



**RUTH ALEYDIS LÓPEZ PORTILLO HERNÁNDEZ**

(<https://orcid.org/0009-0007-7023-969X>)

Universidad de Colima. Facultad de Mercadotecnia, México.

**LUIS EMILIO MACÍAS MOCTEZUMA**

(<https://orcid.org/0009-0007-3329-3515>)

Universidad de Colima. Facultad de Mercadotecnia, México.

**DAYNA PRISCILA SALDAÑA ZEPEDA**

(<https://orcid.org/0000-0002-6513-3889>)

[daynasz@ucol.mx](mailto:daynasz@ucol.mx)

Universidad de Colima. Facultad de Economía, México.

## La realidad virtual y su impacto en los consumidores. Estudio de caso de una empresa local

Virtual Reality and its Impact on Consumers: Case Study of a Local Business

FECHA DE RECEPCIÓN: 28 DE FEBRERO DE 2024

FECHA DE ACEPTACIÓN: 23 DE MAYO DE 2024

### RESUMEN

El término realidad virtual es entendido como un escenario tridimensional simulado por computadora, en el que es posible experimentar el entorno mediante el uso de algún dispositivo electrónico especial. En el campo de la publicidad y la mercadotecnia, la realidad virtual permite a los consumidores simular la experiencia de consumo, lo que facilita la evaluación del producto y puede eliminar la indecisión de compra. Sin embargo, su uso es menos conocido en empresas pequeñas. En este trabajo se prueba un anuncio de realidad virtual y un anuncio tradicional de una panadería de Comala, Colima, México, para medir el efecto en dos grupos de edad: de 18 a 25 años y mayor a 25 años. Los hallazgos muestran que la publicidad de realidad virtual tiene un efecto significativo sobre la publicidad tradicional en la permanencia en la mente de los consumidores jóvenes y en la intención de compartir.

Palabras clave: realidad virtual, publicidad, memorabilidad, intención de compra, intención de compartir, independencia.

### ABSTRACT

Virtual reality is a three-dimensional computer-simulated scenario in which it is possible to experience the environment using a particular electronic device. In advertising and marketing, virtual reality allows consumers to simulate the consumption experience, facilitating product evaluation and eliminating purchase hesitancy. Big companies have incorporated virtual reality in their advertising strategies, but its use in small companies has yet to be discovered. We use virtual and traditional reality ads to measure the effect in two age groups. The findings demonstrate virtual reality advertising having a significant impact over traditional advertising on the memorability of young consumers and on sharing intention.

Keywords: virtual reality, advertising, memorability, purchasing intention, sharing intention, independency.

Contribución de autores: RALPH conceptualización, redacción de manuscrito original, metodología, investigación; LEMM conceptualización, redacción de manuscrito original, metodología, investigación, recursos; DPSZ redacción de manuscrito original, metodología, presentación y análisis de datos, validación, edición y revisión.

## INTRODUCCIÓN

Históricamente, la publicidad siempre ha evolucionado junto con la tecnología: desde la publicidad tradicional, como la publicidad televisiva, hasta la publicidad a través de las aplicaciones en los teléfonos celulares y otros dispositivos con acceso a Internet, que permiten anuncios más interactivos como las animaciones, las presentaciones de productos en 3D o las imágenes y vídeos 360-grados (Li *et al.* 2002). En un contexto más general, los gráficos 3D y los vídeos 360-grados se enmarcan en el concepto de realidad virtual (RV), que surge a través de las innovaciones tecnológicas que se basan en tecnologías de simulación, las cuales crean un entorno artificial a través de una computadora y que se experimenta mediante estímulos sensoriales usando equipo creado para acceder a ella.

De manera específica, la realidad virtual se puede entender como la técnica mediante la cual una persona, usando equipos como auriculares o guantes, tiene la experiencia de estar en un entorno creado por una computadora, de interactuar y provocar cambios en él (Collins, s. f.). Es precisamente la interacción la que suscita reacciones perceptivas en los individuos y les permite sentir su propia presencia en el entorno, de manera que se vean afectados emocionalmente por la acción que realizan en el espacio. Van Kerrebroeck *et al.* (2017) mencionan que las aplicaciones de RV en el *marketing* brindan una interactividad limitada cuando el usuario es solo un observador pasivo que no puede interactuar con el entorno presentado; sin embargo, las posibilidades de experiencias con RV son más amplias, ya que es capaz de abordar múltiples sentidos (por ejemplo, los estímulos cinemáticos y propioceptivos, es decir, poder mirar a su alrededor y tener la sensación de moverse y caer), y más profundas porque la calidad del entorno representado es más realista.

Utilizada en muchas disciplinas como medicina (Sutherland *et al.*, 2019), mercadotecnia (de Regt *et al.*, 2021; Van Kerrebroeck *et al.*, 2017; Uyar, 2020), turismo (Guttentag, 2010), arquitectura y urbanismo (Mouratidis y Hassan, 2020) y deportes (Farley *et al.*, 2020), la RV significa reproducir el entorno físico y eliminar los límites entre la realidad y la simulación al afectar las emociones de quienes lo experimentan. Debido a que la RV provoca la sensación de experimentar la escena que se está viendo, permite que los consumidores prueben virtualmente la marca o el producto como si realmente lo estuvieran haciendo (por ejemplo, experimenta aromas, calzar unos zapatos, usar una bomba de bicicleta o incluso visitar un lugar). Es decir, la RV permite simular la experiencia de consumo, lo que facilita la evaluación del producto, lo que puede contribuir a la decisión de compra. Dicho de otro modo, la interactividad de los objetos hace que el mensaje sea más persuasivo mediante el uso de los sentidos, como la vista, el tacto, el gusto y el olfato, lo que puede causar una simulación mental que mejora las intenciones de compra (Choi y Taylor, 2014).

La literatura sobre RV aplicada al *marketing*, la publicidad y los negocios se centra en la intención de compra (Choi y Taylor, 2014; Van Kerrebroeck *et al.*, 2017; Uyar, 2020) y en la permanencia en la mente del consumidor (*memorability*), que es uno de los objetivos más importantes de la publicidad, al tener un mayor impacto en los consumidores (Uyar, 2020). A pesar de la evidencia empírica acerca del impacto positivo del uso de RV en la publicidad, hasta hace pocos años el acceso a los medios virtuales tenía una población muy limitada. Actualmente, la tecnología de RV se ha vuelto más accesible para los mercados de consumo con la disponibilidad de equipo a precios asequibles para el consumidor, como los cascos de RV o los dispositivos tipo *Google Cardboard*, y con la proliferación de dispositivos móviles inteligentes que amplían el uso de esta tecnología en los anuncios. Ahora, los consumidores pueden encontrar anuncios virtuales todo el tiempo en casa o en el trabajo.

La realidad virtual también se utiliza con fines publicitarios en *billboards* o revistas. Los consumidores pueden encontrar videos de realidad virtual cuando acercan sus teléfonos inteligentes o tabletas a algunos carteles, anuncios o tableros. Esto indica que la experiencia visual de 360 grados no se limita solo a los vídeos vistos desde Internet.

Por otro lado, dentro de la población con posibilidad de acceder a la tecnología que permite el consumo de RV, el efecto puede diferenciarse según ciertas características como la edad o la propensión personal a la influencia del entorno virtualmente generado (Li *et al.*, 2002; Peck y Childers, 2013; Choi y Taylor, 2014). Para las generaciones que crecen con los avances tecnológicos, los canales publicitarios desarrollados y diferenciadores facilitan la adaptación del consumidor (Uyar, 2020).

Muchas empresas globales de todo tipo, como Coca-Cola, BMW, Jaguar, Red Bull, Adidas, Alibaba, por mencionar algunas, utilizan ya anuncios de RV debido a sus ventajas. Las experiencias con empresas pequeñas son más escasas. Los esfuerzos publicitarios de la mayoría de estas empresas todavía están confinados a los métodos tradicionales, hoy en día, poco productivos, como ferias comerciales y distribución de medios impresos o muestras de productos; sin embargo, cada vez más se han ido adaptando para incluir RV en sus conceptos publicitarios y presupuestos.

La decisión de incorporar la RV a las estrategias de *marketing* de las pequeñas y medianas empresas se hace cada vez más fácil y acertada gracias al poder interactivo de Internet, que crea altos niveles de motivación en el usuario y permite procesar la información de manera instantánea. Y aunque solo una cantidad menor de pequeñas empresas ha incursionado en el uso de RV en la publicidad, y una cantidad aún menor ha sido documentada en la literatura, las experiencias encontradas abarcan desde catálogos electrónicos y contenidos multimedia, hasta propuestas de aplicaciones sofisticadas e interactivas que permiten, por ejemplo, la exploración virtual de lugares de producción o productos, y que pueden generar resultados positivos en la economía local.

A nivel individual se puede revisar la experiencia de Kim *et al.* (2022), quienes examinaron si, en comparación con las tiendas en línea convencionales, los videos de realidad virtual (VR) basados en 360 grados de una pequeña tienda minorista pueden mejorar la experiencia de los clientes y sus respuestas a través de una mayor concentración o estado de flujo. Para ello utilizaron dos tipos de estímulos que crean experiencias diferentes: un vídeo de realidad virtual de 360 grados en la que los encuestados experimentaron la tienda de un pequeño minorista de moda; y, una experiencia en un sitio web explorando el sitio web de la misma tienda. Los resultados indican que la experiencia de realidad virtual de los clientes, en comparación con la experiencia del sitio web, mejoró su estado de flujo, lo que, a su vez, aumentó el interés y la intención de visita hacia la tienda. Aunque los hallazgos sugieren que los vídeos de realidad virtual de 360 grados pueden ser una herramienta eficaz de adquisición de clientes para pequeños minoristas con recursos limitados porque el software y el hardware necesarios para operar vídeos de realidad virtual de 360 grados son económicos y menos complicados para las pequeñas empresas, se debe considerar que los participantes del estudio fueron estudiantes de licenciatura y posgrado de una universidad en Estados Unidos, por lo que los resultados pueden tener el efecto de este grupo de población.

Otro esfuerzo por el uso de herramientas no tradicionales en la publicidad de una microempresa es el de Díaz y Acosta (2021), quienes desarrollan una aplicación de Realidad Aumentada para la demostración de productos de una microempresa dedicada a la venta de artículos de regalo, con la que el usuario puede rastrear la posición y orientación de la imagen del artículo en 3D en tiempo real para mejorar su perspectiva de dimensión, diseño y uso, concretando fácilmente su interés o su decisión por la compra.

Por otro lado, Grande *et al.* (2023) desarrollan una iniciativa basada en inteligencia artificial y RV donde las pequeñas empresas se unen para presentarse ante los compradores. Se trata de una plataforma que ofrece la posibilidad de examinar y evaluar productos de forma similar a la compra presencial a través de RV, incluida la posibilidad de recoger los productos adquiridos en puntos locales. La propuesta es una solución de comercio electrónico innovadora que permite a las pequeñas empre-

sas con recursos limitados desarrollar sus actividades comerciales en línea, apoyándose en la RV y la inteligencia artificial, al tiempo que promueve la economía local.

Las aplicaciones diseñadas para el sector de alimentos y bebidas se pueden encontrar principalmente para restaurantes en estudios relacionados al turismo. Correia *et al.* (2020) utilizaron análisis de redes y técnicas de minería de textos para realizar un análisis completo de 56 artículos de revistas y 325 documentos de congresos, relevantes en términos de validez, fiabilidad, credibilidad e integridad, relacionados con RV y realidad aumentada (RA) en el contexto del turismo, con fechas de 2015 a 2019, extraídos de *Web of Science* y *Scopus*. Particularmente para los restaurantes, las aplicaciones de RV que se identifican tienen como objetivos: controlar los efectos de la aglomeración del lugar permitiendo al usuario manipular varios escenarios, evitar la aglomeración en la zona de espera y tener una experiencia inmersiva del lugar.

Más recientemente, Kolkur *et al.* (2021) proponen una aplicación con el uso de RA que permite a los restaurantes brindar servicios innovadores a sus clientes, cómo escanear con un celular la carta de menú ya impresa y mostrar modelos tridimensionales de los platos que han seleccionado, o jugar mientras esperan que llegue su pedido. La aplicación propuesta es una tecnología económica que se puede probar en cualquier restaurante a pesar de su tamaño e infraestructura.

Entre otros tipos de aplicaciones, destacan las relacionadas con la evaluación de la respuesta sensorial de los productos alimenticios. En este sentido, Crofton *et al.* (2021) exploran el efecto de diferentes contextos ambientales en las respuestas hedónicas de los consumidores a dos productos alimenticios de manera independiente: carne de res y chocolate con leche, utilizando la RV como tecnología de mejora del contexto. Para la carne, se compararon dos condiciones contextuales diferentes: cabina sensorial tradicional y restaurante de RV. Para el chocolate, los datos se generaron bajo tres condiciones contextuales diferentes: cabina sensorial tradicional, RV en un ambiente rural y RV en la ciudad. El estudio demostró que cambiar el entorno tenía un efecto significativo en las calificaciones hedónicas de los participantes sobre los dos productos; el entorno inmersivo de RV inducía una respuesta hedónica positiva, en comparación con una configuración de cabina sensorial tradicional. La carne de res fue calificada como significativamente más alta en todos los atributos sensoriales cuando se consumió en el restaurante de RV. Para el chocolate, el contexto rural de realidad virtual generó puntuaciones hedónicas significativamente más altas en cuanto a sabor y gusto en comparación con la cabina sensorial. Adicionalmente, en el trabajo se puede consultar una revisión de otros textos sobre el uso de tecnología de RV para simular entornos contextuales inmersivos en pruebas hedónicas, que comparan las respuestas de los consumidores generadas por los entornos inmersivos de RV y los entornos de laboratorio sensorial para una variedad de productos alimenticios, como chocolate, queso y bebidas alcohólicas.

Finalmente, una revisión exhaustiva sobre los avances recientes en investigación sensorial aplicada al sector de los alimentos y bebidas, tanto académicos como centrados en la industria, se puede consultar en Low *et al.* (2024). El trabajo explora también los avances recientes en la investigación de XR (realidad extendida) y sus aplicaciones en estos contextos. De la revisión, se concluye que las herramientas de RV proporcionan una representación más precisa de las experiencias gastronómicas de los consumidores en comparación con las herramientas tradicionales y, generalmente, a un costo reducido.

Las experiencias encontradas hasta ahora en el uso de la RV en pequeñas y medianas empresas en general, y de manera particular en los sectores relacionados a los alimentos y bebidas, muestran que la tecnología empleada para operar las herramientas es cada vez más económica y accesible para estas empresas, de manera que puede ofrecerse como punto de partida para lograr una mayor viabilidad económica. Quienes ya han

incursionado en el uso de la RV en la publicidad y la mercadotecnia, están anticipándose y adaptándose a las próximas fases de la evolución comercial, que seguramente dependerán en gran medida de la tecnología virtual.

El presente trabajo busca generar un precedente que anime a las empresas locales de pequeña escala a incursionar en el uso de RV en sus anuncios publicitarios al mostrar evidencia de su efecto favorable. En este sentido, el objetivo es medir el efecto que tiene el uso de la RV en un anuncio publicitario de una empresa clasificada como pequeña, sobre la intención de consumo y sobre la permanencia en la mente del consumidor según grupo de edad: joven y adulto.

El resto del documento se organiza como sigue: en la sección de materiales y métodos se describe a la población de estudio, los instrumentos y el procedimiento utilizados para recabar la información; la sección de resultados presenta los principales hallazgos; y la última sección discute las conclusiones y sugiere cómo podría extenderse el estudio.

## **MATERIALES Y MÉTODOS**

El interés de este trabajo es medir el efecto que tiene el uso de la RV en un anuncio publicitario de una empresa de panificación tradicional, clasificada como pequeña, ubicada en el municipio de Comala, Colima, México, sobre la intención de consumo y sobre la permanencia en la mente de los consumidores. La población objetivo se clasifica en dos grupos de edad: consumidor joven (de 18 a 25 años) y adulto (mayor a 25 años); las edades especificadas se aproximan a la clasificación de nativos e inmigrantes digitales, respectivamente. Para este fin, la población de la que se tomó la muestra estuvo conformada por los estudiantes y trabajadores de la Facultad de Contabilidad y Administración del campus central de la Universidad de Colima, compuesta por 626 estudiantes y 52 profesores al 11 de mayo de 2022, fecha en la que se realizó el estudio.

La delimitación de la población de la que se tomaron los datos se debió principalmente a dos razones: la facilidad de seleccionar la muestra y llevar a cabo el estudio; y, tener una muestra lo más homogénea posible y no sobreexpuesta a la tecnología, particularmente con la RV. Es decir, se ha elegido una población de individuos que, por sus características escolares y desempeño profesional, no tenga una tendencia o sobreexposición al uso de la RV, como ocurre, por ejemplo, en carreras como Publicidad, Mercadotecnia, Telemática, entre otras.

Si bien la población de estudio es limitada y los resultados solamente podrán generalizarse para esta, ofrece un acercamiento al efecto que tiene la RV sobre el comportamiento del consumidor en dos grupos de edad. Por otra parte, la empresa de estudio se dedica a la elaboración y venta de pan tradicional desde 1960, se ubica en el municipio de Comala, en el estado de Colima y está clasificada como pequeña empresa.

### **MUESTREO**

El método de muestreo utilizado es multietápico (Ardilly y Tillé, 2006); para la primera etapa se estableció una cuota de 60 unidades de estudio, distribuidas de manera conveniente en 40 estudiantes y 20 trabajadores; los primeros pertenecientes al grupo de 18 a 25 años, mientras que los últimos al grupo de mayores de 25 años. Para la segunda etapa, se llevó a cabo una selección aleatoria de 10 estudiantes de cada grado (2o, 4o, 6o y 8o). Finalmente, la cuota de trabajadores se cumplió con 10 del área administrativa y 10 profesores que de manera voluntaria accedieron a participar.

### **INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN**

El método de recolección de la información tiene como base la propuesta de Uyar (2020) para medir el recuerdo y reconocimiento en la memoria del consumidor. La prueba consiste en 10 preguntas divididas en tres categorías: la "prueba de recuerdo sin ayuda" del día-después, la "prueba de recuerdo asistida" (con ayuda) del día-después y la percepción de los participantes. Adicionalmente, la información recabada se usa para

probar diferencias entre los dos grupos de interés.

La prueba de recuerdo del día-después es un método de prueba que se lleva a cabo un día después de que los participantes ven un anuncio para medir mejor el recuerdo de este. En lo que respecta a las pruebas de reconocimiento, estas se utilizan para medir los niveles de atención e interés de los participantes. De acuerdo con este método, se pregunta a los consumidores si conocen un estimulante objetivo específico (publicidad, etc.); se muestra a los participantes el logotipo de la marca del anuncio publicitario junto a otros logotipos con el fin de identificar si el participante puede reconocer el logotipo de la marca.

#### PRUEBA DEL RECUERDO

En la prueba de recuerdo sin ayuda del día-después se pregunta lo siguiente:

1. Escribe el nombre de la marca del anuncio publicitario que se te mostró.
2. Describe brevemente lo que visualizaste en el anuncio publicitario.

En la prueba de recuerdo asistida del día-después se incluyen las siguientes preguntas:

1. ¿Cuál es el eslogan - mensaje del anuncio publicitario?
  - (a) El auténtico pan tradicional.
  - (b) El toque dulce de tu día.
  - (c) Somos calidad y tradición.
2. ¿Qué escena te pareció más interesante del anuncio publicitario? (puedes seleccionar dos).

Las opciones de respuesta a esta pregunta son las mostradas en la Figura 1.

3. ¿Qué producto se promociona en el anuncio publicitario?

- (a) Café
- (b) Jugo Natural
- (c) Pan Dulce

Figura 1. Escenas mostradas en los vídeos promocionales.  
Fuente: Elaboración propia Nota: las escenas (a) y (d) se observan en formato 2D, mientras que las escenas (b) y (c) se aprecian en formato RV 360.



(a)



(b)



(c)



(d)

#### PRUEBA DE RECONOCIMIENTO

En lo que respecta a las pruebas de reconocimiento, estas se utilizan para medir los niveles de atención e interés de los participantes. De acuerdo con este método, se pregunta a los consumidores si conocen un estimulante objetivo específico (publicidad, etc.). Para la prueba de reconocimiento, a los participantes se les muestra el logotipo de la marca del anuncio publicitario junto a otros logotipos con el fin de identificar si el participante puede reconocer el logotipo de la marca; la pregunta para este apartado es:

1. ¿Cuál de los siguientes logotipos pertenece a la marca del anuncio publicitario que visualizaste anteriormente?  
Las opciones de respuesta a esta pregunta son las mostradas en la Figura 2.

Figura 2. Logotipos de la marca. Fuente: Elaboración propia  
Nota: las escenas (a) (b) y (d) son incorrectas; la opción (c) corresponde al logotipo de la marca.



#### PERCEPCIÓN DE LOS PARTICIPANTES

Finalmente, para medir las percepciones de los participantes sobre el anuncio se pregunta:

1. ¿Consideras que el anuncio publicitario se mantuvo en tu mente durante este periodo de prueba?
  - (a) Totalmente en desacuerdo
  - (b) En desacuerdo
  - (c) Ni de acuerdo, ni en desacuerdo
  - (d) De acuerdo
  - (e) Totalmente de acuerdo
2. ¿Compartirías este anuncio publicitario con más personas?
  - (a) Totalmente en desacuerdo
  - (b) En desacuerdo
  - (c) Ni de acuerdo, ni en desacuerdo
  - (d) De acuerdo
  - (e) Totalmente de acuerdo
3. ¿Consumirías el producto que se te mostró en el anuncio publicitario?
  - (a) Totalmente en desacuerdo
  - (b) En desacuerdo
  - (c) Ni de acuerdo, ni en desacuerdo
  - (d) De acuerdo
  - (e) Totalmente de acuerdo
4. ¿Habías interactuado anteriormente con alguna herramienta que hiciera uso de RV - realidad virtual - ?\*
  - (a) Sí
  - (b) No

\* La pregunta #4 solamente aplica para el grupo que interactúe con las gafas de RV, de acuerdo con lo que se especifica en la siguiente sección.

Por otra parte, en la investigación existe un interés en las características demográficas de los participantes, por lo que se incluyó una sección que recaba información del sexo, edad específica y escolaridad de los participantes, con el objetivo de describir las diferencias de comportamiento entre grupos.

## DESCRIPCIÓN DEL ESTUDIO

Para llevar a cabo el estudio, se realizaron dos vídeos publicitarios con la misma temática pero en diferentes formatos; el primero se trata de un anuncio publicitario en formato tradicional (2D), mientras que en el segundo se usaron herramientas específicas sobre RV. El diseño creativo y la elaboración de los vídeos estuvo a cargo de los autores de este trabajo, utilizando como herramientas los programas de *Blender*, *Bridge Quixel Megascan*, *Adobe After Effects* y *Adobe Premiere Pro*. Los anuncios corresponden a la panadería El Caballito, ubicada en el municipio de Comala, Colima. Los vídeos usados se encuentran disponibles en la plataforma YouTube. El vídeo en 2D se puede visualizar a través del siguiente enlace: <https://www.youtube.com/watch?v=icBK2Jw2ot4>. El vídeo de RV 360 se pone a disposición para su consulta en YouTube VR, una plataforma que facilita la reproducción de contenido en 360 grados. Para disfrutar de esta experiencia, los usuarios deben tener un teléfono inteligente y unos lentes de realidad aumentada. Primero, se accede al vídeo en la aplicación mediante el enlace: <https://www.youtube.com/watch?v=lfGEiPah75M> y luego se selecciona la opción de visualización en VR. Al insertar el teléfono en los lentes de realidad aumentada, el espectador puede mover la cabeza en cualquier dirección para explorar el entorno del vídeo, logrando una sensación de presencia y participación en el espacio publicitado.

El experimento se llevó a cabo en el Laboratorio de Publicidad de la Universidad de Colima. Cada grupo de edad se dividió en dos subgrupos experimentales, un grupo fue expuesto a un anuncio publicitario en formato de vídeo 360° mostrado mediante gafas de RV, mientras que el otro observó el mismo anuncio publicitario pero de formato tradicional. El objetivo fue medir el impacto que representó cada anuncio en cada grupo y efectuar comparaciones entre segmentos de edad.

El formato del anuncio al que se expuso cada participante fue sorteado de manera aleatoria con anticipación. También de manera previa se citó a los participantes para asistir al lugar de la prueba en diferentes horarios. A lo largo del día, entre las 10:00 am y las 7:00 pm, se fueron incorporando al experimento en grupos de 10 personas.

Con fines de identificación de los grupos, se asignan las siguientes etiquetas:

A-RV: grupo de 18 a 25 años expuesto al anuncio en formato RV.

A-T: grupo de 18 a 25 años expuesto al anuncio en formato tradicional.

B-RV: mayores de 25 años expuestos al anuncio en formato RV.

B-T: mayores de 25 años expuestos al anuncio en formato tradicional.

El estudio se dividió en dos fases. La primera fase comenzó mostrando al grupo A-T el anuncio publicitario tradicional, monitoreando sus reacciones y los comentarios que realizaban. Mientras se observaba el anuncio, el equipo que realizó la prueba no emitió ninguna pregunta o comentario, con excepción de las instrucciones al inicio y al final de la prueba. Posteriormente, el grupo A-RV visualizó el vídeo en formato RV, utilizando lentes especiales para este formato y con un participante a la vez, ya que se buscó que estos no tuvieran un sesgo al ver la reacción del participante anterior.

En el vídeo, los participantes observaron un cambio de escenarios en el que una voz en off decía: "Cuando despiertas, antes de dormir, en un día de campo, acompañado de un café, chocolate caliente o un vaso de leche, siempre es buen momento para un pan". Después se mencionó el nombre del negocio, el producto y el eslogan con su logotipo: El Caballito, pan de Comala, somos calidad y tradición. En el vídeo mp4 adjunto a este documento se muestra parte de esta etapa del experimento.

La segunda fase se llevó a cabo después de haber visto el vídeo; esta prueba implicó responder las preguntas de "recuerdo sin ayuda" del día-después, la "prueba de recuerdo asistida" (con ayuda) del día-después y la percepción de los participantes. La prueba se realizó mediante un cuestionario cara a cara. Una vez concluidas las dos fases con los subgrupos de 18 a 25 años, se realizó la misma dinámica en los subgrupos B-T y B-RV. Los principales hallazgos se describen en la siguiente sección.

## RESULTADOS

Como se ha mencionado, el principal interés de este estudio es medir el efecto que tiene el uso de la RV en un anuncio publicitario de una empresa pequeña sobre la intención de consumo y sobre la permanencia en la mente del consumidor, según el grupo de edad al que pertenece el individuo expuesto al anuncio. Se tiene la premisa de que la interactividad con el producto mediante el uso de información sensorial que permite la RV, hace que el mensaje sea más persuasivo y mejora las intenciones de compra. Adicionalmente, la publicidad creada con RV es más recordada que la publicidad tradicional, particularmente por los consumidores nativos digitales, quienes han crecido expuestos a la tecnología y tienen mayor aceptación e interacción con la publicidad inmersiva.

Con el propósito de tener evidencia que respalde la validez de las suposiciones, se llevaron a cabo procedimientos estadísticos para determinar si existe una asociación entre las variables: intención de consumo y permanencia en la mente del consumidor, con las variables formato del anuncio y grupo de edad. Todas las variables son del tipo categóricas, y fueron construidas a partir de las preguntas realizadas durante el experimento. La variable intención de consumo fue creada asignando dos categorías (con intención y sin intención) de acuerdo con la pregunta: ¿consumirías el producto que se te mostró en el anuncio publicitario? Aquellos que respondieron que estaban totalmente de acuerdo o que estaban de acuerdo fueron clasificados en el grupo "con intención", mientras que el resto se clasificó en el grupo "sin intención". Las variables formato del anuncio y la variable edad, se definieron con anticipación al estudio.

Típicamente, cuando se estudia la relación de asociación o de independencia entre dos variables categóricas, se hace uso de la prueba no paramétrica chi-cuadrada de independencia, conocida también como prueba chi-cuadrada de asociación. La hipótesis nula por probar es la de independencia entre las variables pareadas. Para que la prueba sea válida, se debe garantizar que existan al menos cinco valores esperados para cada combinación de niveles de las dos variables. Cuando esta condición no se cumple, o en general con tamaños de muestra pequeños, la relación se puede probar mediante la prueba exacta de Fisher (para una revisión más completa sobre la prueba, se puede consultar Agresti (2013)).

Tabla 1. Relación entre la intención de consumo con el formato de vídeo y la edad. Fuente: Elaboración propia.

Variable		Intención de consumo		Prueba de Fisher	
		Con intención	Sin intención	Razón de probabilidades	P-value (dos colas)
Formato	2D	24	5	1.923	0.465
	3D	28	3		
Edad	18 a 25 años	38	3	4.39	0.095*
	< 25 años	14	5		

Nota: \*significa al 10%

La Tabla 1 muestra las frecuencias observadas, agrupadas según la variable intención de consumo, pareada con las variables formato y edad, así como la prueba exacta de Fisher, obtenida mediante la función *fisher.test* implementada en R versión 4.3.1 (R Core Team, 2023). Como se puede observar, la intención de consumo está relacionada significativamente con la variable edad, pero no con el formato del anuncio. Dicho de otro modo, la intención de consumo de un individuo es independiente del formato del anuncio que haya visualizado, pero sí depende de la edad; el grupo de edad más joven tiene significativamente más intención de consumo que el grupo de edad mayor.

Otra cuestión de interés en el estudio es la permanencia del producto, la marca, logotipo y eslogan en la mente del consumidor. Respecto a las tres primeras variables, a lo más el 3% de los sujetos no logró recordar alguna de las características mostradas. Con relación al *eslogan*, las frecuencias se agruparon con base en la pregunta: ¿cuál es el eslogan -mensaje del anuncio

publicitario? Quienes seleccionaron una opción distinta a la correcta, se agruparon en una misma categoría. La Tabla 2 muestra las frecuencias observadas, clasificadas por las variables grupo de edad y formato.

Mediante la prueba de Fisher, se evaluó la independencia del recordamiento del slogan con el formato del anuncio para cada grupo de edad de manera independiente. En la Tabla 2 se observa que en el grupo de edad de 18 a 25 años existe significancia estadística; es decir, en este grupo de edad sí hay una relación entre la permanencia del slogan en la mente de los participantes y el formato en el que visualizaron el anuncio, siendo mayor la frecuencia relativa de recordamiento en la exposición al mensaje en 3D que en el formato 2D. En cambio, en el grupo de mayor edad no se encontró relación entre las dos variables. Este es un hallazgo muy importante, pues sugiere una mayor eficacia de los anuncios no convencionales en la población joven o nativos digitales.

Tabla 2. Relación entre la intención de consumo con el formato de vídeo y la edad. Fuente: Elaboración propia.

Grupo de edad	Formato	Eslogan del anuncio publicitario		Prueba de Fisher	
		Somos calidad y tradición	Otro	Razón de probabilidades	P-value (dos colas)
18 a 25 años	2D	3	17	4.1	0.085*
	3D	9	12		
< 25 años	2D	3	6	0.52	0.629
	3D	2	8		

Nota: \*significa al 10%

Por otra parte, es conocido el poder que tiene la comunicación de la marca o producto para influir en las percepciones y en la decisión de compra de los consumidores potenciales. El uso extendido de las redes sociales ha hecho posible la propagación de la publicidad digital. Sin embargo, no todo el contenido se comparte; Boveda-Lambie *et al.* (2021) estudiaron los factores que intervienen en la decisión de un individuo de compartir un mensaje entre sus seguidores de redes sociales; los hallazgos respaldan la premisa de que la inclusión de vídeo, imágenes y el uso de humor en el mensaje generan una mayor dispersión de este. Por su parte, Libert (2016) encontró que las emociones inspiradas por el contenido, principalmente las emociones positivas, contribúan a la difusión viral de los mensajes.

La Tabla 3 muestra las frecuencias observadas para la variable: compartir el anuncio, según formato, sexo e intención de consumo. La prueba de Fisher muestra significancia estadística en la relación entre la variable compartir el anuncio con las variables formato e intención de consumo, lo que respalda lo antes mencionado referente a que el tipo de contenido tiene un efecto en la decisión de los individuos de compartir, y que esto puede eliminar la indecisión de compra.

Como exploración adicional, se llevó a cabo la prueba de independencia entre la intención de compartir y el formato del anuncio para cada sexo, encontrando que hay una relación significativa entre las variables en el caso de los hombres. Cuando la intención de compartir y la intención de consumo se comparan, se encuentra significancia estadística en ambos sexos.

Finalmente, es importante tener claro que las pruebas chi-cuadrada de independencia y la prueba exacta de Fisher solo evalúan asociaciones entre las variables y no pueden proporcionar ninguna inferencia sobre la causalidad. Como señalan Kendall y Stuart (1961), una relación estadística no puede establecer una conexión causal; las ideas sobre causalidad deben provenir de alguna teoría o de la experiencia. Para las relaciones consideradas en esta sección, es válido suponer el efecto de las variables formato, sexo y edad sobre la intención de consumo, la intención de compartir y la permanencia del producto, la marca y el slogan en la mente del consumidor.

Tabla 3. Relación entre la intención de compartir el anuncio, el formato y la intención de consumo por sexo.

Fuente: Elaboración propia.

Formato	Formato	Compartir el anuncio		Prueba de Fisher	
		Sí	No	Razón de probabilidades	P-value (dos colas)
Formato	2D	21	8	5.37	0.039**
	3D	29	2		
Hombre	2D	11	6	8.73	0.041**
	3D	17	1		
Mujer	2D	10	2	2.32	0.593
	3D	12	1		
Intención de consumo	Sí	47	5	14.2	0.002***
	No	3	5		
Hombre	Intención de consumo	27	4	17.53	0.019**
	Sin intención de consumo	1	3		
Mujer	Intención de consumo	20	1	15.87	0.057*
	Sin intención de consumo	2	2		

Nota: \* significa al 10% \*\* - al 5% - \*\*\* al 1%

## CONCLUSIONES

En este trabajo se aborda el efecto de la RV como herramienta publicitaria. Esta tecnología ofrece nuevas posibilidades respecto a la forma en la cual se promociona un producto o servicio; a su vez, permite que el mensaje que se está emitiendo permanezca en la mente del consumidor, un objetivo que persiguen las marcas debido al impacto positivo que puede generar sobre la intención de consumo.

La aportación principal de este trabajo consistió en el diseño de un anuncio publicitario de una empresa pequeña haciendo uso de RV y un anuncio en formato tradicional, con el objetivo de comparar la intención de consumo y la permanencia en la mente del consumidor con cada uno en dos grupos de edad: consumidor joven (de 18 a 25 años) y adulto (mayor a 25 años). Los anuncios publicitarios se implementaron de manera controlada en subgrupos de la población de estudio.

Derivado de la información obtenida, y desde el punto de vista estadístico, no se encontró relación significativa entre la intención de consumo y el formato del anuncio de manera directa. Sin embargo, podría haber una relación indirecta a través de la comunicación del producto cuando existe la intención de compartir el anuncio o la experiencia, siendo esta intención de compartir significativamente mayor si el anuncio es en un formato no convencional.

Respecto a la variable edad, el estudio mostró que el grupo de menor edad tiene significativamente más intención de consumo que el grupo de mayor edad, lo que puede estar explicado por el hecho de que este último percibió esta tecnología como poco funcional o muy compleja para su uso, lo que advierte que este tipo de anuncios no son los más adecuados para este público.

Otra variable de principal interés en este trabajo es el nivel de recordamiento de la marca, el eslogan y el logotipo del anuncio. La prueba mostró que el eslogan (aunque no la marca y el logotipo) fue recordado significativamente más por la población joven expuesta al anuncio en 3D, comparado con la población del mismo rango de edad expuesta al anuncio en 2D. Este hallazgo muestra que el público joven es el que tiene una reacción más favorable a las herramientas de RV y que es eficaz como un medio de publicidad auditivo. Además, en el estudio se observó que esta herramienta permite crear un ambiente inmersivo en el cual el consumidor percibe lo que está visualizando sin ser distraído.

Entre otras observaciones derivadas del experimento, destaca que el público de mayor edad manifestó que el uso de las gafas de RV causó incomodidad, mareo o distracción y por consiguiente no se logró que se concentraran en lo que se estaba visualizando. Esto pudo haber influido en los resultados obtenidos. Es importante señalar, como una limitante del estudio, que no se aplicó una prueba previa al experimento para examinar la exposición real de los grupos a la RV. Por su parte, el público joven aceptó con mayor facilidad esta nueva tecnología y se mostró más interesado en el uso de ella. Adicionalmente, se encontró relación entre las variables intención de compartir y el formato del anuncio en la población de hombres.

Si bien la población que se consideró es muy restringida, la investigación es útil como exploración inicial y como base de un estudio de mayor escala, en el que puedan considerarse, además del sexo y la edad, otras características sociodemográficas para ser estudiadas, como la escolaridad y el estrato social, entre otras que definen el mercado meta de las marcas, y puedan servir de criterio para establecer la relación costo/beneficio en el uso de publicidad con RV. Los hallazgos sugieren también la exploración sobre la eficacia de la RV como estrategia publicitaria según el producto o servicio.

Por otra parte, es importante mencionar que la implementación de esta tecnología usualmente tiene un costo alto por el proceso que pasa y las herramientas que se necesitan; sin embargo, es factible que marcas pequeñas consideren este tipo de herramientas, sobre todo para aquellas en las que el público objetivo es población joven, porque los costos se podrían ver compensados por los beneficios. El desafío será ofrecer en el corto plazo aplicaciones sofisticadas, asequibles y fáciles de usar, que no requieran complicados procedimientos de instalación de hardware.

Finalmente, quedaría pendiente plantear cuál puede ser la vía más factible para la implementación de esta herramienta en empresas pequeñas, así como el papel de los organismos públicos para apoyar y fortalecer la transformación digital para garantizar la supervivencia de estas empresas y contribuir a un desarrollo económico y social equilibrado. La tecnología, y la publicidad con ella, están avanzando a pasos agigantados, por lo que no sería inusual ver más anuncios que hagan uso de RV en contextos en los que por ahora es más restringida.

## REFERENCIAS

- Agresti, A. (2013). *Categorical Data Analysis* (3era ed.). Wiley.
- Ardilly, P. y Tillé, Y. (2006). *Sampling Methods: Exercises and Solutions*. Springer.
- Boveda-Lambie, A. M., Tuten, T. y Perotti, V. (2021). To Share or Not to Share? Branded Content Sharing in Twitter. *Atlantic Marketing Journal*, 10(2), 4. <https://digitalcommons.kennesaw.edu/amj/vol10/iss2/4>
- Choi Y. K. y Taylor, C. R. (2014). How do 3-dimensional images promote products on the Internet? *Journal of Business Research*, 67(10), 2164-2170. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jbusres.2014.04.026>
- Collins English Dictionary. (s. f.). Virtual Reality. Recuperado el 03 de febrero de 2024, de <https://www.collinsdictionary.com/dictionary/english/virtual-reality>
- Correia Loureiro, S. M., Guerreiro, J. y Ali, F. (2020). 20 years of research on virtual reality and augmented reality in tourism context: A text-mining approach. *Tourism Management*, 77, 104028. <https://doi.org/10.1016/j.tourman.2019.104028>
- Crofton, E., Murray, N. y Botinestean, C. (2021). Exploring the Effects of Immersive Virtual Reality Environments on Sensory Perception of Beef Steaks and Chocolate. *Foods*, 10(6), 1154. <https://doi.org/10.3390/foods10061154>
- de Regt, A., Plangger, K. y Barnes, S. J. (2021). Virtual reality marketing and customer advocacy: Transforming experiences from story-telling to story-doing. *Journal of Business Research*, 136, 513-522. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2021.08.004>
- Díaz Vázquez, R. A. y Acosta Espinoza, J. L. (2021). Formación de competencias educativas en el comercio electrónico y realidad aumentada para elevar el marketing digital en la empresa "expression" de la ciudad de Ibarra.

- Conrado, 17(78), pp. 54-60. <https://conrado.ucf.edu.cu/index.php/conrado/article/view/1643>
- Farley, O., Spencer, K. y Baudinet, L. (2020). Virtual reality in sports coaching, skill acquisition and application to surfing: A review. *Journal of Human Sport and Exercise*, 15(3), 535-548. <https://doi.org/10.14198/jhse.2020.153.06>
- Grande, R., Sánchez-Sobrino, S., Vallejo, D., Castro-Schez, J. J., Albusac, J. A. (2023). Supporting Small Businesses and Local Economies Through Virtual Reality Shopping and Artificial Intelligence: A Position Paper [Trabajo de congreso]. 25th International Conference on Enterprise Information Systems, Praga, República Checa. <https://www.scitepress.org/Papers/2023/119646/119646.pdf>
- Guttentag, D. (2010). Virtual reality: Applications and implications for tourism. *Tourism Management*, 31(5), 637-651. <https://doi.org/10.1016/j.tourman.2009.07.003>
- Kim, G., Jin, B. y Shin, D. C. (2022). Virtual reality as a promotion tool for small independent stores. *Journal of Retailing and Consumer Services*, 64, 102822. <https://doi.org/10.1016/j.jretconser.2021.102822>
- Kolkur, S., Gandhi, M., Sakpal, R. y Madhwani, B. (2021). Augmented Reality based Interactive Mobile Application for Restaurants. *Grenze International Journal of Engineering & Technology*, 7(1), pp. 753-758. <https://thegrenze.com/index.php?display=page&view=journalabstract&absid=875&id=8>
- Li, H., Daugherty, T. y Biocca, F. (2002). Impact of 3-D Advertising on Product Knowledge, Brand Attitude, and Purchase Intention: The Mediating Role of Presence. *Journal of Advertising*, 31(3), 43-57. <https://doi.org/10.1080/00913367.2002.10673675>
- Libert, K. (2016). *The role of emotions in viral content*. Fractl. <https://blog.fractl.com/the-role-of-emotions-in-viral-content>
- Low, J. Y., Antlej, K., Garvey, E. C. y Wang, Q. J. (2024). Recreating Digital Context: Navigating the future of food sensory studies through recent advances and applications. *Current Opinion in Food Science*, 57, 101176. <https://doi.org/10.1016/j.cofs.2024.101176>
- Mouratidis, K. y Hassan, R. (2020). Contemporary versus traditional styles in architecture and public space: A virtual reality study with 360-degree videos. *Cities*, 97, 102499. <https://doi.org/10.1016/j.cities.2019.102499>
- R Core Team (2023). *R: A language and environment for statistical computing* (Version 4.3.1). [Software de computadora]. R Foundation for Statistical Computing. <https://www.R-project.org/>
- Sutherland, J., Belec, J., Sheikh, A., Chepelev, L., Althobaity, W., Chow, B. J. W., Mitsouras, D., Christensen, A., Rybicki, F. J. y La Russa, D. J. (2019). Applying Modern Virtual and Augmented Reality Technologies to Medical Images and Models. *Journal of Digital Imaging*, 32(1), 38-53. <https://doi.org/10.1007/s10278-018-0122-7>
- Uyar, A. (2020). Comparison of Virtual Reality Advertisements with the Advertisement in Other Media with The Help of Recall Test: A Sample Application. *International Journal of Eurasia Social Sciences*, 11(41), 893-928. [https://www.ijoess.com/Makaleler/485284917\\_5.%20893-928%20ahmet%20uyar.pdf](https://www.ijoess.com/Makaleler/485284917_5.%20893-928%20ahmet%20uyar.pdf)
- Van Kerrebroeck, H., Brengman, M. y Willems, K. (2017). When brands come to life: experimental research on the vividness effect of Virtual Reality in transformational marketing communications. *Virtual Reality*, 21, 177-191. <https://doi.org/10.1007/s10055-017-0306-3>