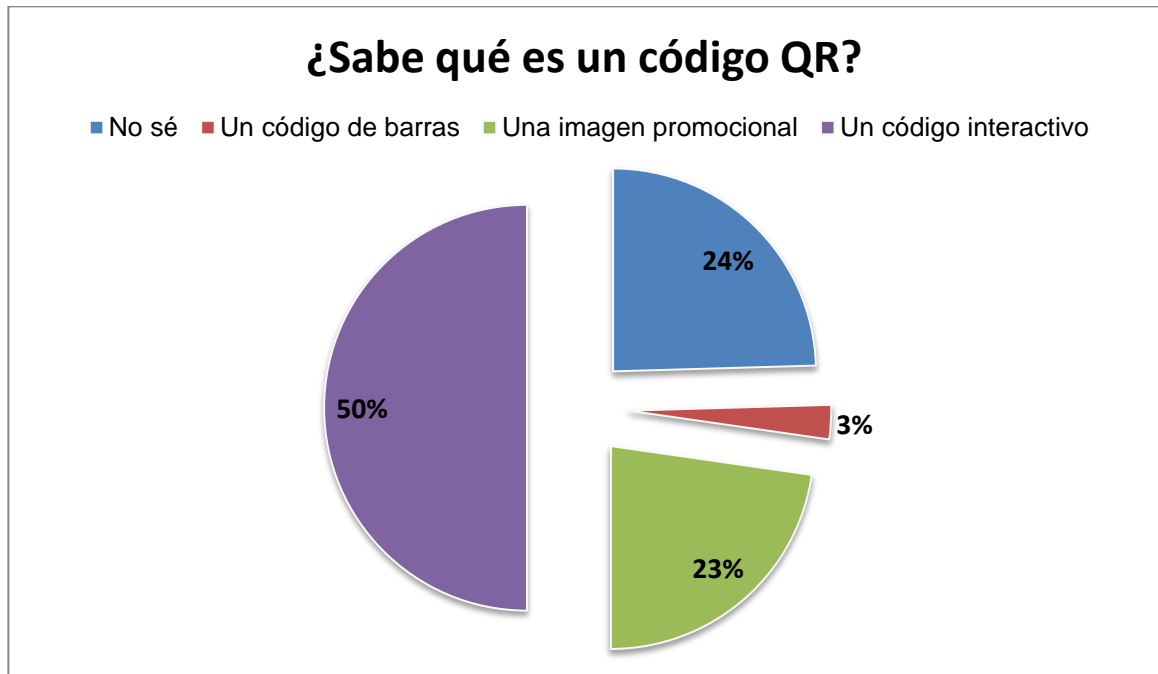


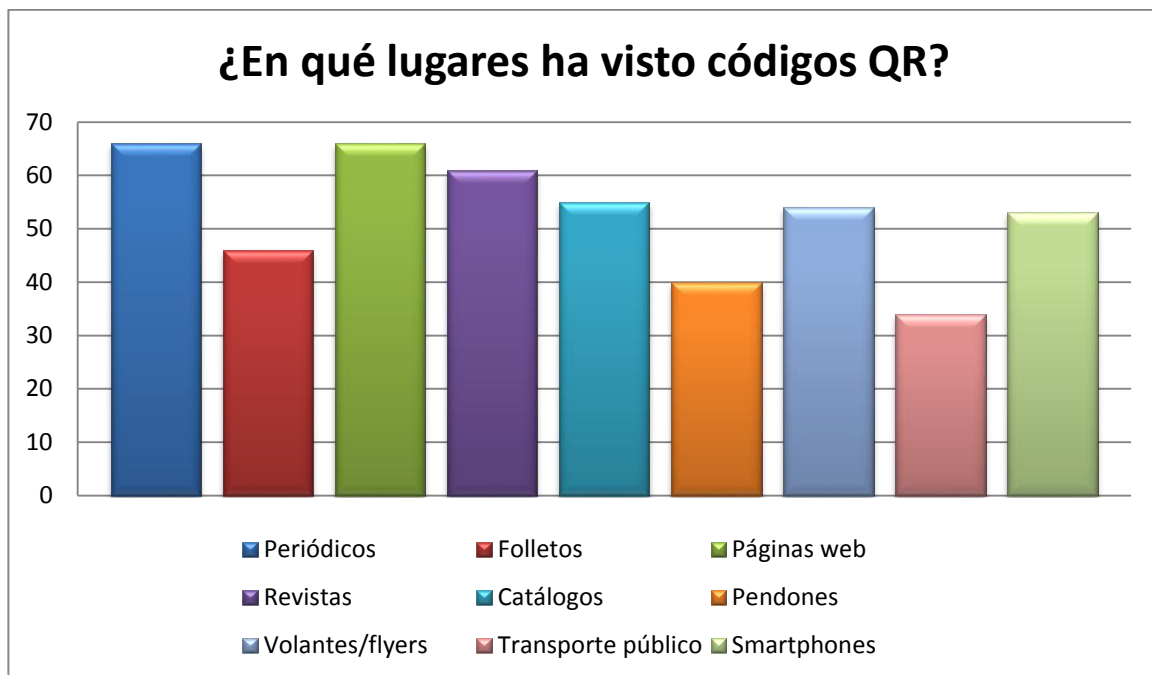
Ilustración 10: Resultados pregunta 6. Esta pregunta fue la primera pregunta de control que nos permite validar la información contenida posteriormente a esta. Fuente: elaboración propia basada en los resultados de la encuesta con la muestra real obtenida.

En la pregunta número 7, que estaba acompañada de una imagen de un código QR, las respuestas positivas fueron de un 58%. Esta cifra nos revela que existe una mayoría de personas que han participado activamente escaneando estos códigos.

Las personas identifican inmediatamente la interactividad que existe en esta herramienta, porque la identifican visualmente.

Entre los lugares predominantes que las personas recuerdan haber visto códigos QR, están los periódicos y páginas web con un 14%, seguido de las revistas y los catálogos. Estos medios impresos reflejan que este sigue siendo un lugar ideal para publicar los códigos de barras.





**Ilustración 11: Resultados de la pregunta 8. Fuente: elaboración propia basada en los datos obtenidos de la encuesta con la muestra real obtenida.**

En últimos lugares están el transporte público, pendones y en otros teléfonos inteligentes. Estos resultados nos indican la cantidad de veces que las personas se encuentran con estos códigos y la cercanía que tiene con sus medios de consumo de contenidos. Por otro lado nos aseguran que el papel adquirió una fuerza interactiva con la ayuda de estas herramientas.

La pregunta 9 cumplía una función “evangelizadora”. Aunque tenía sólo dos opciones de respuesta, si las personas respondían que desconocían qué era la Realidad Aumentada, se desplegaba un video informativo de 3 minutos con la información necesaria para entender esta tecnología<sup>16</sup>.

Aun así un 62% respondió que efectivamente conocía esta tecnología. Esta información nos permite identificar que nuestro grupo de sondeo ya está participando en campañas con esta tecnología. Existe una comunidad que ya está siendo evangelizada respecto al uso de esta tecnología.

<sup>16</sup> El video explica cómo funciona la realidad aumentada. De una manera gráfica se expone cómo el software reconoce el entorno real y proyecta en la pantalla los objetos digitales. De igual forma muestra algunos ejemplos sencillos de piezas desarrolladas para campos de publicidad y educación con las características de este seguimiento. Este video puede ser consultado en: <http://www.youtube.com/watch?v= 1zD83YsTOI>

La pregunta 10 buscaba conocer que tan interesados estaban los voluntarios para participar en campañas con realidad aumentada. El 67% aseguró que sí le gustaría participar en estas campañas. Las respuestas negativas que se recibieron pueden deberse al desconocimiento de la participación requerida por parte de las personas o por limitantes tecnológicas.

Para las preguntas 11 y 12 se enlistaron unos sectores y bienes característicos por su variación positiva en el PIB del país, según el informe preliminar del Dane del cuarto trimestre del 2012 (Cuentas Nacionales Anuales), para resaltar la importancia que podrían tener ciertos temas respecto a otros.

A estos sectores y bienes se les asignó una equivalencia en letra para facilitar su organización y análisis de resultados, de la siguiente manera:

**Tabla 1: Equivalencias de sectores y servicios más representativos en la economía colombiana.**

Sector	Equivalencia
<b>Restaurantes</b>	A
<b>Almacenes de cadena</b>	B
<b>Productos de Aseo Personal</b>	C
<b>Lugares turísticos</b>	D
<b>Alimentos</b>	E
<b>Tecnología</b>	F
<b>Música</b>	G
<b>Entretenimiento</b>	H
<b>Ropa</b>	I

Fuente: Elaboración propia

En la pregunta 11 los resultados que obtuvimos del sondeo reflejaron que, utilizando las escalas de Lickert, se pueden dividir en 2 grandes grupos del nivel de importancia: Muy Importante e Importante.

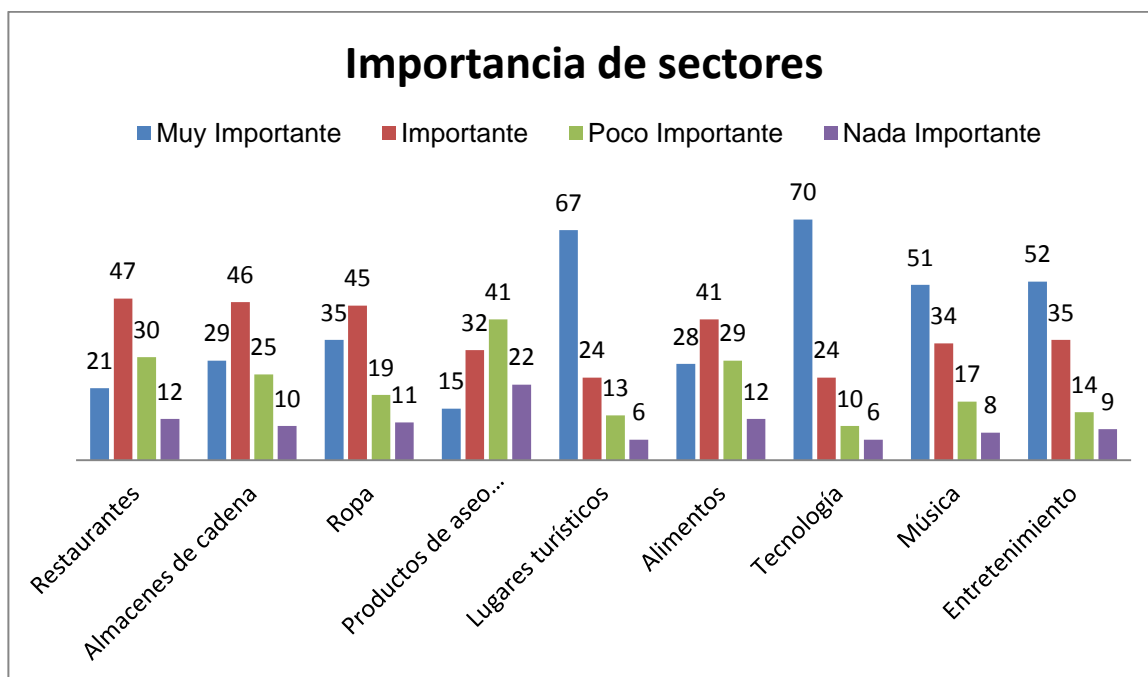


Ilustración 12: Resultados de la pregunta 11. Fuente: Elaboración propia basado en los resultados de las encuestas con la muestra real obtenida.

Del primer grupo hacen parte los sectores G, E, I y H con un 70, 67, 52 y 51 votos respectivamente de identificación como muy importante para las personas. Del segundo grupo hacen parte los sectores A, B, F, y C con votos totales de 47, 46, 45 y 41, respectivamente. El sector D fue en su mayoría clasificado como un sector Poco Importante, lo que nos dejaría con el siguiente orden de caracterización:

**Tecnología - Lugares turísticos – Entretenimiento – Música – Restaurantes – Almacenes de cadena – Alimentos – Ropa – Productos de aseo personal**

En la pregunta 12 se solicitó al voluntario que jerarquizara el interés que tiene por participar en campañas de Realidad Aumentada en estos sectores.

Tabla 2: Interés de participación en campañas que usen Realidad Aumentada.

Sector	Escala de Lickert									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Restaurantes	21	5	11	10	18	7	10	12	7	9
Almacenes de cadena	18	8	10	13	19	10	6	12	7	7
Ropa	17	5	5	11	13	9	8	14	9	19
Productos de aseo personal	25	8	8	19	16	13	7	7	3	4

<b>Lugares turísticos</b>	12	3	4	6	15	5	7	11	11	36
<b>Alimentos</b>	19	4	14	9	16	9	13	10	3	13
<b>Tecnología</b>	12	3	0	8	11	7	13	8	10	38
<b>Música</b>	14	5	3	6	12	9	9	11	13	28
<b>Entretenimiento</b>	13	4	4	4	13	5	12	12	11	32

Fuente: Elaboración propia basado en los resultados obtenidos de las respuestas de las personas en la encuesta.

Para analizar de manera más clara los datos recopilados, con la escala de 1 a 10, se tomaron en cuenta 4 rangos de respuesta de importancia según la definición de Lickert. Estos rangos corresponden a las equivalencias de 1, 5, 8 y 10 de interés de participación, con el siguiente resultado jerarquizado:

Tabla 3: Jerarquización de rangos de respuesta por importancia.

<b>Rango de respuesta</b>	<b>Orden de los sectores<sup>17</sup></b>
<b>1: No estoy interesado</b>	<b>D – A – B – F – C – H – I – {E – G}</b>
<b>5: Medianamente interesado</b>	<b>B – A – {D – F} – E – H – {C – I} – G</b>
<b>8: Interesado</b>	<b>C – {A – B – I} – {E – H} – F – G – D</b>
<b>10: Me interesa mucho</b>	<b>G – E – I – H – C – F – A – B – D</b>

Fuente: Elaboración Propia basado en el orden correspondiente a la importancia y equivalencias de las respuestas.

Con este orden podemos notar la similitud que existe entre el nivel de importancia y de interés que considera el grupo de voluntarios al seleccionar los sectores otorgados.

Si comparamos el orden de los sectores reflejados en la pregunta 11, resultan muy similares con el encontrado en la pregunta 12 si toma en cuenta los rangos de respuesta equivalente a “10: Me interesa mucho”.

En ambos casos los 4 primeros sectores de mayor importancia son los mismos. En los siguientes 4 existen pequeñas variaciones de posición pero se encuentran los mismos integrantes.

De igual forma es notable como el orden de resultados entre los rangos de respuesta equivalentes a “1: No estoy interesado” y “10: Me interesa mucho” son patrones inversamente proporcionales. Es decir que si organiza los sectores según cada una de sus importancias e interés, notará que están posicionadas de manera inversa.

<sup>17</sup> Los datos están organizados de mayor a menor cantidad de selecciones y los contenidos entre corcheas ‘{}’ significan que tuvieron la misma cantidad.

Teniendo en cuenta esto, podemos afirmar que los sectores que mayor aceptación tendrían para realizar contenidos con Realidad Aumentada son los de Tecnología, Lugares turísticos, Entretenimiento y Música.

Muestras visuales de productos, interacción con los lugares más representativos de alguna zona, demostraciones de actividades de entretenimiento y secciones de piezas musicales son las sugerencias que se realizan para producir contenidos atractivos en estos sectores.

Finalmente la pregunta 13 reflejó que el 51% de los participantes sí está dispuesto a recomendar productos que utilicen esta tecnología, seguido por un 39% que quizá lo haría. Este resultado es positivo ya que mediante la influencia de la mayoría existente, se pueden convertir a respuestas positivas.

## Discusión

Los códigos QR y la realidad aumentada son algunos de los últimos desarrollos de interactividad y codificación con imágenes para la participación de las personas, y al igual que con las redes sociales, estas pueden llegar a ser utilizadas para la comunicación externa de las organizaciones.

Las posibilidades de creación de contenido y participación del público en estas campañas, dependerán entonces de la experiencia que se les pueda ofrecer a las personas. “Actualmente cualquier espacio físico es susceptible de conectarse informáticamente con otro espacio, real o virtual, a través de los dispositivos portátiles en red” (Fambona, Pascual & Madeira, 2012).

Los resultados obtenidos con este método de investigación, aseveran que en Colombia nos encontramos en un momento propicio para generar campañas interactivas apoyadas en los dispositivos móviles.

A un nivel gubernamental se está ofreciendo el apoyo necesario para que las iniciativas digitales puedan encontrar una oportunidad. Por otro lado las personas desean consumir contenidos de esta clase. Estudios realizados respecto a las campañas con estas iniciativas en otros países, como el caso del Doctor Okazaki que ha desarrollado múltiples trabajos de investigación en Japón sobre la participación de las personas en campañas publicitarias con herramientas de códigos QR, demuestran lo afirmado.

Su potencial radicará entonces sobre los contenidos que se pueden desarrollar utilizando estas herramientas. En un primer momento sabemos que los códigos QR cumplen una función más inmediata y de reconocimiento. La Realidad Aumenta cumple una función más experiencial.

La finalidad, de todos estos contenidos que se puedan desarrollar, será la de dirigir a las personas a experimentar las emociones y sensaciones que nosotros deseemos, con lo cual debemos cuidar que la confianza que se tiene con el cliente permanezca intacta, apoyando el aumento de la percepción positiva sobre la imagen de marca de las compañías en Colombia.

“Los consumidores ya no compran productos por su utilidad sino por su significado simbólico, que está representado en la imagen” (Jurisic & Azevedo, 2011) y mientras el mercado colombiano siga creciendo, la importancia de crear contenidos y nuevas piezas para estos dispositivos será cada vez mayor.

Si bien se pueden presentar algunos problemas como la compatibilidad de contenidos y disponibilidad de aplicaciones, actualmente ya existen unos diseños estándar y sencillos con los que se puede trabajar. Ya existen muchas aplicaciones móviles que son capaces de escanear códigos, y desarrollar contenidos de RA resulta más económico: por ejemplo, hoy en día “una licencia para desarrollar estos contenidos puede costar 1.000 y no 30 mil dólares” (Sanmartín, 2013).

Para futuros análisis, se recomienda utilizar una muestra representativa para obtener resultados mucho más precisos.

Por otro lado se espera que en futuras investigaciones exista un desarrollo más amplio de campañas que utilicen estas herramientas para continuar el análisis hacia el campo de contenidos. Estudiar cuáles contenidos resultan más efectivos.

## Conclusiones

- Colombia se encuentra en un momento de impulso a los desarrollos de TIC's que lo hace favorable para todas las nuevas ideas comerciales que puedan ser propuestas.
- Actualmente existen propuestas de campañas que utilizan códigos QR para incentivar a los usuarios a participar. Estos contenidos hacen que la percepción que se tiene de las marcas sea más dinámica y actualizada.
- Estudios en Colombia respecto al contenido que se ofrece en con esta tecnología aun no están disponibles.
- En Colombia se está incursionando en los contenidos con Realidad Aumentada. Las personas los conocen pero en el sentido informativo y no tanto en el comercial.
- Existe una gran oportunidad de diseñar contenidos experienciales utilizando la Realidad Aumentada entendiendo y apoyando las teorías del "*Shopper Marketing*".
- Al igual que se realizó una tarea evangelizadora para dar a conocer los códigos QR, se hace necesario realizar la misma función con la Realidad Aumentada.
- Existe un nicho de personas a las que se les interesa participar en campañas interactivas que utilicen estos recursos. Ellas ya cuentan con los dispositivos que les permitan acceder a estas campañas.
- Desarrollar los contenidos que se presentarán con estas tecnologías deben ser planeados correctamente. Si bien el componente de la programación no es propio de los comunicadores, las emociones que se pueden transmitir mediante las piezas comunicativas sí lo son.
- Los contenidos más llamativos que se pueden desarrollar en Realidad Aumentada deben empezar con los sectores de tecnología, turismo, entretenimiento y música.



## Bibliografía

- Capriotti, P. (1999). Comunicación Corporativa: Una estrategia de Éxito a Corto Plazo. *Reporte C&D - Capacitación y Desarrollo* (13), 30-33.
- Capriotti, P. (1999). *Planificación Estratégica de la Imagen Corporativa*. Barcelona: Ariel.
- Cervantes, F. C. (28 de Febrero de 2012). *El Tiempo*. Recuperado el 11 de Junio de 2013, de <http://www.eltiempo.com/archivo/documento/CMS-11236462>
- Cisco. (2011). *Visual Networking Index: Global Mobile Data Traffic Forecast Update 2010-2015*. Londres: Cisco.
- Dane. (21 de Marzo de 2013). *Cuentas Nacionales Anuales*. Recuperado el 15 de Junio de 2013, de [http://www.dane.gov.co/files/investigaciones/boletines/pib/bolet\\_PIB\\_IVtrim12.pdf](http://www.dane.gov.co/files/investigaciones/boletines/pib/bolet_PIB_IVtrim12.pdf)
- Dane. (23 de Abril de 2013). *Encuesta de Consumo Cultural 2012*. Recuperado el 10 de Junio de 2013, de [http://www.dane.gov.co/files/investigaciones/eccultural/cp\\_ecc\\_2012.pdf](http://www.dane.gov.co/files/investigaciones/eccultural/cp_ecc_2012.pdf)
- Dane. (18 de Abril de 2013). *Tenencia y Uso de las TIC en Hogares y por Personas de 5 o más Años de Edad*. Recuperado el 10 de Junio de 2013, de [http://www.dane.gov.co/files/investigaciones/boletines/tic/bol\\_tic\\_2012.pdf](http://www.dane.gov.co/files/investigaciones/boletines/tic/bol_tic_2012.pdf)
- Denso Global. (2001). *Denso global*. Recuperado el 8 de Junio de 2013, de [http://www.globaldenso.com/TECHNOLOGY/tec-report/2001/pdf/T2001\\_S39.pdf](http://www.globaldenso.com/TECHNOLOGY/tec-report/2001/pdf/T2001_S39.pdf)
- Dou, X., & Li, H. (2008). Creative Use of QR Codes in Consumer Communication. *International Journal of Mobile Marketing* , 3, 61-67.
- Escalas, J., & Battman, J. (2005). Self-construal, Reference Groups and Brand Meaning. *Journal of Consumer Research* (32), 378-389.
- Fambona Cadavieco, J., Pascual Sevillano, M. Á., & Madeira Ferreira Amador, M. F. (2012). Realidad Aumentada, Una Evolución de las Aplicaciones de los Dispositivos Móviles. *Pixel-Bit. Revista de Medios y Educación* (41), 197-210.
- García, M., Ibañez, J., & Alvira, F. (1994). *El análisis de la Realidad Social: Métodos y Técnicas de Investigación*. Madrid: Paraninfo.
- Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., & Baptista Lucio, P. (2007). *Metodología de la investigación* (Quinta ed.). México: McGraw-Hill.
- Hernández, B. (7 de Febrero de 2013). *Inbound Cycle*. Recuperado el 15 de Julio de 2013, de <http://inboundcycle.com/blog-de-inbound-marketing/bid/171527/Qu%C3%A9-es-el-ciclo-de-compra>

- Jurisc, B., & Azevedo, A. (2011). Building Bustomer-Brand Relationships in the Mobile Communications Market: The Role of Brand Tribalism and Brand Reputation. *Brand Managment* , 18 (4), 349-366.
- Miller, R. K., & Washington, K. (2013). Shopper [In-Store] Markting. En *Consumer Behavior* (Novena edición ed., págs. 533-535). Estados Unidos de América: Richard K. Miller & Associates.
- Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones. (Febrero de 2011). *Introducción PLan Vive Digital*. Recuperado el 10 de Junio de 2013, de <http://www.mintic.gov.co/index.php/vive-digital-plan/introduccion>
- Okazaki, S. (2009). The Tactical Use Of Mobile Marketing: How Adolescents' Social Networking Can Bets Shape Band Extensions. *Journal Of Advertising Research* , 49 (1), 12-26.
- Okazaki, S., Li, H., & Hirose, M. (2012). Benchamarking The Use Of QR Code In Mobile Promotion. Three Studies In Japan. *Journal Of Advertising Research* , 1 (52), 102-117.
- Ordóñez, G. M. (Diciembre de 2009). *Generador E Intérprete QR Code*. Recuperado el 10 de Junio de 2013, de [https://www.google.com.co/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=3&cad=rja&ved=0CEMQFjAC&url=https%3A%2F%2Fforja.rediris.es%2Fdocman%2Fview.php%2F400%2F1004%2FDocum entaci%25C3%25B3n%2520proyecto%2520QR%2520Code.pdf&ei=xoy2UePViffi4AO9\\_IDAAQ&usg =AFQjCNFqDc](https://www.google.com.co/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=3&cad=rja&ved=0CEMQFjAC&url=https%3A%2F%2Fforja.rediris.es%2Fdocman%2Fview.php%2F400%2F1004%2FDocum entaci%25C3%25B3n%2520proyecto%2520QR%2520Code.pdf&ei=xoy2UePViffi4AO9_IDAAQ&usg =AFQjCNFqDc)
- Sanmartín, I. (6 de Junio de 2013). Realidad Aumentada. (J. C. Calderón, Entrevistador) Bogotá, Colombia.
- Spalding, L., Cole, S., & Fayer, A. (2009). How Rich-Media Video Technology Boosts Branding Goals. *Journal of Advertising Research* , III, 285-292.
- Sullivan Mart, G., & Drennan, J. (2007). Mobile Communications: A Study of Factor Influencing Consumer Use of m-Services. *Journal of Advertising Research* , 47 (3), 302-307.
- Ubillus, E. V. (31 de Octubre de 2012). *EMILIUSVGS PROJECTS*. Recuperado el 15 de Junio de 2013, de <http://emiliusvgs.com/2012/10/31/que-version-de-android-soporta-el-processing-2-0a5/>
- Van Riel, C. B. (1997). *Comunicación Corporativa*. (Prentice-Hall, Ed.) Madrid: España.
- Wyner, G., Bell, D., Corsten, D., & Knox, G. (2011). Shopper Marketing. *Marketing Managment* , 20 (1), 44-47.

## Anexos

### Anexo 1: Encuesta de posibilidad de producto

#### Aplicación de Tecnologías en la comunicación de marketing

Con el fin de encontrar posibles aplicaciones tecnológicas en el campo de la comunicación, agradecemos su tiempo para contestar las siguientes 13 preguntas sobre sus conocimientos y opiniones.

##### 1 - Genero

- Hombre
- Mujer

##### 2 - Su edad es entre:

- 15-18 años
- 19-25 años
- 26-35 años
- 36 o más años

##### 3 - ¿Cuántos computadores con cámara web hay en su casa?

- Ninguno
- 1-2
- 3-4
- 5 o más

##### 4 - ¿Cuántos computadores con cámara web hay en su lugar de trabajo?

- Ninguno
- 1-2
- 3-4
- 5 o más

##### 5 - ¿Qué Sistema operativo tiene su celular?

- IOS (Iphone)
- Android (Samsung, LG, Motorola)
- RIM (Blackberry)
- Symbian (Nokia)
- Windows phne (Nokia)
- Otro

##### 6 - ¿Sabe qué es un código QR?

- No sé
- Un código de barras
- Una imagen promocional
- Un código interactivo

**7 - ¿Alguna vez a escaneado un código QR?**

- Sí
- No

**8 - ¿En qué lugares ha visto códigos QR?**

- |                                      |   |
|--------------------------------------|---|
| <input type="checkbox"/> Periódicos  | <input type="checkbox"/> Pendones                               |
| <input type="checkbox"/> Folletos    | <input type="checkbox"/> Volantes/flyers                        |
| <input type="checkbox"/> Páginas web | <input type="checkbox"/> Transporte público                     |
| <input type="checkbox"/> Revistas    | <input type="checkbox"/> Teléfonos inteligentes/<br>smartphones |
| <input type="checkbox"/> Catálogos   |   |

**9 - ¿Sabe usted qué es la Realidad Aumentada?**

- Sí
- No<sup>18</sup>

**10 - ¿Le gustaría recibir, participar e interactuar en campañas que usen Realidad Aumentada?**

- Sí
- No

**11 - ¿Sobre qué sectores considera importantes para participar en campañas de realidad aumentada?**

	Muy importante	Importante	Poco importante	Nada importante
<b>Restaurantes</b>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<b>Almacenes de cadena</b>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

<sup>18</sup> Si se escogía esta opción se desplegaba el siguiente video:  
[http://www.youtube.com/watch?v=\\_1zD83YsTOI](http://www.youtube.com/watch?v=_1zD83YsTOI)

<b>Productos de aseo personal</b>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<b>Lugares turísticos</b>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<b>Alimentos</b>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<b>Tecnología</b>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<b>Música</b>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<b>Entretenimiento</b>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<b>Ropa</b>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

**12 - Realice una valoración de que tan interesado estaría en participar en campañas de realidad aumentada en varios sectores (1 es "no estoy interesado" y 10 "Me interesa mucho")**

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<b>Restaurantes</b>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<b>Almacenes de cadena</b>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<b>Productos de aseo personal</b>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<b>Lugares turísticos</b>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<b>Alimentos</b>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<b>Tecnología</b>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<b>Música</b>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<b>Entretenimiento</b>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<b>Ropa</b>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

**13 - ¿Recomendaría productos y/o servicios que utilizaran Realidad Aumentada o Códigos QR?**

- Si
- No
- Quizás

*Anexo 2: Entrevista de audio a Iohann Sanmartín*