

WASTEAPP, UN CASO DE GAMIFICACIÓN APLICADO AL RECICLAJE EN CIUDADES TURÍSTICAS

Carmen Lidia Aguiar Castillo, alumna de doctorado de la Universidad de Las Palmas de Gran Canaria. Es graduada en Turismo y Master den Dirección de Empresas y Recursos Humanos por la misma universidad. Sus intereses investigadores se centran en el ámbito de la geolocalización y la gamificación.

laguiar@idetec.eu

IDeTIC

Universidad de Las Palmas de Gran Canaria

Santiago Melián González, Profesor de Titular de Universidad y miembro del Instituto Universitario Tides de la ULPGC. Sus intereses investigadores se centran en las TIC's, su interacción con el trabajo, y la economía colaborativa.

santiago.melian@ulpgc.es

TIDES

Universidad de Las Palmas de Gran Canaria

Jacques Bulchand Gidumal, Profesor Titular de Universidad y miembro del Instituto Universitario Tides de la ULPGC. Sus intereses investigadores se centran en el eTurismo, la economía colaborativa y el emprendimiento digital.

jacques.bulchand@ulpgc.es

TIDES

Universidad de Las Palmas de Gran Canaria

Rafael Pérez Jiménez, Director del Instituto Universitario IDeTIC y catedrático de la ULPGC, sus principales líneas de investigación son los sistemas de comunicaciones ópticas no guiadas y el desarrollo de sistemas basados en Internet de las Cosas aplicados a entornos de *SmartCity* y *SmartDestination*.

rperez@idetec.eu

IDeTIC

Universidad de Las Palmas de Gran Canaria

Víctor Guerra Yanez, investigador del Grupo de Tecnología Fotónica y Comunicaciones del IDeTIC. Obtuvo su Doctorado en 2016 y sus principales líneas de investigación son las comunicaciones ópticas submarinas (UWOC), la seguridad en redes VLC y las comunicaciones basadas en cámaras (OCC).

vguerra@idetec.eu

IDeTIC

Universidad de Las Palmas de Gran Canaria

Julio Rufo Torres, Julio Rufo Torres, es Doctor e Ingeniero de Telecomunicación por la Universidad de Las Palmas de Gran Canaria. Actualmente es el CTO de la empresa LightBee S.L. Su investigación se focaliza en arquitectura, protocolos y aplicaciones para redes de sensores y tecnologías IoT sobre todo aplicadas a VLC.

jrufo@lightbeecorp.com

LightBee S.L.

RESUMEN

La gamificación como estrategia para la sostenibilidad está dando sus primeros pasos, y por tanto, aún adolece de cierta escasez de evidencias empíricas. En este artículo se presenta una propuesta de gamificación a través de una aplicación móvil que promueva el comportamiento de reciclaje en el turista. Este trabajo pone las bases para examinar la influencia de una serie de factores en el uso de aplicaciones móviles gamificadas como medio para promover el reciclaje: los beneficios esperados, las amenazas percibidas, y la confianza atribuida a la institución promotora. También se analiza el impacto de las características personales del usuario en la adopción o rechazo de este tipo de aplicaciones. Se ha desarrollado un modelo teórico que se validará a través de una serie de encuestas a los usuarios antes del uso de la aplicación, mediante la implantación en una serie de ciudades piloto, y mediante un seguimiento posterior al uso.

PALABRAS CLAVE

Gamificación, reciclaje, gamipulación

ABSTRACT

Gamification as a approach for sustainability is taking its first steps, and therefore, it still suffers from a certain lack of empirical evidences. This article presents a proposal of gamification through a mobile application that promotes the recycling behavior in the tourist. This work lays the groundwork to examine the influence of a number of factors on the use of mobile applications as a means to promote recycling: expected benefits, perceived threats and trust attributed to the promoting institution. It also analyzes the impact of the user's personal features in the adoption or rejection in this kind of application. A theoretical model has been developed and will be validate through a number of user surveys prior to the use of the application in some pilot cities and through a post-use monitoring.

KEYWORDS

Gamification, recycling, gamipulation

1.INTRODUCCIÓN.

Uno de los problemas a los que se enfrentan los destinos turísticos es la gestión de residuos, sobre todo aquellos que tienen una gran concentración de turismo estacional frente a una población residente relativamente pequeña. Una deficiente política de recogida y gestión de residuos, además de afectar a la sustentabilidad del propio destino desde un punto de vista ecológico, tiene un gran impacto en la calidad de destino percibida por el turista. Esta situación, además, se ve agravada por el auge de los modelos de alojamiento basados en economía colaborativa, en los que es necesario que el turista interactúe directamente con los servicios de recogida y procesamiento de residuos en el destino. Las tecnologías de la información ofrecen soluciones que pueden paliar, al menos en parte, los problemas que la gestión de residuos genera a un destino, como puede ser la organización adaptativa de rutas de recogida, según el estado de los contenedores, usando tecnologías de sensorización e Internet de las Cosas. Otra posibilidad es el establecimiento de políticas de información sobre horarios de recogida, tipología de separación de residuos etc. usando redes sociales, de modo que se permita y facilite el “comportamiento verde” (UNESCO, 2011). Desde un punto de vista más coercitivo se podría considerar la implementación de políticas de vigilancia que penalicen comportamientos incívicos o poco respetuosos con las normas fijadas por el destino, aunque parece más deseable una alternativa que consista en fomentar “buenas prácticas” en el turista. Para esto último, el uso de las TIC como soporte a estrategias de gamificación es una muy interesante alternativa.

Este concepto está basado en el uso de técnicas de juegos en entornos no lúdicos, que ofrecen posibilidades únicas para la creación de herramientas que eduquen en el comportamiento sostenible (Coakley y Garvey, 2015; Fabricatore y Lopez, 2012). En algunos escenarios, la gamificación puede ayudar a orientar la conducta de los individuos a la consecución de fines deseados o a estimular su motivación cuando se han de realizar actividades tediosas y poco gratificantes (como por ejemplo buscar un contenedor de residuos para reciclaje) (Asquer, 2015). Partiendo del hecho de que la gamificación consiste en la introducción de características parecidas a las del juego y basadas en teorías psicológicas y conductuales, además de incluir elementos de diversión, juego y humor (Oprescu, Jones, & Katsikitis, 2014), los resultados y los cambios de comportamiento deberían proporcionar rendimientos predecibles, especialmente cuando se centran en individuos de la llamada “Generación Y” (es decir, los nacidos en el periodo de 1980 a 2000 y, por tanto, criados en un entorno multipantalla). Probablemente, el desarrollo más popular en el entorno de la gamificación sea el de las tecnologías que tratan de promover motivaciones intrínsecas hacia diversas actividades, empleando características propias del diseño de juegos (Deterding, Dixon, Khaled, y Nacke, 2011; Hamari, Huotari y Tolvanen, 2015, Huotari y Hamari, 2012), incluyendo como elementos típicos el uso de puntos, tablas de clasificación, realimentación, búsqueda de logros y metas claras (Hamari, Koivisto y Pakknen, 2014, Hamari, Koivisto y Sarsa, 2014) y una narrativa que en muchos casos sigue el paradigma del “camino del héroe”.

Si bien en los últimos años la tecnología ha sido cada vez más utilizada para fomentar comportamientos que se presuponen individual (o colectivamente) beneficiosos, estas herramientas además pueden ser usadas como instrumentos persuasivos cuando lo que se pretende es influir en las ideas y el comportamiento del jugador-turista. El límite estaría en lo que podemos denominar “gamipulation” o, lo que es lo mismo, el uso de herramientas de juego que impulsan al usuario incluso hacia comportamientos no deseados por él, manipulando su voluntad sin que este sea consciente de ello. El que el fin último sea esencialmente positivo, como es en este caso el proporcionar experiencias que ayuden a crear cierto compromiso con la sostenibilidad, no es óbice para fijar límites en el uso de estas herramientas.

2.ANTECEDENTES.

La gamificación ha probado su éxito en muchos ámbitos (Hamari, Koivisto y Sarsa, 2014). Aprovecha diversión, competición, recompensas y mecánicas de juego en entornos técnicos para promover prácticas de marketing, motivar a los empleados o provocar cambios de comportamiento beneficiosos para la sociedad a largo plazo. Por ejemplo, se ha demostrado su capacidad de motivación para que algunos individuos realicen actividad física (Walsh y Golbeck, 2014) o ahorren energía (Cowley, Moutinho, Bateman y Oliveira, 2011).

La gamificación puede influir en el comportamiento de los ciudadanos en lo que concierne a las actividades que giran en torno a las llamadas ciudades inteligentes como la gobernanza participativa,

el turismo, la cultura, la educación, etc. El trabajo que presentamos está en el ámbito del turismo sostenible por comportamientos de reciclaje. En este sentido se han hecho algunas propuestas experimentales como la gamificación de cubos de basura con emoticones que recompensa al usuario con sonrisas y sonidos (Berengueres, Alsuwairi, Zaki y Ng, 2013). Otro experimento interesante lo encontramos en el llamado BinCam, que consiste en una cámara que capta la imagen cada vez que se utiliza el recipiente de reciclaje y lo sube a una red social. La aplicación ofrece la visualización del uso individual del recipiente de basura. De esta manera, no solo incentiva el comportamiento individual sino que aprovecha la influencia social y la dinámica de las comunicaciones. Es una poderosa fuente de cambio de actitud personal y comportamiento (Comber et al., 2013).

Por otra parte la campaña de Volkswagen denominada “*The Fun Theory*” presentó varias intervenciones ecológicas. “*The World’s Deepest Bin*” fue colocado en un parque público, de manera que cada vez que alguien tiraba a la papelera algo se producía un silbido que simulaba una gran profundidad y una explosión al llegar al fondo. En un solo día se recogió casi el doble de basura que con la misma papelera sin el sensor. Dentro de la misma campaña, añadieron en un contenedor de reciclaje de vidrio un sistema de luces y puntos que incentivaba a la gente a depositar dentro de un orificio determinado las botellas para conseguir posicionarse en listas de liderazgo. Igualmente fue un éxito que demostró que la gamificación consigue comportamientos de reciclaje en las personas (The Fun Theory, 2009).

3.METODOLOGÍA.

La propuesta de investigación consiste en el desarrollo de una aplicación de gamificación y geolocalización (véase imagen 1) que indique a los turistas los puntos de reciclaje más cercanos a su situación y que, a cambio de su comportamiento, le proporcione una serie de premios. El turista se debe acercar a los contenedores donde hay una pegatina con un código QR, lo leerá a través de la aplicación que se le ha proporcionado en la oficina de turismo y recibirá a cambio premios y gratificaciones en forma de entradas gratis a los museos, horas de alquiler de bicicletas gratis y otros premios a decidir por cada una de las ciudades que participen en el proyecto. Para saber la predisposición a adoptar la aplicación se llevará a cabo un primer estudio piloto en un grupo de tres ciudades. En cada una de ellas, se hará una encuesta inicial en la oficina de turismo de dichas ciudades a un conjunto de turistas. El resultado de esta encuesta se analizará para validar o refutar las proposiciones que planteamos en este trabajo. Posteriormente, se llevará a cabo una segunda fase que consistirá en una encuesta de satisfacción a aquellas personas que hayan hecho uso de la aplicación en las ciudades piloto. La tercera fase del proyecto consistirá en la implementación del proceso en once ciudades europeas, lo cual permitirá disponer de datos más robustos y más generalizables, al contar con un mayor número de entornos sociales y culturales.



Imagen 1: Presentación de la app

3.1WasteApp

WasteApp es una aplicación para dispositivos móviles que se enmarca dentro del proyecto H2020 URBAN-WASTE. Se trata de una aplicación dirigida a turistas en la que se persigue un triple objetivo; por un lado, se pretende concienciar a los usuarios del correcto uso de las infraestructuras de recogida selectiva de residuos, por otra parte se trata de que la aplicación sirva de plataforma de recogida masiva de datos para su posterior análisis en relación al comportamiento de los turistas en materia de residuos; y finalmente se busca informar al usuario sobre políticas y formas de reciclar en cada ciudad, indicando puntos de depósito de residuos, horarios de recogida y otros datos de interés para el turista. La aplicación sigue un paradigma basado en gamificación para conseguir los objetivos mencionados. La gamificación propuesta se basa en la obtención de puntos que podrán ser intercambiados por premios en las ciudades piloto del consorcio URBAN-WASTE. Los mecanismos de obtención de puntos son la lectura de códigos QR situados en los contenedores de las ciudades. Estos contenedores aparecen en un mapa que proporciona la aplicación (véase imagen 2), y la publicación de comentarios en redes sociales empleando el *hashtag* del proyecto. Por otro lado, cada ciudad dispone de una oferta de premios que los turistas podrán intercambiar por los puntos correspondientes.



Imagen 2: Plano de una zona de la ciudad de Santander con sus contenedores

3.2Diseño del juego.

La aplicación gamificada (juego) se ha diseñado empleando el paradigma MDA (Mechanics, Dynamics, Aesthetics) (Hunicke, LeBlanc y Zubek, 2004). Según la nomenclatura del marco, se definen la siguiente estratificación:

- **Mecánica.** En esta capa se establecer las relaciones algorítmicas y de estructuras de datos que conforman el juego. Dentro de este nivel se encuentran las bases de datos, la definición de variables y el modelo algorítmico del juego. En el caso de WasteApp, la mecánica está basada principalmente en una base de datos SQL en la que se almacenan las posiciones de los contenedores de recogida selectiva de residuos, la programación de códigos QR y el algoritmo de ganancia e intercambio de puntos.
- **Dinámica.** La dinámica comprende el uso que hace el usuario de la mecánica, y las propias interacciones de las estructuras internas del juego. Para WasteApp, se trata principalmente del proceso de obtención de puntos a través de la lectura de códigos QR y del posterior intercambio por premios.
- **Sensaciones.** El objetivo final del juego es evocar una respuesta emocional en el usuario, que en este caso se relaciona directamente con tres mecanismos principales: la recompensa

implícita de saber que se contribuye con la sostenibilidad del lugar visitado, la obtención de puntos y por último, la recompensa física obtenida (véase imágenes 3 y 4).

Bajo este marco, el diseño se aborda tanto desde el lado del programador como del usuario final, ya que el flujo MDA es bidireccional.

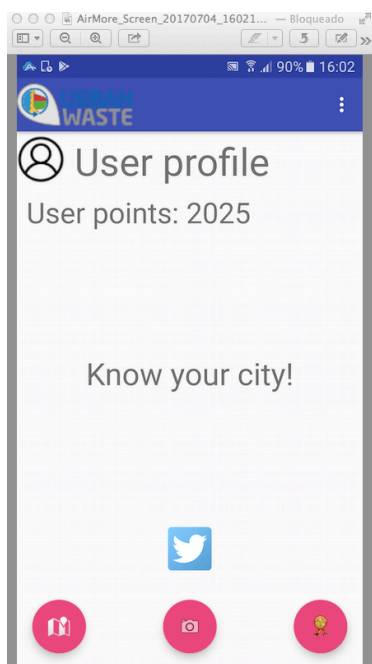


Imagen 3: Ejemplo de obtención de puntos

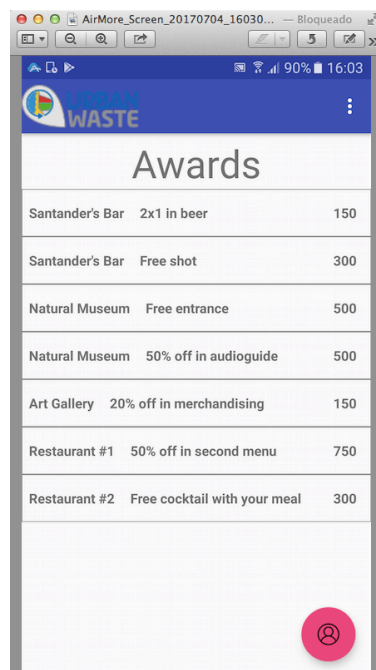


Imagen 4: Ejemplo de recompensas

3.3 Detalles de implementación.

La implementación se ha llevado a cabo empleando el entorno multiplataforma Phonegap, el cual compila el software tanto para iOS como para Android. Las bases de datos relacionales implicadas en el proyecto se han implementado en MySQL. Los códigos QR se han diseñado para dar la posición del turista y los puntos asociados al contenedor en concreto (véase imagen 5).

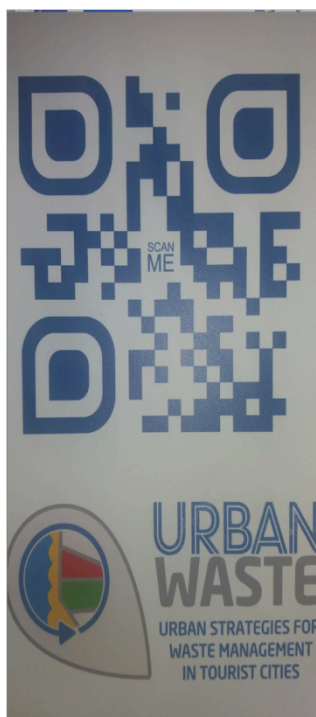


Imagen 5: Ejemplo de código QR de un contenedor

4.MODELO DE INVESTIGACIÓN Y PROPOSICIONES.

Este trabajo propone un modelo teórico que explique los factores determinantes del uso de una aplicación cuyo objetivo es el de fomentar el comportamiento de reciclaje de los turistas. La investigación establece seis proposiciones verificables empíricamente y que explora las relaciones causa-consecuencia de los beneficios esperados, las amenazas temidas y las características del usuario con la reacción del mismo ante la aplicación diseñada, como se puede ver en la figura 1.

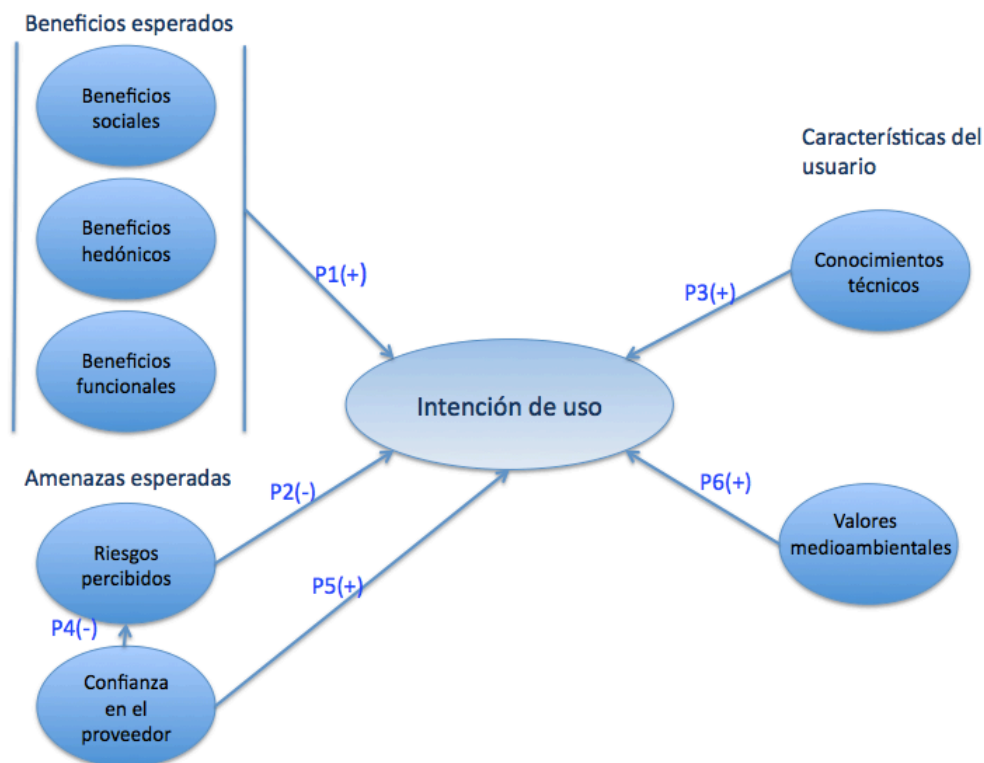


Figura 1: Modelo de la propuesta de estudio (elaboración propia)

4.1 Beneficios esperados.

La percepción de los beneficios es fundamental para determinar la forma en que el usuario reaccionará, y si divulgará información privada a cambio de los beneficios que espera. Aparentemente un atributo de sostenibilidad no es suficiente para motivar un comportamiento determinado en un consumidor, pero si el usuario está inclinado hacia un comportamiento verde, los beneficios esperados fomentarán aún más sus acciones sostenibles (Drozdenko, Jensen, & Coelho, 2011).

El usuario de una tecnología espera algunos beneficios. Autores como Mimouni y Volle (2006) identifican beneficios económicos y de cierta utilidad, hedónicos y simbólicos. Los beneficios económicos y de utilidad están relacionados con productos de calidad y funcionalidad probada. Sin embargo, los beneficios hedónicos están relacionados con el descubrimiento, el entretenimiento, la sensorización y la satisfacción emotiva que pueden derivar del uso de las aplicaciones (Hirshman y Holbrook 1982; Mathwick, Malhotra y Rigdon, 2001). Por otra parte, los beneficios simbólicos se relacionan con la membresía y el reconocimiento que uno puede tener en términos de estatus especial (Pruden y Reese, 1972), respeto, estima y consideración (Suprenant y Solomon, 1987; Mimouni y Volle, 2006)).

Ángeles (2007) demostró que los consumidores están más dispuestos a comprar productos con etiquetas RFID (*Radio Frequency Identification*) que aquellos no etiquetados con el fin de obtener los beneficios asociados. Esta afirmación se puede extrapolar en nuestro estudio a los códigos QR que debe escanear el usuario en los contenedores. Y ambas aseveraciones encajan en la teoría de beneficios y adopción de la tecnología de Rogers (2003).

Por otra parte, otros investigadores (Parra-López, Bulchand-Gidumal y Gutiérrez-Taño, 2011) defienden que el nivel de participación de usuarios en tecnología depende de los beneficios

funcionales (adquisición de información), sociales y hedónicos que esperan (Sigala, 2010). Partiendo de estas premisas se predice la siguiente proposición de hipótesis a estudiar:

Proposición 1:

Los beneficios esperados respecto a la tecnología de gamificación influyen positivamente en la intención de adopción por parte del usuario.

4.1.1 Beneficios funcionales.

La relación entre los beneficios funcionales y la participación del usuario es un elemento clave para determinar la adopción o rechazo de una aplicación móvil turística en el transcurso de un viaje, puesto que una de las motivaciones fundamentales del viajero es obtener información útil para su estancia en el destino (Andersen, 2005; Chung y Buhalis, 2008; Jeong, 2008 ;Wang y Fesenmaier, 2004; Yoo y Gretzel, 2008). Las herramientas disponibles en las aplicaciones capacitan al viajero para mantenerse al día sobre aquellos sitios que le puedan interesar (Parra-López, Bulchand-Gidumal y Gutiérrez-Taño, 2011), en nuestro caso, aquellos puntos donde pueden reciclar residuos. Partiendo de estas premisas se predice la siguiente proposición de hipótesis a estudiar:

Proposición 1a:

Los beneficios funcionales esperados respecto a la tecnología de gamificación influyen positivamente en la intención de adopción por parte del usuario.

4.1.2 Beneficios hedónicos.

Si consideramos la gamificación desde la perspectiva de la teoría de la aceptación de la tecnología (Davis, 1989; Venkatesh & Davis, 2000), y particularmente percibiendo los sistemas de información como utilitarios (Davis, 1989; van derHeijden, 2004) o hedónicos (van der Heijden, 2004), la literatura sugiere que el uso de sistemas de información utilitarios está motivado principalmente por la utilidad percibida y los hedónicos por el disfrute percibido. Además Hamari y Koivisto (2015) sugieren que el uso de la gamificación está fuertemente impulsado por beneficios esperados tanto utilitarios como hedónicos. Partiendo de estas premisas se predice la siguiente proposición de hipótesis a estudiar:

Proposición 1b:

Los beneficios hedónicos esperados respecto a la tecnología de gamificación influyen positivamente en la intención de adopción por parte del usuario.

4.1.3 Beneficios sociales.

Los diversos beneficios derivados de la gamificación, utilitarios, hedónicos y sociales, pueden actuar como determinantes de la aceptación o rechazo de la tecnología por parte del usuario. En general, la reacción del usuario se basa en la creencia de que ciertos resultados están asociados a ciertos comportamientos. Además las actitudes hacia los comportamientos y la influencia social son predictores fiables de la intención de llevar a cabo un comportamiento (Ajzen, 1991; Fishbein & Ajzen, 1975).

Por otra parte, cuando se encuentran implicadas ideologías como la sostenibilidad y el consumo verde, éstas se ven influenciadas tanto por la reputación como por la preocupación económica (Hamari, Sjöklint y Ukkonen, 2015). Esto viene avalado por la teoría de la autodeterminación (Deci y Ryan, 1985) que postula que las motivaciones para el comportamiento del consumidor pueden ser intrínsecas y extrínsecas, emergiendo las primeras del disfrute relacionado con la actividad dada, mientras las segundas vienen relacionadas con presiones externas como la reputación. Partiendo de estas premisas se predice la siguiente proposición de hipótesis a estudiar:

Proposición 1c:

Los beneficios sociales esperados respecto a la tecnología de gamificación influyen positivamente en la intención de adopción por parte del usuario.

4.2 Amenazas esperadas.

Existen evidencias comprobadas de que los consumidores de tecnología utilizan estrategias que limitan el acceso a su área privada, como son la retención de información, el engaño y la búsqueda de información que les ayude a gestionar los riesgos y beneficios percibidos en sus relaciones con la tecnología. Todo esto proporciona un fundamento para la teoría CPM (*Communications Private Management*) extendida (Metzger, 2007).

4.2.1 Riesgo percibido.

El riesgo percibido es la percepción del consumidor de la incertidumbre y consecuencias adversas que pueden derivarse de un servicio determinado, en nuestro caso la descarga de la aplicación (Bauer, 1960; Cunningham, 1967). Este riesgo percibido es un factor importante que influye en la reacción del turista en la adopción de la app. Este temor existe cuando los consumidores no pueden predecir completamente las consecuencias de su comportamiento y, en este sentido, varios estudios demuestran que el riesgo percibido tiene un impacto negativo en la actitud del consumidor (Jarvenpaa y Todd, 1997).

Avalando estas afirmaciones se presentó un estudio de Pew, centro de investigación de mercados, que encontró que la recopilación por parte de las distintas firmas de información personal a través de dispositivos móviles, buscadores y sitios web, provoca cierta ansiedad en los consumidores, hasta el punto de que el 68% de ellos está en contra de la publicidad personalizada (Purcell, Brenner y Rainie, 2012). Esta reacción está bien sustentada por los datos de la industria que muestran que los consumidores recurren cada vez más a tecnologías que les permitan bloquear anuncios provenientes de sitios web o que llegan a través del móvil (PageFair, 2015), evitar correos electrónicos no deseados (Callius, 2008) y registrarse en listas de seguimiento (Davis, 2015).

Cuando los consumidores están llamados a interactuar con la tecnología, estas pueden ser percibidas como intrusivas, especialmente cuando los usuarios perciben amenazas contra su privacidad (Curtin, Kauffman y Riggins, 2007). La amenaza a la privacidad es un componente importante a tener en cuenta en las percepciones de los clientes cuando interactúan con algunas tecnologías como los códigos QR (Sletteameås, 2009; Boeck, Roy, Durif y Grégoire, 2011; Hwang, 2015). La sensibilidad a la privacidad influye en la reacción de los consumidores ante la adopción de nuevas tecnologías. Por ejemplo, diversos estudios (Eckfeldt, 2005; Günther y Spiekermann, 2005; y Ohkubo, Suzuki y Kinoshita, 2005) declaran que las RFID pueden estar asociadas a reacciones negativas debido a temas de ética y confidencialidad derivadas de su uso.

Encuestas realizadas por investigadores de mercado (Ernst and Young, 2004) han demostrado que la intención de uso de la tecnología disminuye si se intuye que la información de pago se mantiene en archivos del proveedor. Además herramientas como la RFID o el QR permite la identificación del producto y genera gran cantidad de información, que una vez recopilada pertenece al suministrador (Thiesse, 2007) y, por tanto, puede generar preocupación en los consumidores la protección de su privacidad. Estas preocupaciones sobre su privacidad influyen en el individuo a la hora de adoptar la tecnología (Pramatari y Theotokis, 2009). Partiendo de estas premisas se predice la siguiente proposición de hipótesis a estudiar:

Proposición 2:

Los riesgos percibidos respecto a la tecnología de gamificación influyen negativamente en la intención de adopción por parte del usuario.

4.2.2 Confianza en el suministrador de la aplicación.

Investigaciones relacionadas con la adopción y aceptación de tecnologías que implican personalización en sitios web y móviles sugieren que la confianza en el suministrador, y en sus buenas prácticas desempeñan un papel clave en las actitudes y comportamientos del usuario (Karjaluo y Alatalo, 2007; Malhotra, Kim y Agarwal, 2004; Mir, 2011). En este contexto los consumidores tienen menos prevenciones a la hora de compartir sus datos personales cuando tienen confianza en el suministrador de la aplicación que los recopila (Eastin, Brinson, Doorey y Wilcox, 2016). Es más, la confianza y el riesgo percibidos son dos de los componentes principales que contribuyen a las preocupaciones sobre la privacidad del usuario (Gefen, Karahanna y Straub, 2003). Históricamente, la confianza funciona conjuntamente con el riesgo percibido a la hora de

predecir comportamientos, y el binomio confianza-riesgo es considerada la variable más influyente en el comportamiento de aceptación o rechazo de la tecnología (Golembiewskiy & McConkie, 1975). Partiendo de estas premisas se predicen las siguientes proposiciones de hipótesis a estudiar:

Proposición 4:

La confianza en el proveedor está negativamente relacionada con el riesgo percibido respecto a la tecnología de gamificación.

Proposición 5:

La confianza en el proveedor influye positivamente en la intención de adopción por parte del usuario.

4.3 Características del usuario.

Diversos estudios confirman que las creencias propias del usuario son fuertes determinantes para la aceptación de la gamificación (Hamari y Koivisto, 2015). Si las actividades que están siendo gamificadas ya tienen un valor intrínseco para el individuo, entonces su gamificación puede mejorar los estímulos motivacionales de los participantes, especialmente si la narrativa del juego (es decir, de que va el juego, que es lo que está en juego, que retos plantea) abarca aspectos importantes de la experiencia gamificada. Si los participantes no están implicados en la actividad gamificada, la mera inserción de herramientas de juego, sobre todo si hablamos de recompensas extrínsecas, no va a incentivar adecuadamente al individuo a realizar ninguna acción (Paharia, 2012).

4.3.1 Los conocimientos tecnológicos.

Dentro del marketing de proximidad se han detectado premisas que pueden influir en el consumidor a la hora de acercarse al servicio: sensibilidad a la privacidad (Angeles, 2007) y ansiedad relacionada con la tecnología (Pramatari y Theotokis, 2009), que ya se han expuesto previamente, y falta de conocimientos tecnológicos (Juban y Wyld, 2004).

Esta falta de conocimientos puede provocar que el usuario sea suspicaz y crea que existan ciertos chips que no se pueden desactivar fácilmente, que se esté proporcionando información al suministrador sin el consentimiento del usuario o que se apoderen de datos confidenciales como los asociados a las tarjetas de crédito. Es más, los consumidores pueden creer que sus datos de geolocalización los estén utilizando empresas o gobiernos para fines no autorizados (McVeigh et al., 2007).

Se ha encontrado que la falta de conocimiento técnico específico es un antecedente de la adopción o rechazo de los consumidores de nuevas tecnologías. Los consumidores con conocimientos limitados de RFID ó códigos QR, o menos experiencia con estas tecnologías perciben sus atributos como menos relevantes que las que tienen mucha experiencia y conocimiento (Levesque y Boeck, 2017). Por otra parte la falta de conocimiento significa que los consumidores no son conscientes de cómo su comportamiento e información privada puede ser utilizada por las distintas entidades y con fines muy diversos (Cazier, Jensen y Dinesh, 2008). Partiendo de estas premisas se predice la siguiente proposición de hipótesis a estudiar:

Proposición 3:

Los conocimientos técnicos del usuario influyen en la intención de adopción de la tecnología de gamificación.

4.3.2 Valores personales.

La teoría CPM afirma que los individuos mantienen un dilema interno entre la privacidad y la divulgación de sus datos, entre compartir o no información privada con otros. El principal motor detrás de esta decisión es el juicio de valor individual de los riesgos frente a los beneficios de revelar una información concreta en un contexto determinado, todo ello moderado por sus motivaciones, cultura y género (Petronio 1991, 2002).

Como dice Roux (2007), “los seres humanos son el resultado de la estructuración del hábito, de la praxis y de los valores en gran medida influenciados por la cultura – incluyendo la subcultura de

consumo – de la que no pueden escapar” (Thompson y Hirschman, 1995). Por otro lado Rokeach (1968) desarrolló una escala de valores e identificó dos categorías: terminal e instrumental. Los primeros se aplican a los objetivos a largo plazo de los individuos, mientras que los segundos se relacionan con cómo deben comportarse a lo largo del tiempo para alcanzar sus metas a largo plazo (Rokeach y Ball-Rokeach, 1989).

Straughan y Roberts (1999) identificaron que el comportamiento del consumidor verde está impulsado por la "... creencia de que las personas pueden desempeñar un papel importante en la lucha contra la destrucción del medio ambiente ...", afirmación consistente con los resultados de la corriente de investigación que explora los beneficios psicológicos que surgen de la contribución de la persona al bien común ecológico (Wiser, 1998; Hartmann y Apaolaza-Ibáñez, 2012). La forma de reactivar a largo plazo el comportamiento que se pretende estimular a corto plazo podría ser abordada mediante la introducción de un mecanismo de mejora del proceso y herramientas de incentivos que apoyen los beneficios psicológicos en paralelo a otros en forma de recompensas externas (Lounis, Neratzouli y Pramataris, 2013). En otro sentido, algunos autores hablan de la “conciencia pro-ambiental”, que se encuentra fijada dentro de valores personales más amplios y modelados por rasgos de personalidad, además de por otros factores sociales y culturales (Kollmuss y Agyeman, 2002). Partiendo de estas premisas se predice la siguiente proposición de hipótesis a estudiar:

Proposición 6:

Los valores medioambientales del usuario influyen positivamente en la intención de adopción de la tecnología de gamificación.

4.4 Intención de uso de la tecnología móvil de gamificación.

En este estudio, la actitud hacia el uso de la aplicación se refiere a una evaluación de si el sistema, a priori, es aceptado o no (Ajzen, 1991; Fishbein y Ajzen, 1975). Se ha demostrado una fuerte relación entre la actitud y la intención de uso (Baker y White, 2010; Bock, Zmud, Kim y Lee, 2005).

5. RECOLECCIÓN DE DATOS

El proyecto europeo UrbanWaste presenta para la recolección de datos una primera fase de pre-test donde se pondrá a prueba la aplicación en tres de las ciudades piloto: Ponta-Delgada (Azores, Portugal), Santander (España) y Puerto de la Cruz (Canarias, España). En las oficinas de turismo de estas ciudades se presentará la aplicación WasteApp a las personas que se acerquen a pedir información. Para incentivar que se descarguen la aplicación y contesten los cuestionarios se ofrecerá un pequeño regalo.

6. CONCLUSIONES Y LIMITACIONES DE LA INVESTIGACIÓN.

En este trabajo se estudia hasta qué punto influyen tanto las valoraciones personales, como los miedos y desconfianza del usuario, a la hora de descargarse una aplicación que busca incentivar un comportamiento sostenible en el turista. Para ello se ha optado por un modelo de estímulo en positivo basado en gamificación, con un modelo conceptual avalado por una serie de estudios previos disponibles en la literatura. Los resultados que se obtengan en la fase experimental permitirán avalar o refutar las proposiciones de hipótesis que se han hecho al final de esta primera fase del proyecto que se está desarrollando. Además, se continuará una segunda fase en la que valoraremos la satisfacción del turista con la aplicación, la intensidad de uso, y su influencia en la imagen del destino. En una tercera etapa se dispondrá de los resultados de uso de la aplicación que estará funcionando en 11 ciudades europeas, y de la que se espera obtener datos que las distintas municipalidades puedan utilizar en sus propuestas sobre políticas de residuos a implantar.

Una limitación detectada en el desarrollo de este trabajo es la imposibilidad de saber si el turista llega al punto de reciclaje y escanea el código QR y no deposita los residuos de forma correcta. Esta comprobación conllevaría unas inversiones de infraestructura en estos puntos que escapan de las capacidades de este proyecto.

Aunque este trabajo está limitado a Europa, muchos de los resultados serán extensibles a otros continentes, lo que viene avalado por la amplia diversidad de tipologías de ciudades-destino a evaluar,

por lo que en el futuro se buscará extender su implementación a países de otros continentes, especialmente aquellos que compartan características de destino con las ciudades analizadas y que estén implementando políticas de SmartCity/SmartDestination. Otra posible evolución de esta propuesta sería pasar de un entorno dirigido exclusivamente a turistas a una óptica más abierta donde se consideren otros escenarios o grupos sociales como residentes permanentes o semipermanentes (como sería el caso de ciudades universitarias) o zonas patrimoniales con turismo de jornada, sin pernoctaciones.

7. RECONOCIMIENTOS

Esta investigación está siendo financiada y apoyada por la Comunidad Económica Europea a través del programa marco de Investigación e Innovación Horizonte 2020 y concretamente a través del proyecto UrbanWaste.

8. REFERENCIAS

Ajzen, I. (1991). The theory of planned behavior. *Organizational Behavior and Human Decision Processes*, 50(2), 179–211.

Andersen, P. H. (2005). Relationship marketing and brand involvement of professionals through web-enhanced brand communities: Coloplast case. *Industrial Marketing Management*, 34(3), 285–297.

Angeles, R. (2007). An empirical study of the anticipated consumer response to RFID product item tagging. *Industrial Management & Data Systems*, 107(4), 461–483. doi:10.1108/02635570710740643.

Asquer, A., & Krachkovskaya, I. (2015, July). Can Gamification Assist the Implementation of Co-Production Tools? Some Experimental Evidence from the Monitoring of the Urban Environment. In *International Conference on Public Policy* (Vol. 1, p. 4).

Baker, R. K., & White, K. M. (2010). Predicting adolescents' use of social networking sites from an extended theory of planned behaviour perspective. *Computers in Human Behavior*, 26(6), 1591–1597.

Bauer, R. A., (1960). Consumer behaviour as risk taking. *Proceedings of the 43rd Conference of the American Marketing Association*. Chicago, IL: American Marketing Association. 389-398.

Berengueres, J., Alsuwairi, F., Zaki, N., & Ng, T. (2013, March). Gamification of a recycle bin with emoticons. In *Proceedings of the 8th ACM/IEEE international conference on Human-robot interaction* (pp. 83-84). IEEE Press.

Bock, G.-W., Zmud, R. W., Kim, Y.-G., & Lee, J.-N. (2005). Behavioral intention formation in knowledge sharing: Examining the roles of extrinsic motivators, social-psychological forces, and organizational climate. *MIS Quarterly*, 29(1), 87–111.

Boeck, H., Roy, J., Durif, F., & Grégoire, M. (2011). The effect of perceived intrusion on consumers' attitude towards using an RFID-based marketing program, *Procedia Computer Science*, 5, 841–848. doi:10.1016/j.procs.2011.07.116

Callius, P. (2008). Advertising avoidance: The quiet consumer revolt. Retrieved from http://www.wpp.com/~media/SharedWPP/ReadingRoom/Advertising/advertising_advertisingavoidance.pdf

Cazier, J. A., Jensen, A., & Dinesh, S. (2008). The Impact of Consumer Perceptions of Information Privacy and Security Risks on the Adoption of Residual RFID Technologies, *Communications of the Association for Information Systems*, 23(September 2008), 235–256.

Chung, J. Y., & Buhalis, D. (2008). A study of online travel community and Web 2.0: Factors affecting participation and attitude. In *Proceedings ENTER2008* (pp. 267–278). Innsbruck, Springer-Verlag, Wien.

- Coakley, D., & Garvey, R. (2015, October). The Great and the Green: Sustainable Development in Serious Games. In *European Conference on Games Based Learning* (p. 135). Academic Conferences International Limited.
- Comber, R., Thieme, A., Rafiev, A., Taylor, N., Krämer, N., & Olivier, P. (2013, September). BinCam: Designing for engagement with Facebook for behavior change. In *14th International Conference on Human-Computer Interaction (INTERACT)* (No. Part II, pp. 99-115). Springer.
- Cowley, B., Moutinho, J. L., Bateman, C., & Oliveira, A. (2011). Learning principles and interaction design for 'Green My Place': A massively multiplayer serious game. *Entertainment Computing*, 2(2), 103-113.
- Cunningham, S. M., (1967). The major dimensions of perceived risk. In D. F. Cox (Ed.), *Risk Taking and Information Handling in Consumer Behavior*, Boston, MA: Harvard University Press, 82-108.
- Curtin, J., Kauffman, R. J., & Riggins, F. J. (2007). Making the 'MOST' out of RFID technology: a research agenda for the study of the adoption, usage and impact of RFID.
- Davis, F. D. (1989). Perceived usefulness, perceived ease of use, and user acceptance of information technology. *MIS Quarterly*, 13(3), 319-340.
- Davis, W. (2015). Lawmakers call for stronger do-not-track standards. Mediapost Policy Blog. October 7, 2105. Retrieved from <http://www.mediapost.com/publications/article/259971/lawmakers-call-for-stronger-do-not-trackstandards.html>.
- Deci, E.L., & Ryan, R.M. (1985). *Intrinsic motivation and selfdetermination in human behaviour*. New York: Plenum.
- Deterding, S., Dixon, D., Khaled, R., & Nacke, L. (2011, September). From game design elements to gamefulness: defining gamification. In *Proceedings of the 15th international academic MindTrek conference: Envisioning future media environments* (pp. 9-15). ACM.
- Drozdenko, R., Jensen, M., & Coelho, D. (2011). Pricing of green products: Premiums paid, consumer characteristics and incentives. *International Journal of Business, Marketing, and Decision Sciences*, 4(1), 106-116.
- Eastin, M. S., Brinson, N. H., Doorey, A., & Wilcox, G. (2016). Living in a big data world: Predicting mobile commerce activity through privacy concerns. *Computers in Human Behavior*, 58, 214-220.
- Eckfeldt, B. 2005. "What does RFID do for the consumer?" *Communications of the ACM*, 48(9), 77-79.
- Ernst & Young, (2004). Online Availability of Public Services: How does Europe Progress? *Web-based Survey on Electronic Public Services, prepared by Cap Gemini Ernst & Young for the European Commission and DG Information Society*.
- Fabricatore, C., & López, X. (2012). Sustainability Learning through Gaming: An Exploratory Study. *Electronic Journal of e-learning*, 10(2), 209-222.
- Fishbein, M., & Ajzen, I. (1975). Belief, attitude, intention, and behavior: An introduction to the theory and research. *Reading, MA: Addison-Wesley*.
- Gefen, D., Karahanna, E., & Straub, D. (2003). Trust and TAM in online shopping: an integrated model. *MIS Quarterly*, 27(1), 51-90.

- Golembiewski, R. T., & McConkie, M. (1975). The centrality of interpersonal trust in group processes. *Theories of Group Processes*, 131, 185.
- Günther, O., and Spiekermann, S.(2005). RFID and the perception of control: the consumer's view, *Communications of the ACM*, 48(9), 73–76.
- Hamari, J., & Koivisto, J. (2015). Why do people use gamification services?. *International Journal of Information Management*, 35(4), 419-431.
- Hamari, J., Huotari, K., & Tolvanen, J. (2015). Gamification and economics. *The gameful world: Approaches, issues, applications*, 139.
- Hamari, J., Koivisto, J., & Pakkanen, T. (2014, May). Do persuasive technologies persuade?-a review of empirical studies. In *International Conference on Persuasive Technology* (pp. 118-136). Springer, Cham.
- Hamari, J., Koivisto, J., & Sarsa, H. (2014, January). Does gamification work?--a literature review of empirical studies on gamification. In *System Sciences (HICSS), 2014 47th Hawaii International Conference on* (pp. 3025-3034). IEEE.
- Hamari, J., Sjöklint, M., & Ukkonen, A. (2015). The sharing economy: Why people participate in collaborative consumption. *Journal of the Association for Information Science and Technology*.
- Hartmann, P., Apaolaza-Ibañez, V. (2012). Consumer attitude and purchase intention Howard green energy brands: The roles of psychological benefits and environmental concern. *Journal of Business Research* 65, 1254–1263
- Hunicke, R., LeBlanc, M., & Zubek, R. (2004, July). MDA: A formal approach to game design and game research. In *Proceedings of the AAAI Workshop on Challenges in Game AI* (Vol. 4, No. 1, p. 1722).
- Huotari, K., & Hamari, J. (2012, October). Defining gamification: a service marketing perspective. In *Proceeding of the 16th International Academic MindTrek Conference* (pp. 17-22). ACM.
- Hwang, Y. H. (2015, April). Iot security & privacy: threats and challenges. In *Proceedings of the 1st ACM Workshop on IoT Privacy, Trust, and Security* (pp. 1-1). ACM.
- Jarvenpaa, S. L., & Todd, P. A. (1997). Is there a future for retailing on the Internet. *Electronic marketing and the consumer*, 1(12), 139-154.
- Jeong, S. (2008). Collective production of public goods in online travel communities. *Information Technology & Tourism*, 10(4), 355–373.
- Juban, R. L. and Wyld, D. C. (2004). Would You Like Chips With That?: Consumer Perspectives of RFID, *Management Research News*, 27(11), 29–44.
- Karjaluoto, H., & Alatalo, T. (2007). Consumers' attitudes towards and intention to participate in mobile marketing. *International Journal of Services Technology and Management*, 8(2), 155e173.
- Kollmuss, A., & Agyeman, J. (2002). Mind the gap: why do people act environmentally and what are the barriers to pro-environmental behavior?. *Environmental education research*, 8(3), 239-260.
- Levesque, N., & Boeck, H. (2017). Proximity Marketing as an Enabler of Mass Customization and Personalization in a Customer Service Experience. In *Managing Complexity* (pp. 405-420). Springer International Publishing.

- Lounis, S., Neratzouli, X., & Pramataris, K. (2013, April). Can gamification increase consumer engagement? A qualitative approach on a green case. In *Conference on e-Business, e-Services and e-Society* (pp. 200-212). Springer Berlin Heidelberg.
- Malhotra, N., Kim, S., & Agarwal, J. (2004). Internet users' information privacy concerns (IUIPC): the construct, the scale, and a causal model. *Information Systems Research*, 15(4), 336-355.
- Mathwick, C., Malhotra, N., & Rigdon, E. (2001). Experiential value: conceptualization, measurement and application in the catalog and Internet shopping environment☆. *Journal of retailing*, 77(1), 39-56.
- McVeigh, J. E., Reddin, R., Cunningham, M., Breslin, D., Brady, M., & Armstrong, C. (2007). RFID at the customer interface: The issue of privacy.
- Metzger, M. (2007). Communication privacy management in electronic commerce. *Journal of Computer-Mediated Communication*, 12, 335-361.
- Mimouni, A., & Volle, P. (2006). Les bénéfices perçus des programmes relationnels: une approche de segmentation appliquée aux enseignes de distribution (No. 123456789/1152). Paris Dauphine University.
- Mir, I. (2011). Consumer attitude towards m-advertising acceptance: a crosssectional study. *Journal Of Internet Banking & Commerce*, 16(1), 1-22.
- Ohkubo, M., Suzuki, K., & Kinoshita, S. (2005). RFID privacy issues and technical challenges. *Communications of the ACM*, 48(9), 66-71.
- Oprescu, F., Jones, C., & Katsikitis, M. (2014). I PLAY AT WORK—ten principles for transforming work processes through gamification. *Frontiers in psychology*, 5.
- PageFair. (2015). The 2015 Ad blocking report. Retrieved from <https://blog.pagefair.com/2015/ad-blocking-report/>.
- Paharia, R. (2012). Gamification means amplifying intrinsic value. *Social Mediator*, July-August, 17.
- Parra-López, E., Bulchand-Gidumal, J., Gutiérrez-Taño, D., & Díaz-Armas, R. (2011). Intentions to use social media in organizing and taking vacation trips. *Computers in Human Behavior*, 27(2), 640-654.
- Petronio, S. (1991). Communication boundary management: a theoretical model of managing disclosure of private information between married couples. *Communication Theory*, 1, 311-335.
- Petronio, S. (2002). *Boundaries of privacy: Dialectics of disclosure*. New York: State University of New York Press.
- Pramataris, K., & Theotokis, A. (2009). Consumer acceptance of RFID-enabled services: a model of multiple attitudes, perceived system characteristics and individual traits. *European Journal of Information Systems*, 18(6), 541-552. doi:10.1057/ejis.2009.40
- Pruden, H. O., & Reese, R. M. (1972). Interorganization role-set relations and the performance and satisfaction of industrial salesmen. *Administrative Science Quarterly*, 17(4), 601-609.
- Purcell, K., Brenner, J., & Rainie, L. (2012). Search engine use 2012. Pew Internet & American Life. Retrieved from <http://pewinternet.org/Reports/2012/Search->
- Rogers, E.M. (2003). *Diffusion of innovations* (5th ed.). New York: Free Press.

- Roux, D. (2007). Consumer resistance: proposal for an integrative framework. *Recherche et Applications en Marketing (English edition)*, 22(4), 59-79.
- Rokeach, M. (1968). Beliefs, attitudes and values: A theory of organization and change.
- Rokeach, M. and Ball-Rokeach, S. J. (1989). Stability and Change in American Value Priorities, 1968-1981. *American Psychological Association*.
- Sigala, M. (2010). Measuring customer value in online collaborative trip planning processes. *Marketing Intelligence & Planning*, 28(4), 418-443.
- Sletteameås, D. (2009). RFID—the “Next Step” in Consumer–Product Relations or Orwellian Nightmare? Challenges for Research and Policy. *Journal of Consumer Policy*, 32(3), 219.
- Straughan, R.D., Roberts, J.A. (1999). Environmental segmentation alternatives: a look at green consumer behavior in the new millennium. *Journal of Consumer Marketing* 16(6), 558–575
- Surprenant, C. F., & Solomon, M. R. (1987). Predictability and personalization in the service encounter. *The Journal of Marketing*, 86-96.
- The Fun Theory (2009). A initiative of Volkswagen. Recuperado el 2 de julio de 2017 desde: <http://www.thefuntheory.com/>.
- Thiesse, F. (2007). RFID, privacy and the perception of risk: A strategic framework, *The Journal of Strategic Information Systems*, 16(2), 214–232. doi:10.1016/j.jsis.2007.05.006
- Thompson, C. J., & Hirschman, E. C. (1995). Understanding the socialized body: A poststructuralist analysis of consumers' self-conceptions, body images, and self-care practices. *Journal of Consumer Research*, 22(2), 139-153.
- UNESCO (2011). United Nations Conference on Environment, Development: Agenda 21 1992.
- van der Heijden, H. (2004). User acceptance of hedonic information systems. *MISQuarterly*, 28(4), 695–704.
- Venkatesh, V., & Davis, F. D. (2000). A theoretical extension of the technology acceptance model: Four longitudinal field studies. *Management Science*, 46(2), 186–204.
- Walsh, G., & Golbeck, J. (2014, April). StepCity: a preliminary investigation of a personal informatics-based social game on behavior change. In *CHI'14 Extended Abstracts on Human Factors in Computing Systems* (pp. 2371-2376). ACM.
- Wang, Y., & Fesenmaier, D. R. (2004). Modeling participation in an online travel community. *Journal of Travel Research*, 42, 261–270.
- Wiser, R. (1998). Green power marketing: increasing customer demand for renewable energy. *Utilities Policy* 7(2), 107–119
- Yoo, K. H., & Gretzel, A. (2008). The influence of perceived credibility on preferences for recommender systems as sources of advice. *Journal of Information Technology & Tourism*, 10(2), 133–146.