



**UNIVERSIDAD
DE GRANADA**



Máster en Tecnologías para la Investigación de Mercados y
Marketing

La eficacia de un descuento turístico a través del diseño web. Un estudio de Eye-Tracking basado en una web de turismo.

Autora: Hala Mohamed Ali

Tutores: Juan Miguel Alcántara Pilar y María Eugenia Rodríguez López

Noviembre 2023

RESUMEN

El proyecto llevado a cabo tiene como objetivo evaluar la eficacia del descuento “Ceuta emociona” promocionado en la página web de turismo de la ciudad de Ceuta utilizando la técnica de eye-tracking. Esta técnica es una muestra de la aplicación práctica de la neurociencia y la tecnología de seguimiento ocular en el campo del diseño y la promoción web.

Para ello se hizo uso del dispositivo eye-tracking Tobii TX300, con una precisión de seguimiento espacial de 0.4° de ángulo visual aproximadamente. Además, para la calibración ocular se utilizó la modalidad de nueve puntos y los datos se procesaron con el software Tobii Studio.

El trabajo de campo se ha llevado a cabo entre el 7 y el 17 de marzo, en laboratorio HubemaLab, situado en el Campus Universitario de Ceuta y perteneciente a la Universidad de Granada.

Con los resultados obtenidos, se logró permitió identificar áreas de mejora y hacer recomendaciones para mejorar la experiencia del usuario y aumentar la eficacia de la página web como herramienta de promoción turística de la ciudad de Ceuta

Palabras clave: | Eye-tracking | Usabilidad | Turismo Ceuta | Neurociencia|

ABSTRACT

The project carried out aims to evaluate the effectiveness of the discount "Ceuta emociona" promoted on the tourism website of the city of Ceuta using the eye-tracking technique. This technique is an example of the practical application of neuroscience and eye-tracking technology in the field of web design and promotion.

For this purpose, the Tobii TX300 eye-tracking device was used, with a spatial tracking accuracy of approximately 0.4° of visual angle. In addition, the nine-point mode was used for the eye calibration and the data was processed with the Tobii Studio software.

The field work was carried out between the 7th and 17th of March, in the HubemaLab laboratory, located in the University Campus of Ceuta and belonging to the University of Granada.

With the results obtained, it was possible to identify areas for improvement and make recommendations to improve the user experience and increase the effectiveness of the website as a tool for promoting tourism in the city of Ceuta.

Keywords: | Eye-tracking | Usability | Ceuta Tourism | Neuroscience |

AGRADECIMIENTOS

Hace un par de meses, no me imaginaba en este punto, a punto de subir el TFM a la plataforma, mis planes se rompieron por circunstancias que se tienen que dar inevitablemente y que, a día de hoy, aún sigo aprendiendo de ellas. En este proceso aprendí que nunca hay que rendirse, por muchas cosas que pasen, que siempre hay tiempo para cumplir con nuestras obligaciones, que abandonar no es una opción. Aprendí a sanar y mantenerme fuerte, porque nunca hay un mal que por bien no venga.

Cuando echo la mirada hacía atrás y veo por todas las cosas por las que he tenido que pasar, pienso que todo tiene un sentido y que al final, estaba destinado que hoy 5 de febrero, esté entregando por fin, mi querido TFM, llevándose consigo una etapa que he disfrutado hasta el final, mi paso por la facultad.

Del máster me llevo no sólo las vivencias, las enseñanzas y demás, me llevo una gran amiga que estimo demasiado y que le deseo la felicidad desde esta pequeña ciudad, Melu, mi colombiana, no parabas de hablar en clase pero se te quiere igual.

Y no sólo a ella, sino la experiencia de haber podido estudiar junto a mi pareja, Rami. Tus apuntes me salvaron más de una vez, tus explicaciones, tus chistes y lo bonito que era el mero hecho de estar contigo. Me ayudaste demasiado con el TFM, desde estar conmigo en los experimentos, resolver cualquier problema que surgía como lo del amplificador de wifi, hasta ayudarme con la base de datos y referencias bibliográficas. De principio a fin me has acompañado en este trabajo y has estado conmigo en estos meses que han sido más complicadetes para mi, me faltan palabras para agradecerte por todo, gracias mi babe, te quiero demasiado.

Agradecer también a mi familia por el continuo apoyo, por tenerme paciencia cuando me pongo nerviosa, por amarme tanto y siempre estar conmigo en las buenas y en las malas.

No me olvido, de mis queridos tutores, Eugenia y Juanmi, que siempre confiaron en mi y estuvieron para ayudarme siempre. Ha sido toda una experiencia teneros a los dos de tutores y poder conoceros muchísimo más, sobre todo a Eugenia, recuerdo con mucho cariño las tardes en el laboratorio comiendo dulces mientras esperábamos a que llegaran los participantes. A mi sensei decirle, que siempre estaré agradecida por todo lo que me has enseñado durante estos años, tienes una manera muy especial de llegar a tus estudiantes y es por eso, que cualquier asignatura que impartas, nos llega. Agradecerte también tus consejos y toda la ayuda que me has brindado en muchas ocasiones para sacar todo el potencial que tengo. Gracias de corazón a ambos, para mi no sois sólo mis profesores, sois muchísimo más que eso.

Por último, quería agradecer a Allah por estar conmigo en cada paso que doy, por facilitarme y ayudarme cuando más lo necesitaba, por ponerme en el camino a personas tan maravillosas e importantes en mi vida por las cuales no sería la Hala que soy hoy. Por darme la fuerza y la paciencia para no darme por vencida nunca y seguir luchando hasta las últimas.

Con la entrega de este documento cierro una etapa que llevaba meses esperando, y me siento preparada para quedarme con todo lo bueno vivido, con todo lo aprendido y con muchas ganas de conseguir mis nuevos objetivos.

Gracias a todos, os quiero.

Hala Mohamed Ali

ÍNDICE

RESUMEN	1
ABSTRACT	1
AGRADECIMIENTOS.....	2
1. INTRODUCCIÓN	5
2. REVISIÓN DE LITERATURA	6
2.1 Neurociencia: conceptualización.....	6
2.2 Neurociencia en el marketing.	6
2.2.1 Vertientes del neuromarketing.....	7
2.3 Tecnologías de neuromarketing	8
2.3.1 Electroencefalografía (EEG).....	9
2.3.2 La resonancia magnética funcional (fMRI)	9
2.3.3 La pupilometría	10
2.3.4 Respuesta galvánica (GSR).....	10
2.3.5 Frecuencia cardíaca	11
2.3.6 Facial expresión recognition (FER).....	11
2.3.7. El eye-tracking.	12
2.4 Eye-tracking: fundamentos y aplicaciones.	12
2.4.1 Sentido de la vista	12
2.4.2 La atención visual	13
2.4.3 Eye-tracking: aplicaciones y métricas.....	14
2.4.4. Eye-tracking para examinar la usabilidad de entornos web.....	16
2.4.5. Eye-tracking en investigaciones turísticas	18
2.5 Concepto, principios y características de la usabilidad en el sitio Web.	19
2.5.1 Principios y características de la usabilidad	20
2.5.2 Usabilidad según Shackel	21
2.5.3 Usabilidad según Jacob Nielsen	22
2.5.4 Proceso de evaluación de la usabilidad.....	22
2.5.5. Métodos de evaluación de la usabilidad	23
2.5.6 La usabilidad en el diseño de los sitios Web	23
2.5.7 Elementos importantes de la usabilidad en Internet	24
2.6 Utilidad percibida	25
2.7 Habilidad/ Reto.....	26
2.8 Confianza	26
2.9 Intención de uso	27
2.10 Recuerdo espontáneo	28

2.11 Resumen de las hipótesis propuestas	28
2.11.1 Modelo propuesto.....	28
3. METODOLOGÍA.....	30
3.1. Estímulos y escalas de medidas utilizadas	31
3.2. Diseño experimental	33
3.3 Características de la muestra	33
3.4. Análisis de las propiedades psicométricas de las escalas empleadas: Análisis Factorial Confirmatorio (AFC)	34
3.4.1. Matriz de validez discriminante	36
4. ANÁLISIS DE RESULTADOS	37
4.1. Modelo de investigación resuelto	37
4.2. Patrón de visualización de la web y métricas oculares	37
4.2.1 Página de inicio.....	38
4.2.2 Página del descuento “Ceuta Emociona”	41
4.3. Efecto del género en la navegación en la página de turismo de Ceuta (ANOVA).....	44
4.3.1 Página de inicio.....	44
4.3.2 Página del descuento emociona.....	45
4.4. Análisis del movimiento ocular	48
4.4.1. Análisis intra-sujetos: diferencias entre áreas de interés.....	48
4.4.2. Análisis inter-sujetos: diferencias por género y edad.	49
4.5. Recuerdo espontáneo y sugerido.....	50
5. CONCLUSIONES, IMPLICACIONES, LIMITACIONES Y FUTURAS LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN	51
5.1 Conclusiones.....	51
5.2 Implicaciones para la gestión	52
5.3 Limitaciones y futuras líneas de investigación	52
BIBLIOGRAFÍA.....	54

1. INTRODUCCIÓN

La neurociencia es una disciplina científica que se centra en el estudio del sistema nervioso y su relación con el comportamiento humano. Una de las técnicas más utilizadas en la investigación neurocientífica es el eye-tracking, que permite medir y registrar la actividad ocular mientras una persona interactúa con diferentes estímulos visuales. Según Serrano-Pedraza (2021), esta herramienta se ha vuelto fundamental en la investigación neurocientífica, ya que permite conocer en tiempo real y de forma precisa el comportamiento ocular de las personas.

Según Kim y Lee (2020), la neurociencia cognitiva y la tecnología de eye-tracking son herramientas poderosas para entender cómo las personas procesan y responden a la información en línea. Además, el uso de la tecnología de eye-tracking en la investigación en neurociencia puede ayudar a optimizar la experiencia del usuario en páginas web, identificando los elementos que atraen la atención de los visitantes y mejorando así su eficacia en la promoción de destinos turísticos (Klimesch et al, 2009). Por otro lado, la tecnología de eye-tracking ha sido utilizada en diversos estudios para analizar cómo los usuarios interactúan con páginas web, y puede ayudar a identificar patrones y áreas de mejora que permitan optimizar la experiencia del usuario.

El diseño web es un aspecto clave en el desarrollo de una página web exitosa, ya que influye en la experiencia del usuario y su satisfacción con el sitio. Según Shaw (2018), el diseño web efectivo debe tener en cuenta factores como la usabilidad, la accesibilidad, la estética y la funcionalidad. Además, un buen diseño web puede aumentar la visibilidad de un sitio en los motores de búsqueda, lo que puede llevar a un mayor tráfico y mejores resultados de negocios.

Según Kim (2017), un diseño web atractivo y organizado también puede mejorar la confianza del usuario en un sitio y, por lo tanto, aumentar la tasa de conversión y la retención del usuario. Un aspecto importante del diseño web es la adaptabilidad a diferentes dispositivos, incluidos smartphones y tabletas. Según Lee y Kim (2019), el diseño web responsivo es crucial para garantizar una experiencia uniforme y satisfactoria para los usuarios en cualquier dispositivo que utilicen.

En definitiva, el diseño web es un aspecto crítico en el desarrollo de una página web exitosa, ya que, un diseño efectivo debe tener en cuenta factores como la usabilidad, la accesibilidad, la estética y la funcionalidad, así como la adaptabilidad a diferentes dispositivos.

El concepto de usabilidad de un sitio web, introducido por J. Nielsen, consta de dos componentes principales: uno se refiere a los aspectos funcionales del sitio web y el otro se refiere a cómo el usuario puede utilizar esta web para su disfrute. Los principales factores por considerar cuando se habla de usabilidad son la utilidad percibida, la habilidad en usar el sitio web y la intención de seguir utilizando la web tras su experiencia, todo esto se sustenta en que el diseño del sitio web, ha sido eficiente y enfocado en el usuario.

El objetivo del proyecto es evaluar el grado de usabilidad de la página web de turismo de la ciudad de Ceuta utilizando la técnica de eye-tracking, además, de identificar áreas de mejora en la página web que permitan optimizar la experiencia del usuario y aumentar su eficacia como herramienta de promoción turística. Para ello, se han recogido datos sobre la actividad ocular de los usuarios mientras navegan por la página web, y se analizaron los patrones de atención y las áreas de la página que generan mayor interés y con los resultados obtenidos, con el fin de resolver las hipótesis propuestas y de hacer recomendaciones para mejorar la usabilidad y la eficacia de la página web en la promoción turística de la ciudad de Ceuta.

2. REVISIÓN DE LITERATURA

2.1 Neurociencia: conceptualización

La neurociencia es una rama de las ciencias biológicas que se centra en el estudio del cerebro y el sistema nervioso y se considera fundamental para comprender el comportamiento y el pensamiento humanos. Este campo de investigación abarca muchos temas, desde el estudio de las células cerebrales y sus interconexiones hasta el estudio de procesos mentales complejos como la memoria, el aprendizaje y la toma de decisiones (Friedman & Huettel, 2018).

La neurociencia utiliza una variedad de técnicas y métodos para estudiar el sistema nervioso, incluida la neuroanatomía, la neuroquímica, la neurofisiología, la neuroimagen y la neuropsicología. Estos métodos permiten a los neurocientíficos estudiar y comprender el funcionamiento del sistema nervioso en varios niveles, desde la estructura y función de las células individuales hasta la organización e integración de redes neuronales complejas. Según el renombrado neurocientífico y premio Nobel Eric Kandel, el último desafío de la neurociencia es comprender cómo el cerebro crea la mente (Kandel, 2001). Así, la disciplina se compone de varias disciplinas, incluyendo anatomía, fisiología, farmacología, genética, biología molecular y psicología. La neurociencia es crucial para comprender cómo el sistema nervioso controla el comportamiento, las emociones, la memoria, el aprendizaje y la percepción, lo que lleva a muchos descubrimientos importantes sobre cómo funciona el cerebro y cómo afecta a la vida cotidiana.

Según Kandel, Schwartz y Jessell (2000), la neurociencia es una disciplina interdisciplinaria que combina la biología, la psicología y la informática para comprender cómo se produce la percepción, la memoria y otras funciones mentales en el cerebro. La neurociencia también está interesada en comprender cómo la experiencia, la educación y la enfermedad pueden cambiar el cerebro y el comportamiento. Así Gazzaniga, Ivry y Mangun (2002) argumenta que los avances en neurociencia han contribuido a una mejor comprensión de enfermedades neurológicas y psiquiátricas como el trastorno por déficit de atención con hiperactividad, depresión y esquizofrenia y enfermedades cognitivas como el Alzheimer o el Parkinson, lo que permitió el desarrollo de tratamientos más efectivos. Los neurocientíficos trabajan en colaboración con otros profesionales de la salud como médicos, psiquiatras y psicólogos para desarrollar nuevos tratamientos y terapias que puedan mejorar la vida de las personas sin estas enfermedades.

2.2 Neurociencia en el marketing.

La neurociencia y el marketing son objeto de muchos estudios, como "*Procesamiento neuronal de mensajes persuasivos: una revisión sistemática y metaanálisis de la literatura sobre imágenes por resonancia magnética funcional*" de Falk E.B., Berkman E. T. y Lieberman, (2021) o "*El impacto del humor en la codificación de la memoria durante la publicidad televisiva: un estudio de fMRI*" de Yu, R., Wang, X., Mo, L. y Zhang, D. (2021), ya que la combinación de ambos campos puede ayudar a las empresas a comprender mejor cómo las personas toman decisiones y a qué factores responden. La neurociencia puede ayudar a los especialistas en marketing a comprender mejor cómo funciona el cerebro humano y procesa la información, lo que puede desempeñar un papel importante en la creación de mensajes y campañas realistas que resuenen entre los consumidores.

Según Kam, Kim y Kim (2019), la neurociencia se puede utilizar en marketing para evaluar la efectividad de las estrategias de marketing y desarrollar campañas más efectivas. La neurociencia se puede utilizar para evaluar las respuestas emocionales de los consumidores a diversos estímulos, como la publicidad o el diseño de productos. Sin embargo, es importante enfatizar que la neurociencia por sí sola no es suficiente para comprender completamente el comportamiento

humano, lo que implica tener en cuenta muchos factores, incluidos los culturales, sociales y mentales. Los autores que apoyan este punto de vista incluyen a Boxem y Smidts (2015), quienes sostienen que, si bien la neurociencia puede proporcionar información valiosa sobre el funcionamiento del cerebro, no proporciona una comprensión completa del comportamiento humano porque los procesos mentales que subyacen a la toma de decisiones son complejos y están influenciados por la cultura, la sociedad, los factores culturales y sociales, y psicológicos, así como experiencias y contextos personales.

2.2.1 Vertientes del neuromarketing

El neuromarketing es una disciplina en constante evolución, con una amplia variedad de perspectivas de investigación. A continuación, se exponen las principales vertientes de neuromarketing basadas en una amplia revisión de literatura:

Neuromarketing sensorial: se enfoca en el estudio de los estímulos sensoriales y cómo afectan a la respuesta emocional y cognitiva del consumidor. Según Plassmann, Venkatraman y Huettel (2015), *"el neuromarketing sensorial puede contribuir a mejorar la comprensión de cómo los estímulos sensoriales, como el sabor, el olor y el tacto, influyen en la toma de decisiones de los consumidores"* (p. 144). Por ejemplo, se han realizado estudios en los que se mide la actividad cerebral de los participantes mientras huelen diferentes fragancias o sabores para comprender mejor las preferencias del consumidor (Krishna, Cian y Aydinoglu, 2017).

Neuromarketing con dispositivos: esta vertiente hace uso de dispositivos tecnológicos para medir la actividad cerebral y la respuesta fisiológica del consumidor. Según Wedel y Pieters (2013), *"el neuromarketing con dispositivos puede proporcionar información valiosa sobre cómo los consumidores procesan la información y toman decisiones"* (p. 30). Estos estudios pueden ser realizados tanto en laboratorios como en entornos naturales, como tiendas o centros comerciales (Rodrigues et al., 2020).

Neuromarketing social: en este tipo de neuromarketing observa cómo los factores sociales y culturales influyen en la toma de decisiones del consumidor. Según Chatterjee y Lubin (2016), *"el neuromarketing social puede ayudar a los especialistas en marketing a entender cómo los valores culturales, las normas sociales y la identidad grupal influyen en la percepción y la elección del consumidor"* (p. 23).

Neuromarketing del comportamiento del consumidor: Según un estudio realizado por Lee, Broderick y Chamberlain (2007), el neuromarketing del comportamiento del consumidor se enfoca en cómo los procesos cognitivos y emocionales del consumidor influyen en su comportamiento de compra. En este tipo de estudios, se utiliza principalmente la EEG para medir la actividad cerebral y evaluar la respuesta emocional y cognitiva del consumidor a un estímulo, como un anuncio publicitario o un producto. Dentro de este podemos encontrar dos tipos de estudios:

1. **Emocional:** se centra en el estudio de cómo las emociones influyen en el comportamiento del consumidor. Según Genco, Pohlmann y Steidl (2017), *"el neuromarketing emocional puede ayudar a los especialistas en marketing a entender cómo las emociones influyen en la percepción de los productos y servicios, y cómo pueden ser utilizadas para mejorar la experiencia del consumidor"* (p. 80).
2. **Cognitivo:** se centra en el estudio de cómo los procesos cognitivos influyen en el comportamiento del consumidor. Según Lee, Broderick y Chamberlain (2007), *"el neuromarketing cognitivo puede proporcionar información valiosa sobre cómo los"*

consumidores procesan la información y toman decisiones, lo que puede ser utilizado para mejorar la efectividad de las estrategias de marketing" (p. 36).

Neuromarketing del branding: El neuromarketing del branding se enfoca en cómo la percepción de la marca afecta la respuesta del consumidor. La actividad cerebral y la respuesta emocional y cognitiva del consumidor a los estímulos de branding, como los logotipos y los eslóganes, son medidas principalmente a través de la EEG y la fMRI (Serrano-Cinca et al., 2019). Esta vertiente de la investigación en neuromarketing se enfoca en cómo la percepción de la marca afecta la respuesta del consumidor. Se utilizan principalmente la EEG y la fMRI para medir la actividad cerebral y evaluar la respuesta emocional y cognitiva del consumidor a los estímulos de branding, como los logotipos y los eslóganes.

Neuromarketing del precio: El neuromarketing del *pricing* o precio se enfoca en cómo el precio afecta la respuesta del consumidor. La actividad cerebral y la respuesta emocional y cognitiva del consumidor a diferentes precios son medidas principalmente a través de la EEG y la fMRI" (Almeida et al., 2016).

Neuromarketing de la publicidad: El neuromarketing de la publicidad se enfoca en cómo la publicidad afecta la respuesta del consumidor. La actividad cerebral y la respuesta emocional y cognitiva del consumidor a diferentes anuncios publicitarios son medidas principalmente a través de la EEG y la fMRI (Bigné et al., 2018).

Figura 1: Clasificación de las vertientes del neuromarketing



Fuente: Elaboración propia

2.3 Tecnologías de neuromarketing

El neuromarketing utiliza técnicas de neurociencia para medir la actividad cerebral y las respuestas emocionales y cognitivas de los consumidores frente a estímulos publicitarios y de marketing, con el objetivo de comprender mejor su comportamiento y mejorar la eficacia de las estrategias de marketing (Vecchiato et al., 2015).

Las tecnologías de neuromarketing son un conjunto de herramientas y técnicas que permiten medir y analizar las respuestas del cerebro y del sistema nervioso a estímulos publicitarios y de marketing. Estas tecnologías incluyen:

- Electroencefalografía (EEG): mide la actividad eléctrica del cerebro para evaluar la respuesta emocional y cognitiva del consumidor a un estímulo.
- Resonancia magnética funcional (fMRI): mide la actividad cerebral mientras el sujeto realiza una tarea específica, proporcionando información detallada sobre las áreas del cerebro involucradas en la toma de decisiones.
- Pupíloimetría: mide el tamaño de la pupila para evaluar la respuesta emocional del consumidor a un estímulo.
- Medición de la actividad galvánica de la piel (GSR): mide la conductividad eléctrica de la piel para evaluar el nivel de emoción y excitación del sujeto.
- Medición de la frecuencia cardíaca: mide la actividad del corazón para evaluar el nivel de emoción y estrés del sujeto.
- Respuesta emocional facial (FER): utiliza software para analizar la expresión facial del sujeto y evaluar la respuesta emocional a un estímulo.
- Eye-tracking: conjunto de técnicas que permiten evaluar hacia dónde está mirando una persona, en qué objeto o detalle en concreto se centra y cuánto tiempo mantiene fija su mirada.

2.3.1 Electroencefalografía (EEG)

La electroencefalografía (EEG) es una de las tecnologías más utilizadas en neuromarketing para medir la actividad cerebral. Según (Babiloni y Astolfi, 2012), el EEG es un método no invasivo que mide la actividad eléctrica del cerebro en la superficie del cuero cabelludo mediante electrodos colocados en muchos puntos diferentes. Este método se utiliza para evaluar las respuestas emocionales y cognitivas de los consumidores a estímulos específicos, como anuncios o productos. El EEG ha demostrado ser útil para medir las respuestas emocionales y cognitivas de los consumidores a los estímulos de marketing.

Según Vecchiato et al. (2014), el EEG puede medir cambios en la actividad cerebral en tiempo real y proporcionar una evaluación objetiva de las respuestas emocionales y cognitivas de los consumidores. Además, se ha demostrado que el EEG es útil para evaluar la eficacia de la publicidad y predecir el comportamiento del consumidor (Vecchiato et al., 2014).

El EEG se utiliza ampliamente en la investigación de mercados para medir las respuestas emocionales y cognitivas de los consumidores a los estímulos del marketing. Según (Ohme et al., 2010), el EEG se utiliza para evaluar la efectividad de la publicidad, el conocimiento de la marca y del producto, la lealtad del consumidor y la efectividad del empaque. El EEG también se utiliza en estudios de mercado para determinar las preferencias de los consumidores y evaluar la eficacia de las campañas publicitarias.

2.3.2 La resonancia magnética funcional (fMRI)

La resonancia magnética funcional (fMRI) es una técnica de neuromarketing que mide la actividad cerebral detectando cambios en los niveles de oxígeno en la sangre del cerebro en respuesta a estímulos externos. Se considera uno de los métodos más avanzados y sofisticados para estudiar el cerebro humano. Según Klapötke et al (2015) la resonancia magnética funcional es una herramienta única para el examen no invasivo en tiempo real de la actividad cerebral relacionada con tareas cognitivas y emocionales.

La resonancia magnética funcional se ha utilizado en el campo del neuromarketing para medir la respuesta del cerebro a diversos estímulos publicitarios, de productos y de marcas. Según Lee et al. (2007): "La resonancia magnética funcional es una herramienta útil para medir la actividad cerebral durante la exposición a estímulos de marketing porque puede proporcionar información sobre las regiones del cerebro involucradas en las decisiones de compra y las evaluaciones de marca". Esta herramienta se utiliza para examinar la relación entre la actividad cerebral y la toma de decisiones del consumidor en diferentes situaciones de compra. Por ejemplo, en un estudio de Knutson et al. (2007) se utilizó fMRI para medir la actividad cerebral de los participantes que evaluaban diferentes opciones de compra. Los resultados muestran que la actividad en la región prefrontal ventral está relacionada con la evaluación de opciones de compra. En un estudio de Venkatraman et al. (2015) se utilizó fMRI para medir las respuestas cerebrales de los participantes a diferentes anuncios. Los resultados mostraron que una publicidad más eficaz se asociaba con una mayor actividad en las regiones del cerebro relacionadas con las emociones y la memoria.

Aunque la resonancia magnética funcional es una técnica de neuromarketing muy avanzada y compleja, también tiene algunas limitaciones. Por ejemplo, la resonancia magnética funcional es costosa y requiere una infraestructura compleja y especializada, lo que dificulta el acceso de muchas empresas de marketing. Además, la resonancia magnética funcional puede resultar incómoda para algunos participantes porque requiere permanecer en el escáner durante un período prolongado.

2.3.3 La pupilometría

La medición pupilar es un método de neuromarketing que implica medir el tamaño de la pupila para evaluar la respuesta emocional y cognitiva del consumidor a un estímulo. Según (Laeng et al., 2012), el tamaño de la pupila es un indicador confiable del funcionamiento emocional, cognitivo y perceptiva porque está regulado por el sistema nervioso autónomo y por la forma en que se liberan neurotransmisores como la norepinefrina y la acetilcolina.

La medición pupilar se ha utilizado en varios estudios de neuromarketing para evaluar la eficacia de la publicidad y las respuestas de los consumidores a diversos estímulos. Por ejemplo, Bradley et al. (2008) utilizaron pupilometría para evaluar las respuestas emocionales de los consumidores a diferentes tipos de publicidad. El estudio de Cerf et al. (2010) utilizó la pupilometría para medir las respuestas de los consumidores a diferentes precios de productos. Hessels et al. (2015) utilizaron la pupilometría para medir las respuestas de los consumidores a los cambios en la presentación del producto en una tienda física.

En resumen, la pupilometría es una técnica de neuromarketing útil para evaluar las respuestas emocionales y cognitivas de los consumidores a diversos estímulos y se ha utilizado en varios estudios para evaluar la eficacia de la publicidad, la fijación de precios de productos y los métodos de marketing.

2.3.4 Respuesta galvánica (GSR)

La respuesta galvánica de la piel (GSR) es un método de medición utilizado en neuromarketing para medir la actividad emocional y fisiológica de una persona. GSR mide la conductividad eléctrica de la piel, que cambia en respuesta a estímulos emocionales como el miedo, la ansiedad o el estrés.

Según Bhattacharya y Petsche (2005), el GSR se utiliza para medir las respuestas emocionales a estímulos publicitarios. Las investigaciones han demostrado que el GSR puede predecir la intención de compra de un producto o la respuesta a la publicidad (Ohme, Reykowska, Wiener y

Choromanska, 2009). Además, GSR también se utiliza para medir la eficacia de las campañas publicitarias y mejorar la experiencia del usuario en sitios web y aplicaciones móviles.

La GSR se ha utilizado en investigaciones de neuromarketing para medir las respuestas emocionales a estímulos publicitarios y experiencias de los usuarios. Choi, Sung, Lee y Choi (2016) muestran que GSR se puede utilizar para medir la satisfacción del usuario con un sitio web. Otros estudios han utilizado el GSR para medir la atención del consumidor a los productos y la efectividad de la publicidad (Ohme, Reykowska, Wiener y Choromanska, 2009; Bradley, Codispoti, Sabatinelli y Lang, 2001).

Por lo tanto, GSR es un método de medición importante en neuromarketing, que se utiliza para medir la respuesta emocional y fisiológica de una persona a los estímulos publicitarios y las experiencias del usuario. Las investigaciones han demostrado que GSR es eficaz para predecir la intención de compra de productos, medir la atención del consumidor y mejorar la experiencia del usuario en sitios web y aplicaciones móviles.

2.3.5 Frecuencia cardíaca

La medición de la frecuencia cardíaca es una técnica utilizada en neuromarketing para medir las respuestas emocionales de los consumidores a los estímulos de marketing. La frecuencia cardíaca se refiere al número de latidos del corazón por minuto y sirve como indicador de la actividad del sistema nervioso autónomo, que está estrechamente relacionado con las emociones.

La frecuencia cardíaca se puede medir de muchas formas, incluido el electrocardiograma (ECG) y la fotopleletismografía (PPG). El ECG mide la actividad eléctrica del corazón colocando electrodos sobre la piel, mientras que el PPG utiliza sensores ópticos para medir los cambios en el flujo sanguíneo que ocurren cuando el corazón late.

Un estudio de Venkatraman et al. (2015) utilizaron mediciones de la frecuencia cardíaca para evaluar la efectividad de la publicidad. Los investigadores descubrieron que los anuncios que generaban más entusiasmo (medido por la frecuencia cardíaca) también eran más efectivos en términos de recuerdo del mensaje y actitudes positivas hacia la marca. Kim et al. (2017) utilizaron mediciones de la frecuencia cardíaca para evaluar la efectividad del diseño de envases de alimentos. Los investigadores han descubierto que los consumidores también prefieren los diseños que generan una mayor excitación emocional (medida por la frecuencia cardíaca).

2.3.6 Facial expresión recognition (FER)

FER (Reconocimiento de expresión facial) es una tecnología de neuromarketing que se centra en analizar las expresiones faciales de los consumidores para determinar su respuesta emocional ante un estímulo específico, como publicidad o producto. Esta tecnología es útil para comprender las emociones que experimentan los consumidores y cómo influyen en su comportamiento de compra. Las mediciones de FER se realizan utilizando una cámara de alta resolución que registra las expresiones faciales del sujeto durante la presentación de un estímulo determinado. Las expresiones faciales se analizan mediante un software especializado que utiliza algoritmos de reconocimiento de patrones para determinar las emociones que experimenta el sujeto.

Un estudio publicado en el Journal of Advertising Research encontró que FER era eficaz para medir la eficacia de la publicidad promocional. Wang y Kosinski (2018) encontraron que FER es más efectivo que las medidas de autoinforme de los sujetos para identificar las emociones experimentadas y predecir las intenciones de compra. Otro estudio publicado en el Journal of Neuroscience, Psychology and Economics encontró que FER era eficaz para predecir las preferencias de los consumidores por diferentes productos. Schindler, Reinhard y Desai (2015)

concluyeron que FER puede ser una herramienta valiosa para mejorar la eficacia del marketing al proporcionar información sobre las emociones experimentadas por los consumidores.

2.3.7. El eye-tracking.

El eye-tracking es una técnica de medición para controlar la atención visual y los patrones de movimiento ocular de una persona, tiene como base el seguimiento ocular y utiliza tecnologías como cámaras de vídeo, detección de luz infrarroja y fotografía para medir la posición y el movimiento de los ojos (Ferreiro, 2021).

A continuación, se emplea la sección 2.4 a la explicación íntegra de esta técnica, para darle mayor protagonismo al tratarse de la herramienta utilizada para la recogida de datos de este trabajo de investigación.

2.4 Eye-tracking: fundamentos y aplicaciones.

El eye-tracking es una técnica de medición para controlar la atención visual y los patrones de movimiento ocular de una persona, tiene como base el seguimiento ocular y utiliza tecnologías como cámaras de vídeo, detección de luz infrarroja y fotografía para medir la posición y el movimiento de los ojos (Ferreiro, 2021).

Según una investigación realizada por Michael Land et al. (1999) en la revista Nature Reviews Neuroscience, se menciona que el seguimiento ocular es un método importante para estudiar la atención visual porque proporciona una medida objetiva sobre la atención y la selección visual. Por ello, se utiliza en una variedad de campos, incluidos entre otros, psicología, marketing, investigación de usuarios y diseño de interacción. Este método puede proporcionar información valiosa sobre cómo las personas interactúan y procesan información visual, lo que puede resultar útil para mejorar el diseño de productos y servicios.

Existen diferentes tipos de seguimiento ocular basados en diferentes tecnologías, como el seguimiento de pupila por infrarrojos, la detección del flujo retiniano y la detección de movimiento ocular por vídeo. Cada tipo de seguimiento ocular tiene ventajas y desventajas en términos de precisión, portabilidad y coste.

2.4.1 Sentido de la vista

La vista es uno de los sentidos humanos más importantes y complejos, ya que esta permite a las personas percibir y comprender el mundo visual que las rodea, desde objetos y escenas hasta expresiones faciales y lenguaje escrito, además de que, también juega un papel importante en la navegación y la orientación espacial.

Según la fisiología de la visión, esta se refiere a la capacidad de nuestros ojos y cerebro para interpretar la luz y los colores presentes en nuestro entorno, traduciéndolos en percepciones visuales de los objetos y del paisaje que nos rodea (Wolfe et al, 2016). La neurociencia visual también enfatiza la complejidad de la visión, argumentando que es una de las habilidades sensoriales más complejas y desarrolladas, facilitando la comprensión y explicación del universo visual donde nos encontramos (Goodale y Milner, 1992). La fisiología de la visión enfatiza la importancia de la visión en la vida cotidiana, y los autores Rolfs y Bulthoff (2011) señalan que la visión es esencial para la supervivencia humana y es parte de muchos aspectos de la vida diaria, percibir objetos y escenas, etc.

Además de proporcionar información sobre el entorno visual, la visión también participa en muchas otras funciones cognitivas como la memoria, la atención y la toma de decisiones. Por ejemplo, un estudio encontró que la atención visual puede influir en la capacidad de una persona

para recordar cierta información. Esto lo confirma el hecho de que los investigadores Jolicoeur P., Glaser D. y Robertson L. (1997) encontraron que las personas que prestan atención visual a un objeto o imagen recuerdan esta información mejor que aquellos que no prestan atención a la misma imagen. Este estudio muestra que la atención visual juega un papel importante en la formación y retención de información visual en la memoria a corto plazo.

La visión también puede verse afectada por muchos factores diferentes, como la edad, las enfermedades y la fatiga. La visión de muchas personas disminuye con la edad, lo que provoca presbicia (dificultad para enfocar objetos cercanos) y degeneración macular (pérdida de la visión central). Además, enfermedades como la diabetes y el glaucoma pueden afectar la visión. Por otro lado, la fatiga visual también puede afectar la visión y provocar síntomas como ojos secos, dolores de cabeza y dificultad para enfocar los objetos cercanos.

En definitiva, a la hora de hacer uso del eye-tracking, se deben tener en cuenta estos factores que pueden perjudicar a la salud visual para la selección de la muestra que vaya a utilizar esta herramienta en estos tipos de estudios e investigaciones.

2.4.2 La atención visual

La atención visual es un proceso cognitivo que permite a las personas seleccionar y procesar información visual relevante del entorno. En la investigación de Kahneman (1973), encontró que la atención visual es un recurso limitado asignado entre diferentes estímulos visuales en un entorno rico en información. Este estudio destaca la importancia de la atención visual para la capacidad de un individuo para procesar y retener información visual en entornos con altas cantidades de estimulación visual.

La atención visual puede verse influenciada por muchos factores, incluida la importancia relativa del estímulo, la novedad, la motivación y la expectativa (Treisman y Gelade, 1980). Además, la atención visual también puede verse modulada por la tarea que se realiza y el contexto en el que se encuentra la persona debido a su edad y experiencia (Yantis y Johnston, 1990). Por ejemplo, los niños pequeños tienen períodos de atención visual más cortos que los adultos, mientras que los adultos mayores pueden tener dificultades para mantener la atención visual cuando realizan tareas complejas (Posner y Petersen, 1990).

Es importante señalar que la atención visual juega un papel importante en la toma de decisiones y la resolución de problemas. Por ejemplo, un estudio de Hoffman y Subramaniam (1995) demostró que la atención visual es necesaria para construir una imagen mental de un objeto y para identificar de forma rápida y precisa objetos en el entorno escolar. La atención visual también se puede entrenar y mejorar con la práctica. Por ejemplo, los atletas de élite como los jugadores de béisbol y tenis han desarrollado habilidades visuales superiores a través del entrenamiento y la práctica sistemáticos (Klein, 2000). Desde una perspectiva práctica, comprender la atención visual y cómo mejorarla es importante en muchos campos, incluida la publicidad, la educación y la investigación en salud. Por ejemplo, los investigadores han utilizado técnicas de seguimiento ocular para estudiar cómo las personas responden a los anuncios e identificar las áreas del anuncio con mayor probabilidad de atraer la atención visual (Liang, 2017).

En educación, comprender la atención visual puede ser útil para desarrollar estrategias pedagógicas que mejoren la comprensión de los estudiantes, así como para desarrollar materiales instructivos que maximicen la retención de información (Mangen y Veloo, 2016).

En la investigación sanitaria, la atención visual puede ser un indicador valioso de la salud cognitiva y puede utilizarse para identificar y tratar problemas de atención en personas con trastornos neurológicos o psiquiátricos (Fried y Aricak, 2014).

La atención visual es un proceso mental importante que nos ayuda a seleccionar y analizar información visual significativa en entornos altamente estimulantes (Eget y Yantis, 1997). Estos autores enfatizan la importancia de la atención visual como un proceso clave en la percepción visual y la capacidad de los individuos para procesar información relevante en entornos altamente estimulantes.

2.4.3 Eye-tracking: aplicaciones y métricas.

En psicología, el seguimiento ocular se utiliza para estudiar diversas afecciones, como el trastorno por déficit de atención con hiperactividad (TDAH), la esquizofrenia y la depresión. Además, la investigación en neurociencia visual utiliza el seguimiento ocular para comprender cómo el cerebro procesa la información visual. Según Fried y Aricak (2014), la atención visual es un indicador importante de la salud mental y puede usarse para identificar y abordar problemas de atención en personas con autismo, trastornos nerviosos o mentales. Además, el eye-tracking se utiliza en la investigación de neurociencia visual para comprender cómo el cerebro procesa la información visual. Los resultados obtenidos con esta herramienta pueden ayudar a los investigadores a identificar regiones del cerebro activadas durante la percepción visual y comprender cómo la atención visual afecta el procesamiento de la información visual.

En educación, este método se utiliza para comprender y mejorar el proceso de aprendizaje. Los profesores utilizan esta estrategia para evaluar cómo los estudiantes interactúan con los materiales del curso. Observan en qué se concentran cuando leen o interactúan con contenido digital. Por ejemplo, pueden usarlo para determinar qué partes de un texto los estudiantes leen más lentamente, lo que a su vez puede resaltar pasajes que son particularmente difíciles de entender (Rayner, 1998).

En oftalmología, se utiliza para diagnosticar y tratar diversos trastornos visuales, así como para detectar y diagnosticar trastornos que afectan la capacidad de controlar los movimientos oculares, como el estrabismo y la ambliopía. Los movimientos oculares anormales pueden indicar estos trastornos y pueden detectarse mediante sistemas de seguimiento ocular (Hessels et al., 2015). Además, se utiliza para evaluar la capacidad del paciente para seguir objetos en movimiento, lo cual es importante para realizar diversas tareas visuales diarias. Los oftalmólogos utilizan estos datos para desarrollar y evaluar tratamientos para discapacidades visuales como la pérdida de visión.

En la siguiente tabla se recogen con mayor concreción la variedad de campos en los que el eye-tracking es de aplicación.

Tabla 1: Áreas científicas que aplica eye-tracking

Área Científica	Aplicación del Eye-Tracking
Psicología y Neurociencia Visual	Estudia cómo percibimos e interpretamos el mundo a nuestro alrededor (Desimone & Duncan, 1995).
Educación	Evalúa cómo los estudiantes interactúan con el material de aprendizaje y ayuda a diseñar materiales educativos más efectivos (Schnotz & Lowe, 2008).
Oftalmología	Ayuda a diagnosticar y tratar condiciones visuales, evaluando el control motor del ojo (Hessels, 2020).
Publicidad	Evalúa la efectividad de los anuncios mediante el análisis de dónde se fija la vista del espectador (Poole & Ball, 2006).
Informática	Mejora la interfaz de usuario y la experiencia de usuario mediante el análisis de patrones de mirada (Poole & Ball, 2006).
Diseño de interfaces de usuario	Optimiza la interfaz de usuario para facilitar la interacción del usuario con el software o hardware (Poole & Ball, 2006).
Lingüística	Analiza los patrones de lectura y procesamiento del lenguaje (Rayner, 1998).

Fuente: Elaboración propia

El seguimiento ocular puede medir muchas variables diferentes. Algunas de las variables más comunes que se pueden obtener con el seguimiento ocular incluyen:

- Posición de los ojos: se refiere a la posición exacta de los ojos en un momento dado. Esta variable se puede utilizar para medir la dirección de la mirada y la exploración visual.
- Duración de la fijación: se refiere al tiempo que el sujeto mantiene su mirada sobre un objeto o lugar en particular. Esta variable se puede utilizar para medir la atención y la interacción con el entorno visual.
- Secuencia estacionaria: secuencia en la que el sujeto mira diferentes objetos o ubicaciones. Esta variable se puede utilizar para medir la organización visual y las capacidades de procesamiento de información.
- Tamaño de la pupila: se refiere al diámetro de la pupila. Esta variable se puede utilizar para medir la actividad cognitiva y la carga de trabajo mental.
- Velocidad y aceleración de los movimientos oculares: caracterizan la velocidad y suavidad de los movimientos oculares.

Estas variables se pueden utilizar para medir la eficiencia y precisión de los movimientos oculares. Estas son sólo algunas de las variables que se pueden medir mediante el eye-tracking. El número y tipo de variables que se pueden medir depende del hardware y software utilizado, así como de los objetivos y métodos de la investigación (Andersson y Holmqvist, 2017).

Existen varias métricas de “eye-tracking” que se pueden utilizar para evaluar la usabilidad de un producto o sistema, la selección de las métricas dependerá de los objetivos específicos del estudio y de los datos que se quieran obtener. Algunas de las métricas más comunes incluyen:

- Tiempo de fijación: Este indicador mide el tiempo que un usuario pasa mirando un objeto o una ubicación específica. Un tiempo de fijación más largo puede indicar una mayor comprensión o interés por parte del usuario.
- Secuencia de fijación: Este indicador mide la secuencia en la que un usuario mira diferentes elementos. Esta métrica se puede utilizar para evaluar la claridad y la coherencia de la organización visual de un sistema.
- Tiempo de vuelo: Este indicador mide el tiempo que un usuario tarda en pasar de un objeto a otro. Un tiempo de vuelo más corto puede indicar una navegación más eficiente y una mejor usabilidad.
- Proporción de fijaciones en objetos específicos: Este indicador mide la proporción de tiempo que un usuario pasa mirando objetos específicos. Esta métrica se puede utilizar para evaluar la atractividad y la importancia relativa de diferentes objetos en un sistema.
- Tiempo total de fijación: Este indicador mide el tiempo total que un usuario pasa mirando un elemento. Un tiempo total de fijación más largo puede indicar un mayor interés o una mayor implicación en el sistema.

2.4.4. Eye-tracking para examinar la usabilidad de entornos web

Una página web es un documento digital que está disponible en Internet y que contiene texto, imágenes, videos y otros elementos multimedia, y que es accesible a través de un navegador web (Techopedia, 2017). Hoy en día, las páginas web son una parte integral de la vida en línea y se utilizan para una amplia variedad de propósitos, incluyendo el comercio electrónico, la comunicación, la educación, el entretenimiento y mucho más.

Una página web posee una arquitectura que puede variar dependiendo del tamaño y complejidad de la página, así como de las necesidades de negocio (Brown, 2014). Sin embargo, la arquitectura de una página web suele estar estructurada de la siguiente manera:

1. Capa de presentación: Esta capa es responsable de mostrar la información al usuario. Se compone principalmente de HTML, CSS y JavaScript, que se utilizan para crear la interfaz de usuario y dar formato a la página.
2. Capa de aplicación: Esta capa es responsable de manejar la lógica de negocio de la página web, incluyendo la validación de formularios, la autenticación de usuarios y la manipulación de datos. Se compone principalmente de lenguajes de servidor como PHP, Python o Ruby.
3. Capa de datos: Esta capa es responsable de almacenar y acceder a la información de la página web. Se compone principalmente de una base de datos, como MySQL o MongoDB.
4. Servidor web: El servidor web es responsable de recibir las solicitudes de los usuarios y servir las páginas web correspondientes. Puede ser un servidor Apache, Nginx u otro servidor web similar.
5. Red: La red es responsable de transportar las solicitudes y respuestas entre el usuario y el servidor.

Esta es una estructura básica de la arquitectura de una página web, pero puede haber muchas variaciones dependiendo de las necesidades de negocio y de la escalabilidad requerida (Bowers, 2007). Por ejemplo, en una aplicación de comercio electrónico, puede ser necesario agregar una capa adicional para manejar el procesamiento de pagos.

En línea con el objetivo del presente trabajo, el eye-tracking es una técnica que permite medir y analizar la actividad ocular de los usuarios mientras interactúan con una página web. El objetivo principal de utilizar el eye-tracking en páginas webs es entender mejor cómo los usuarios interactúan con el contenido en línea. Esta información es valiosa para optimizar la usabilidad y la experiencia del usuario en una página web, mejorando la eficiencia y la satisfacción de los visitantes. Esta técnica se ha vuelto cada vez más popular para evaluar la usabilidad y la eficacia de las páginas web, ya que permite a los diseñadores y desarrolladores entender cómo los usuarios realmente interactúan con sus sitios.

Muchos investigadores han utilizado el seguimiento ocular con fines de evaluación web: según Holmqvist et al. (2011), el eye-tracking es útil para comprender cómo los usuarios navegan y encuentran información en los sitios web, así como para evaluar la calidad y accesibilidad de la información presentada. Además, el seguimiento ocular también puede ayudar a identificar áreas problemáticas en un sitio web, como una organización poco clara de la información o dificultades para encontrar información importante. Por otro lado, según Chakraborty y Saha (2020), utilizar el seguimiento ocular en la evaluación de sitios web puede ser importante para garantizar su usabilidad, accesibilidad y eficacia. Al utilizar un dispositivo para rastrear los movimientos oculares del usuario, se pueden medir variables como la duración de la fijación, la secuencia de la fijación y el tiempo de vuelo. Además, el seguimiento ocular se puede utilizar para comparar diferentes versiones de un sitio web o evaluar la efectividad de diferentes estrategias de diseño. Por ejemplo, se pueden comparar diferentes diseños de páginas de inicio para determinar qué diseño es más eficaz para atraer la atención del usuario y promover la navegación (Chen y Lou, 2016).

Los hallazgos más comunes del seguimiento ocular en páginas web incluyen identificar patrones en secuencias de fijación, evaluar la claridad y consistencia de la organización visual y medir el impacto de los elementos publicitarios y promocionales en la atención del usuario (Andersson y Holmqvist, 2017). Estos patrones de navegación se han estudiado ampliamente en la literatura de psicología e informática para comprender cómo los usuarios interactúan con el contenido en línea. Según Hernández-Mendez et al. (2016), algunos de los principales hallazgos incluyen:

- El patrón de lectura en línea sigue un patrón en forma de F, es decir, los usuarios suelen leer primero la parte superior del contenido y luego bajan en diagonal hacia la izquierda, escaneando los títulos y subtítulos.
- Los usuarios tienden a prestar más atención al contenido que se encuentra en la parte superior de la página, especialmente si se trata de una imagen o un video.
- Los botones de llamado a la acción (CTA) deben ubicarse en lugares estratégicos y destacar visualmente para que los usuarios los vean fácilmente.
- El contenido multimedia, como las imágenes y los videos, puede mejorar la retención de la información y el compromiso del usuario con la página.

En cuanto a la importancia de organizar los elementos visuales en un sitio web, los autores encontraron que los usuarios tienden a centrarse primero en el logotipo o título, luego en la navegación y luego exploran el contenido de forma no lineal. Además, los usuarios tienden a centrarse más en las partes superior e intermedia de la página, conocidas como "zonas activas" de la página. Estos resultados tienen implicaciones importantes para el diseño web y la optimización de la experiencia del usuario. Por ejemplo, los botones de llamada a la acción deben ser visibles y atractivos para animar a los usuarios a realizar una acción específica.

Específicamente en el sector turístico, el desarrollo de sitios web ha tenido un impacto significativo al facilitar la búsqueda y reserva de viajes y alojamiento en línea. La popularidad de los portales de viajes ha revolucionado la forma en que los consumidores buscan y reservan viajes, brindando a los viajeros acceso a información valiosa sobre destinos de viaje, hoteles, vuelos y otros aspectos importantes del turismo en un lugar (Azouri et al., 2016). Además, la disponibilidad de dispositivos móviles conectados a Internet ha hecho que sea más fácil para los consumidores buscar y reservar viajes en línea, incluso cuando están en movimiento.

2.4.5. Eye-tracking en investigaciones turísticas

Diferentes referentes de empresas dedicadas al turismo, reseñan que la evolución de las tecnologías ha sido importante para el turismo, lo que se puede apreciar en las siguientes citas: *"La popularidad de las páginas web de viajes ha revolucionado la forma en que los consumidores investigan y reservan sus viajes. Ahora, en lugar de tener que llamar a un agente de viajes o visitar una agencia de viajes en persona, los consumidores pueden buscar y comparar precios y opciones de alojamiento en línea en poco tiempo."*- PhoCusWright, Inc. *"La tecnología ha cambiado la forma en que los consumidores investigan y reservan sus viajes. La mayoría de los consumidores ahora utilizan páginas web y aplicaciones móviles para investigar y reservar sus viajes, lo que ha llevado a una mayor transparencia en precios y a una mayor competencia entre las empresas de viajes."*- Euromonitor International. *"Las páginas web de viajes han cambiado la forma en que los consumidores investigan y reservan sus viajes, y han permitido a los viajeros acceder a una gran cantidad de información sobre destinos, hoteles, vuelos y otros aspectos importantes de sus viajes en un solo lugar."*- TripAdvisor, Inc.

Estas citas muestran cómo la evolución de las páginas web ha transformado la industria del turismo, haciendo que sea más fácil y conveniente para los consumidores investigar y reservar

viajes en línea. De ahí la importancia de adoptar técnicas que permitan el análisis del atractivo percibido y la usabilidad de los sitios web de turismo. Así, el uso del seguimiento ocular en este contexto puede proporcionar información valiosa a los profesionales del turismo y la promoción de ciudades, permitiéndoles mejorar el rendimiento de su sitio web y atraer visitantes más actualizados.

En el ámbito del turismo y las ciudades, varios estudios han utilizado el seguimiento ocular para analizar las interacciones de los usuarios con los sitios web de promoción turística. Por ejemplo, un estudio de Ciceri, Rizzi y Galbiati (2017) encontró que los usuarios tienden a centrarse en imágenes de destinos turísticos e ignorar la información textual, especialmente cuando se presenta en grandes bloques de texto. Otro estudio realizado por Pinto, Morais y Ribeiro (2017) examinó el comportamiento de los usuarios al interactuar con un sitio web turístico en la ciudad de Oporto y encontró que las fotos y los videos fueron los factores que atrajeron la atención de la mayoría de los usuarios.

Un estudio realizado por Guo, Chen y Wang (2016) utilizó el seguimiento ocular para analizar el comportamiento del usuario en un sitio web de viajes en Hangzhou, China. Descubrieron que los usuarios tienden a centrarse en imágenes y contenido visualmente atractivo, como mapas interactivos y vídeos, mientras ignoran grandes bloques de texto. Otro estudio realizado por Chen, Wang y Wang (2018) analizó la efectividad de diferentes formatos de información turística en un sitio web de turismo urbano en Beijing. Utilizando el seguimiento ocular, descubrieron que los usuarios prestaban más atención a la información presentada en formato de lista que a la información presentada en formato de párrafo.

El uso del seguimiento ocular en viajes y marketing podría tener un impacto importante en la forma en que las empresas interactúan con sus clientes. El seguimiento ocular es un método para medir los patrones de movimiento ocular de los consumidores mientras interactúan con un producto o servicio. Esta información se puede utilizar para comprender cómo los consumidores perciben y procesan la información visual, lo que permite a las empresas mejorar la eficacia de sus estrategias de marketing.

Según Höök (2018), el uso del seguimiento ocular en el sector turístico puede ayudar a las empresas a comprender mejor cómo los viajeros buscan y comparan opciones de viaje, así como a identificar oportunidades para mejorar los procesos de planificación y reserva de viajes. Esto puede incluir optimizar la disposición de la información en los sitios web de viajes, mejorar la accesibilidad de la información y reducir el tiempo y el esfuerzo necesarios para planificar un viaje.

Además, según Zhao et al. (2019), el seguimiento ocular también puede ser útil para evaluar la efectividad de las campañas de marketing en el sector turístico. Por ejemplo, los datos de seguimiento ocular se pueden utilizar para determinar qué aspectos de los sitios web de publicidad y viajes atraen la atención de los consumidores y qué aspectos les hacen apartar la mirada. Con esta información, las empresas pueden optimizar sus estrategias de marketing para que la información más importante sea fácilmente visible y atractiva para los consumidores.

2.5 Concepto, principios y características de la usabilidad en el sitio Web.

Los sitios web de las empresas son importantes en el comercio electrónico tanto para B2C como para B2B. Es una representación digital de la imagen de una empresa, una tarjeta de presentación que atrae clientes, un catálogo de productos y un intermediario entre la empresa y los clientes potenciales. La calidad de la interfaz y la confianza del consumidor son factores clave de éxito en el comercio electrónico, y la usabilidad se ha convertido en una de las cuestiones más importantes

en el diseño de sitios web. Hoy en día, la usabilidad se está considerando en el diseño web y están surgiendo consultores profesionales de usabilidad. Es necesario consolidar lo que se sabe sobre las teorías de usabilidad y hacerlas públicas para que puedan desarrollarse en detalle y generar conciencia de su importancia para las empresas.

Cabe señalar que la mayor parte del trabajo académico en este campo se centra en la parte teórica, mientras que hay poca investigación sobre las características específicas del proyecto debido a los altos costos. Además, crear un sitio web fácil de usar requiere un compromiso real por parte de la organización, especialmente de la alta dirección. En este sentido, es necesario enseñar a diseñadores y directivos la importancia de la usabilidad en el diseño web.

Las investigaciones muestran que lo que quieren los clientes es diferente de lo que quieren los profesionales, y la mayoría de los diseñadores no están capacitados para comprender las relaciones con los clientes, el marketing y otros problemas importantes que encontraron los clientes. En este apartado analizaré los principios y características de la usabilidad y presentaré cinco perspectivas sobre cómo interpretar el concepto de usabilidad. Además, se analizará el proceso de evaluación de la usabilidad, el cual se puede dividir en métodos, técnicas y herramientas.

2.5.1 Principios y características de la usabilidad

La usabilidad se refiere a la facilidad con la que los usuarios pueden utilizar una interfaz para lograr sus objetivos establecidos de manera efectiva y satisfactoria (Preece et al., 2002). En el contexto del sitio web de una empresa, la usabilidad es fundamental para el éxito del comercio electrónico porque representa la ventana, el escaparate para atraer a los clientes, el catálogo electrónico donde poder mostrar los productos (Turban y Gehrke, 2000).

La calidad de la interfaz y la confianza del consumidor son factores clave en el comercio electrónico (Lee y Turban, 2001; Roy et al., 2001). Por tanto, la usabilidad se ha convertido en uno de los temas más importantes en el diseño de sitios web. Una buena aplicación de su usabilidad y las teorías subyacentes parece ser al menos útil, si no necesaria, para quienes quieren tener éxito en el comercio electrónico (Turban y Gehrke, 2000).

En el diseño de sitios web, se han identificado diferentes principios de usabilidad, como la facilidad de aprendizaje, la eficiencia, la capacidad de recuperación de errores y la satisfacción del usuario (Shackel, 1991; Nielsen, 1993; ISO 9241-11; ISO/IEC 9126; Cobo, 2009). La evaluación de la usabilidad de un sitio web también se puede dividir en métodos (de prueba, de investigación o empíricos), técnicas y herramientas (Alva, 2005). Debemos señalar que la usabilidad depende no sólo del diseño de la interfaz, sino también del conocimiento de los clientes potenciales y su relación con la empresa. Según Turban y Gehrke (2000), “lo que quieren los clientes” suele ser diferente de “lo que quieren los profesionales”. Por lo tanto, los diseñadores deben trabajar en estrecha colaboración con los gerentes de marketing y la alta dirección de la empresa para garantizar que el diseño del sitio web sea fácil de usar y atractivo para los clientes potenciales.

Para comprender la usabilidad en el diseño web, es necesario analizar sus principios y características. Según Preece et al. (2002) definen la usabilidad como “la eficiencia, eficacia y satisfacción con la que un usuario puede realizar una tarea particular en un entorno de tecnología de la información particular”. Schakel (1991) enfatiza la importancia de la facilidad de aprendizaje, la eficiencia de uso, la facilidad de memorización, la reducción de errores y la satisfacción del usuario. Nielsen (1993, 2000) se centra en la visibilidad del estado del sistema, la correspondencia entre el sistema y el mundo real, la libertad y el control del usuario, la coherencia y la

estandarización, la prevención y recuperación de errores, así como la flexibilidad y eficiencia de uso. ISO 9241-11 establece que la usabilidad incluye eficiencia, efectividad y satisfacción del usuario, mientras que ISO/IEC 9126 enfatiza que la funcionalidad, la confiabilidad, la usabilidad, el rendimiento, la mantenibilidad y la portabilidad son características importantes de la calidad del software. Cobo (2009) define la usabilidad como la capacidad de un sitio web para satisfacer las necesidades y expectativas del usuario y facilitar la interacción del usuario con el sistema.

Para evaluar la usabilidad de un sitio web se deben tener en cuenta muchos métodos, técnicas y herramientas diferentes. Según Alva (2005), se pueden dividir en tres categorías: pruebas, investigación y métodos experimentales. El método de validación es aquel en el que un evaluador probará un sitio web en busca de problemas de usabilidad, mientras que el método de investigación implica realizar entrevistas, encuestas o pruebas de usabilidad con usuarios reales. El método empírico implica recopilar y analizar datos sobre el comportamiento del usuario en un sitio web. Los métodos y herramientas utilizados para evaluar la usabilidad incluyen análisis heurístico, evaluación cognitiva, pruebas de usabilidad y análisis métrico.

2.5.2 Usabilidad según Shackel

Shackel (1991) establece que la usabilidad es *"la efectividad, eficiencia y satisfacción con la que un producto permite al usuario alcanzar sus objetivos específicos en un contexto de uso particular"* (p. 2). Esto significa que la usabilidad no se trata solo de la eficiencia del sistema en sí, sino también la eficacia y eficiencia con la que el usuario puede utilizar el sistema para lograr sus objetivos.

Además, Schakel enfatiza que la usabilidad incluye cuatro elementos clave: *"aprender a usar el sistema, operar el sistema, reconocer cuándo el sistema logra sus objetivos y ser capaz de hacerlo con confianza"* (p. 2). Esto implica que la usabilidad debe evaluarse en el contexto de la relación entre el usuario y el sistema y no sólo en términos del rendimiento técnico del sistema.

Este autor incorpora el concepto de usabilidad en el contexto de aceptación del usuario, sugiriendo que la valoración de la usabilidad es subjetiva y que para lograr la aceptación real se deben tener en cuenta los siguientes factores (Shackel, 1991):

- Eficacia: Este elemento se refiere al rendimiento del sistema en términos de cumplimiento de tareas durante la interacción, medido por la velocidad y la cantidad de errores cometidos.
- Actitud: refiriéndose a los niveles aceptables de esfuerzo personal, cansancio, molestia y frustración que un usuario está dispuesto a tolerar al interactuar con un sistema.
- Aprendizaje: El enfoque de este elemento se centra en la facilidad con que los usuarios pueden aprender a utilizar el sistema con un entrenamiento específico. Se considera la relación del funcionamiento del sistema con el entretenimiento y la frecuencia de uso.
- Flexibilidad: Este elemento se relaciona con la capacidad del sistema para adaptarse a diferentes ambientes y contextos.

Finalmente, Schakel propone una definición integral de usabilidad que tiene en cuenta aspectos objetivos y subjetivos de la interacción entre usuarios y sistemas interactivos, y enfatiza la importancia de evaluar la usabilidad desde la perspectiva del usuario. Además, su modelo de usabilidad, que incluye los componentes rendimiento, eficiencia, seguridad, usabilidad y satisfacción, proporciona una guía útil para evaluar la usabilidad de un sitio web o cualquier otro sistema interactivo.

2.5.3 Usabilidad según Jacob Nielsen

Jacob Nielsen, experto en usabilidad web, ha definido la usabilidad como una calidad atribuible a cualquier cosa que se pueda usar: un martillo, un avión, una página web. Según él, la usabilidad se basa en cinco atributos clave:

1. Facilidad de aprendizaje: Los usuarios deben ser capaces de entender el sistema con facilidad y comenzar a utilizarlo de inmediato sin una curva de aprendizaje significativa.
2. Eficiencia: Los usuarios deben ser capaces de realizar tareas con rapidez y precisión.
3. Memorabilidad: Los usuarios deben ser capaces de recordar cómo utilizar el sistema después de un período de inactividad.
4. Errores: Los usuarios deben cometer pocos errores y, si los cometen, deben ser capaces de recuperarse de ellos con facilidad.
5. Satisfacción del usuario: Los usuarios deben disfrutar de utilizar el sistema y encontrarlo atractivo.

Nielsen también ha destacado la importancia de la usabilidad en el diseño web: La usabilidad es esencial en el diseño web porque nadie quiere perder tiempo tratando de averiguar cómo navegar por un sitio web. Además, ha señalado que la usabilidad es importante para cualquier sitio web que tenga un objetivo, ya sea ventas, generación de leads, branding o apoyo a clientes.

2.5.4 Proceso de evaluación de la usabilidad

El proceso de evaluación de la usabilidad se refiere a las actividades que se realizan para medir y mejorar la experiencia del usuario en un sistema. En este sentido, Shneiderman y Plaisant (2010) señalan que el proceso de evaluación de la usabilidad incluye la selección de métodos, la planificación y la ejecución de la evaluación, la recolección y análisis de los datos, y la presentación de los resultados.

En este sentido, Alva (2005) señala que la evaluación de la usabilidad es un proceso que se realiza durante el ciclo de vida del software y que tiene como objetivo mejorar la calidad del producto. Para ello, se pueden utilizar herramientas de evaluación en la fase de diseño, que permiten fijar y evaluar el producto, seleccionando el método y técnica de evaluación adecuados según los requisitos generales del proyecto. Por su parte, Karat (1997) explica que la evaluación de la usabilidad se trata de juzgar o dar un valor a uno o más atributos de un objeto a través de un proceso de evaluación. Este proceso puede variar según el método utilizado, ya sea un completo laboratorio de usabilidad o una simple interacción entre el grupo de desarrollo y los usuarios.

Por el contrario, Nielsen y Molich (1990) propusieron un proceso de evaluación de usabilidad basado en diez heurísticas, es decir, principios generales de diseño de interfaces, incluyendo visibilidad del estado del sistema, coherencia entre el sistema y el mundo real, libertad y control del usuario, coherencia y estándares, prevención de errores, eliminación de errores, flexibilidad y eficiencia de uso, estética y diseño minimalista, ayuda y documentación, y saber antes de repetir. De manera similar, Dix et al. (2004) también presentaron una propuesta de evaluación que incluye seis etapas: identificar los objetivos de la evaluación, seleccionar métodos y técnicas de evaluación, identificar escenarios y objetivos de la evaluación, realizar la evaluación, analizar los datos y presentar los resultados. resultados y recomendaciones.

En definitiva, el proceso de evaluación de usabilidad es necesario para mejorar la calidad del software y brindar una buena experiencia de usuario. La elección de los métodos y técnicas de estimación dependerá de los requisitos generales del proyecto y de los objetivos de evaluación específicos.

2.5.5. Métodos de evaluación de la usabilidad

Existen varios métodos de evaluación de la usabilidad que se pueden utilizar según las necesidades y recursos de cada proyecto. A continuación, se presentan algunos de los métodos más comunes:

- Evaluación heurística: es una técnica de inspección que involucra a un experto en usabilidad que inspecciona el diseño de la interfaz de usuario y lo evalúa en función de un conjunto de principios o heurísticas (Nielsen y Molich, 1990).
- Pruebas de usuario: implican observar a los usuarios mientras realizan tareas con un producto, recopilando datos cualitativos y cuantitativos sobre su desempeño y su experiencia de uso (Kujala, 2003).
- Estudios de campo: implican la observación de los usuarios en su entorno natural mientras usan el producto (Rubin y Chisnell, 2008).
- Análisis de registros de interacción: son datos recopilados automáticamente sobre la forma en que los usuarios interactúan con un producto. Estos registros pueden incluir clics, movimientos del mouse, tiempo de respuesta, y errores entre otros (Bevan, 1995).
- Análisis de expertos en usabilidad: es una técnica de evaluación que involucra a expertos en usabilidad que evalúan el diseño de la interfaz de usuario en función de una serie de criterios previamente definidos (Nielsen, 1994).

Además de los métodos de evaluación de la usabilidad mencionados anteriormente, existen otros enfoques que también pueden ser útiles en la evaluación de la usabilidad:

- Inspección de usabilidad: es una técnica de evaluación de la usabilidad basada en la revisión de la interfaz del usuario y otros artefactos de diseño para identificar problemas de usabilidad potenciales (Nielsen y Mack, 1994).
- Pruebas de usabilidad remota: son pruebas en las que los evaluadores y los participantes se encuentran en diferentes lugares físicos. Estas pruebas se llevan a cabo utilizando herramientas de software que permiten a los evaluadores observar y grabar la interacción del participante con el sistema en tiempo real (García y García, 2013).
- Análisis de tareas: implica descomponer una tarea en sub-tareas y evaluar la facilidad de uso del sistema en relación con cada sub-tarea. Esto puede ayudar a identificar problemas específicos de usabilidad y mejorar la eficiencia y eficacia del sistema (Hix y Hartson, 1993).

2.5.6 La usabilidad en el diseño de los sitios Web

Como señala Nielsen (2005), los sitios web deben tener una organización clara y concisa, descripciones simples de productos, procesos de registro simples, elementos de confianza y seguridad en las transacciones comerciales, y velocidad, capacidad de carga, facilidad de uso y una experiencia de usuario positiva en general. En particular, Nielsen y Norman (2000) enfatizan la importancia de explicaciones claras y concisas de los productos, lo que significa que el lenguaje utilizado debe ser simple y comprensible para los usuarios. También señalan que, si es necesario registrarse, evitar que los usuarios abandonen el sitio debería ser lo más sencillo posible.

Por otro lado, Nielsen y Coyne (2001) enfatizan la importancia de la velocidad de carga porque los usuarios esperan que las páginas web se carguen en un tiempo razonable. En este sentido, Moner-Cano y Sabate-Alsina (2007) señalan que tiempos de carga prolongados pueden frustrar a los usuarios e incluso provocar que abandonen el sitio web. Además, Weinreich et al. (2008) enfatizan la importancia de que un sitio web sea fácil de usar, lo que significa que la navegación debe ser

clara y sencilla, los botones deben ser fáciles de identificar y el sitio web debe estar diseñado de manera consistente.

En definitiva, para diseñar un sitio web usable se deben tener en cuenta las necesidades de los usuarios y clientes potenciales, y proporcionar una organización clara y explicaciones sencillas de los productos y procesos: proceso de registro sencillo, elementos de confianza y seguridad en las transacciones comerciales, velocidad de carga, facilidad de uso y una experiencia de usuario positiva en general.

2.5.7 Elementos importantes de la usabilidad en Internet

La usabilidad es un concepto complejo que incluye muchos aspectos diferentes relacionados con cómo los usuarios interactúan con un producto o sistema. Por tanto, hay tres agentes a considerar: accesibilidad, usuarios y experiencia.

- **Accesibilidad:** La accesibilidad se refiere a la capacidad de un sitio web o aplicación para ser utilizado por todas las personas, incluyendo aquellas con discapacidades o limitaciones. Según el World Wide Web Consortium (W3C), la accesibilidad web se define como la práctica de asegurarse de que los sitios web sean utilizables por todas las personas, independientemente de su capacidad física, sensorial o cognitiva (W3C, 2021).
- **Usuario:** La usabilidad debe ser enfocada en los usuarios y en sus necesidades. Es importante tener en cuenta las características de los usuarios, sus habilidades y conocimientos, sus objetivos al utilizar el sitio web o aplicación, así como su contexto de uso. Según Jakob Nielsen la usabilidad no es una calidad inherente de un objeto o tecnología, sino una relación entre el objeto y los usuarios (Nielsen, 2012).
- **Experiencia:** La experiencia del usuario (UX, por sus siglas en inglés) es el resultado de la interacción de los usuarios con un producto o sistema, y engloba aspectos como la facilidad de uso, la satisfacción, la eficiencia y la efectividad. Según Peter Morville, la experiencia del usuario abarca todos los aspectos de la interacción del usuario final con la empresa, sus servicios y sus productos (Morville, 2004).

Por otro lado, la usabilidad en Internet se enfoca sobre todo en la utilidad percibida y satisfacción del usuario al interactuar con los sitios web. Algunos aspectos de Internet susceptibles de ser evaluados desde el punto de vista de la usabilidad son los siguientes:

- **Organización del contenido:** es el factor más importante para el éxito de un sitio web. Los usuarios necesitan encontrar la información que buscan de manera rápida y sencilla (Nielsen, 2000).
- **Claridad en la presentación de información:** El texto debe ser claro y conciso. El lenguaje debe ser simple y fácil de entender para que los usuarios puedan entender la información que se les está presentando (Nielsen y Norman, 2000).
- **Registro simplificado:** es uno de los mayores obstáculos para los usuarios en los sitios web. Si se requiere registro, debe ser lo más simple y fácil posible (Nielsen y Norman, 2000).
- **Confianza y seguridad:** Los usuarios necesitan sentirse seguros al realizar transacciones en línea. Los sitios web deben proporcionar información clara sobre las políticas de privacidad y seguridad, así como elementos de seguridad visuales para aumentar la confianza del usuario (Nielsen, 2005).
- **Rapidez de carga:** es un factor importante en la experiencia del usuario. Los sitios web deben ser diseñados para cargarse rápidamente y sin problemas (Weinreich et al., 2008).

- Experiencias positivas: Los usuarios buscan experiencias positivas en línea. Los sitios web deben ser atractivos y satisfactorios para los usuarios (Nielsen y Norman, 2000).

El impacto de la usabilidad en la experiencia del usuario y en su intención de continuar utilizando una tecnología particular no puede ser subestimado (Lee, Kozar & Larsen, 2003). Por lo tanto, es importante considerar la usabilidad al investigar el comportamiento de los usuarios de tecnología, lo que nos lleva a plantear las siguientes hipótesis:

H₁: La usabilidad afecta directa y positivamente a la utilidad.

H₂: La usabilidad afecta directa y positivamente a la habilidad.

H₃: La usabilidad afecta directa y positivamente a la confianza.

2.6 Utilidad percibida

La utilidad percibida se define como el grado en que los usuarios creen que el uso del sistema mejorará su rendimiento. Este concepto multidimensional tiene en cuenta aspectos como un trabajo más rápido, una ejecución de tareas eficiente y sencilla, y otros aspectos prácticos. Un sistema con alta utilidad percibida es aquel en el que los usuarios creen en una relación positiva entre uso y rendimiento. Sin embargo, la escasa confiabilidad, la rápida obsolescencia, los altos costos operativos, la incapacidad de crear o almacenar información y la simplificación excesiva de las interfaces pueden reducir la utilidad de la tecnología.

La variable utilidad es el principal parámetro que influye en la percepción de los usuarios sobre la tecnología y su adopción. Koufaris (2002) define la utilidad como el grado en que una tecnología se percibe como útil para lograr objetivos específicos. Davis (1989) también describe la utilidad como el grado en que la tecnología mejora el desempeño del usuario al realizar tareas específicas. Venkatesh (1996) añade que la utilidad es la percepción que tiene el usuario de hasta qué punto la tecnología puede mejorar el desempeño laboral en comparación con otras alternativas disponibles. Davis (2000) enfatiza que la utilidad percibida es el factor que más influye en las actitudes de los usuarios hacia la tecnología y la intención de usarla. Además, se ha descubierto que tiene una relación positiva y significativa con la facilidad de uso percibida (Koufaris, 2002; Davis, 1989; Venkatesh y Davis, 1996). La facilidad de uso percibida aumenta la utilidad percibida al aumentar la eficiencia del usuario en el uso de la tecnología (Davis, 1989).

Aunque la utilidad percibida se considera una motivación extrínseca del usuario, la revisión de Lee et al. (2003) demostró que en la mayoría de los estudios analizados existía una relación significativa entre la utilidad percibida y la intención de uso. Además, la utilidad percibida también afecta a las actitudes hacia el uso, lo que indirectamente afecta la intención de uso.

En el contexto actual de evolución tecnológica, la telematización de las funciones que conforman el sistema productivo de una empresa presenta una oportunidad atractiva para su desarrollo y para diferenciarse de la competencia. La idea de utilidad conduce al término de "ventaja relativa", propuesto por Rogers (1962) como una de las claves de su Teoría de Difusión de Innovaciones, y afirma que una innovación se difunde más rápidamente si es percibida como una fuente de valor por los usuarios reales y potenciales, lo que se relaciona directamente con la intención del usuario de usar de nuevo el sitio web y hacer una nueva búsqueda, por lo que se deducen las siguientes hipótesis:

H₄: La utilidad afecta directa y positivamente a la intención de uso

2.7 Habilidad/ Reto

En el estudio *Evaluación del flujo en la actividad física: escala de flujo de estado-2 y escala de flujo de proceso-2*, de Jackson y Eklund (2002), se presentó dos escalas para medir el estado de flujo durante la actividad física: Flow State Scale-2 (FSS-2) y Process Flow Scale-2 (DFS-2). La escala FSS-2 mide un estado de flujo durante una actividad específica en un momento dado, mientras que la escala DFS-2 mide la tendencia general de una persona a experimentar un estado de flujo en muchas otras situaciones juntas.

Un aspecto del FSS-2 es la “habilidad-desafío” que se refiere al equilibrio percibido entre las habilidades de un individuo y las demandas de una actividad determinada. Los autores sostienen que cuando la tarea en una actividad iguala o supera ligeramente la capacidad del individuo, puede conducir a un estado de fluidez. Por otro lado, si la tarea es demasiado baja en comparación con el nivel de habilidad, la persona puede sentirse aburrida o apática, y si la tarea es demasiado difícil en comparación con el nivel de habilidad, la persona puede sentirse ansiosa o estresada. Los autores discuten la importancia del aspecto de destreza para experimentar el flujo en la actividad física y la importancia de adaptar el nivel de dificultad a la capacidad del individuo para maximizar las oportunidades de experimentar el flujo. Por otro lado, el estudio de Ghani y Deshpande (1994) enfatiza la importancia del control cognitivo y los desafíos en la experiencia del usuario. A su vez, el desafío se refiere a la relación entre las habilidades del usuario y la dificultad de la tarea que se le asigna. Las tareas son un aspecto importante de la experiencia del usuario porque según Jackson y Eklund (2002), un estado de flujo ocurre cuando hay un equilibrio entre la habilidad del usuario y el nivel de dificultad de la tarea.

En este sentido, Ghani y Deshpande (1994) sostienen que los usuarios se sienten más fluidos cuando sienten que tienen más control sobre la tarea y cuando el nivel de dificultad coincide con sus habilidades. Este equilibrio entre habilidad y desafío se denomina "zona de flujo" y es necesario para que los usuarios experimenten una sensación de control y placer durante la actividad. Por lo tanto, para diseñar una experiencia de usuario óptima es necesario tener en cuenta el nivel de desafío para el usuario. Al ofrecer un nivel de desafío adecuado, es más probable que el usuario experimente un estado de flujo y, por tanto, tenga una experiencia más satisfactoria y regrese al sitio web para una nueva navegación. De este planteamiento se deducen las siguientes hipótesis:

H₅: La habilidad afecta directa y positivamente a la intención de uso.

2.8 Confianza

La confianza y el riesgo son dos conceptos estrechamente relacionados en el contexto del comercio electrónico (Mayer et al., 1995). La confianza se considera un factor social importante que permite a los consumidores realizar transacciones con vendedores fuera de su red inmediata. La confianza es una variable importante en el comportamiento del consumidor en línea porque puede influir en la intención de compra, la lealtad del cliente y la satisfacción general del usuario (Bhattacharjee, 2002; Gefen, 2002; Wang et al., 2015). Por lo tanto, se deben desarrollar sitios web de comercio electrónico, teniendo en cuenta la construcción de usuarios con diferentes estrategias que incluyan políticas de privacidad claras, la presencia de sellos de seguridad, la gestión efectiva de las quejas de los usuarios y la presentación de testimonios de clientes satisfechos. Al confiar en los vendedores, los consumidores pueden minimizar los riesgos percibidos de las compras en línea. Por el contrario, el nivel de confianza requerido para completar una transacción aumenta proporcionalmente a la percepción inicial de riesgo del consumidor (Mayer et al., 1995).

Además, la confianza durante el tiempo es construida por la experiencia del usuario y la satisfacción con los productos o servicios obtenidos (Flavián et al., 2006). Es por eso que, la confianza percibida es especialmente importante en el contexto del comercio electrónico, en el que la interacción entre el vendedor y el comprador a menudo es individualmente, y en muchos casos, las plataformas la realizan de manera virtual.

En el sector del comercio electrónico, la confianza se puede dividir en tres categorías: confianza en el sitio web, confianza en el vendedor y confianza en el producto (Pavlou, 2006). La confianza en el sitio web se refiere directamente a las percepciones de seguridad y privacidad de la información de los usuarios que proporciona durante la transacción. Por otro lado, La confianza en el vendedor se refiere a su vez, a la percepción que tiene el usuario de la honestidad e integridad del vendedor en la transacción, mientras que la confianza en el producto se refiere a la percepción del usuario de la calidad del producto y las capacidades del vendedor para proporcionar productos que coincidan con las expectativas del usuario. En este sentido, algunos estudios enfatizan la importancia de la confianza en el comercio electrónico y su relación con la intención de comprar. Por ejemplo, Pavlou y Fygenson (2006) señalan que la confianza es un factor clave en la intención de compra en línea y que puede verse influenciada por la calidad de la información proporcionada en el sitio web, la seguridad de las transacciones y la experiencia del usuario.

Por su parte, Gefen et al. (2003) destacan que la confianza es un determinante clave de la intención de compra en línea, y que está directamente relacionada con la percepción del riesgo y la seguridad en la transacción. Asimismo, Bhattacharjee (2002) destaca la importancia de la confianza en el contexto de la adopción de tecnologías, señalando que la confianza en la tecnología y en el proveedor son factores críticos en la intención de uso, por ello se plantea las siguientes hipótesis:

H₆: La confianza afecta directa y positivamente a la intención de uso.

2.9 Intención de uso

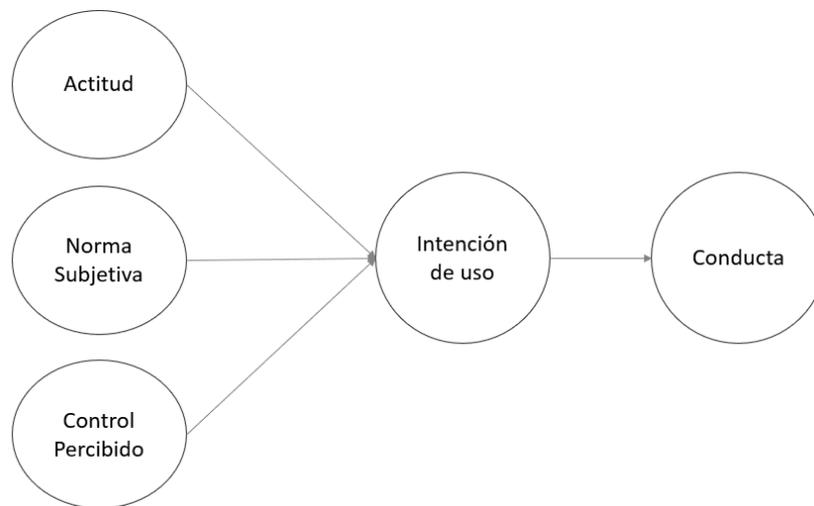
Para hablar sobre la intención de uso, primero es necesario comprender la teoría del comportamiento planeado. La Teoría del Comportamiento Planificado (TPB) (Ajzen, 1991), es un modelo ampliamente utilizado para predecir y explicar el comportamiento humano en campos que van desde la atención sanitaria hasta la tecnología. Este modelo, propuesto por Ajzen (1991; 2011; 2014), tiene en cuenta factores tanto internos como externos de una persona que pueden influir en su intención de realizar una acción particular.

En TPB, las intenciones de una persona son el determinante clave de su comportamiento. Esta intención está influenciada por tres factores: actitud hacia el comportamiento, normas subjetivas y control percibido. La actitud hacia la conducta se refiere a la evaluación que hace una persona de la acción que está a punto de realizar. Las normas subjetivas se refieren a percepciones de presión social que influyen en una persona, mientras que el control percibido se refiere a las creencias de una persona sobre su capacidad para realizar un comportamiento particular.

La influencia relativa de estos factores sobre la intención de actuar y la acción en sí puede variar según el contexto y el comportamiento que se estudien. Por ejemplo, en el caso de las redes sociales, Cheung y Lee (2010) encontraron que la decisión de utilizar plataformas como Facebook está influenciada tanto por normas subjetivas como por la identidad social. Según McKnight, D. H., Choudhury, V., & Kacmar (2001-2002), la intención de uso representa una intención fuerte y específica en el comportamiento humano. Por tanto, la intención de seguir utilizando

determinados sitios web puede servir como un indicador fiable de las actitudes y presiones sociales que influyen en el uso de estas plataformas.

Figura 2: Modelo del TPB



Fuente: Ajzen (1991)

2.10 Recuerdo espontáneo

El recuerdo espontáneo se refiere a la capacidad de una persona para recordar información sin señales o ayuda externas (Baddeley, 1990). Esta variable se utiliza ampliamente en diversos campos de investigación, incluida la psicología cognitiva, la neuropsicología, la investigación de la memoria y otros.

En la investigación de la memoria, el recuerdo espontáneo se refiere a la capacidad de una persona para recordar información que no se requiere específicamente durante una prueba (Roediger y Gallo, 2016). Por ejemplo, en un estudio de memoria, a los participantes se les puede dar información relacionada con eventos o conceptos específicos y luego pedirles que recuerden todo lo posible sobre ellos, incluidos los detalles que no se les preguntó específicamente. El recuerdo de esta información no deseada se consideraría un recuerdo espontáneo.

La memoria espontánea también se puede evaluar en diversos contextos, como el desarrollo web. En este contexto, nuestro objetivo era comprobar la capacidad de las personas para recordar diversos elementos (títulos, imágenes...) del sitio web estudiado. Un ejemplo del estudio mencionado es el estudio de Sauro y Dumas (2012), en el que se adaptó la Escala Site-RS (Lewis y Sauro, 2009) para evaluar la memoria espontánea de iconos en una página web. En este estudio, los participantes visitaron un sitio web y luego se les pidió que recordaran los íconos que aparecían en ese sitio web. La adaptación de la escala Site-RS permite a los investigadores medir en qué grado los participantes recuerdan los símbolos.

2.11 Resumen de las hipótesis propuestas

2.11.1 Modelo propuesto

El Modelo de Aceptación de Tecnología (TAM), propuesto originalmente por Davis (1989), es una de las teorías más utilizadas para explicar el comportamiento de adopción del usuario en el contexto de la tecnología de la información basándose en dos características principales:

1. La Utilidad Percibida (Perceived Usefulness)

2. La Facilidad de Uso Percibida (Perceived Ease of Use).

La utilidad percibida (PU) se refiere al grado en que un individuo cree que el uso de un sistema en particular mejorará su desempeño. La facilidad de uso percibida (PEOU) mide el grado en que una persona cree que, al utilizar un sistema en particular, le costará menos esfuerzo completar sus tareas.

Según este modelo, existen variables externas que afectan directamente a la utilidad y a la facilidad. A través de esta influencia directa sobre ambas percepciones, las variables externas tienen una influencia indirecta sobre la actitud hacia el uso, la intención conductual de uso y el comportamiento de uso real. PEOU tiene un impacto causal en PU, además del impacto significativo de estas variables en las actitudes de los usuarios (emociones a favor o en contra) hacia el uso del sistema.

Este modelo ha sido ampliamente aplicado y validado en numerosos contextos tecnológicos, incluyendo el uso de ordenadores personales (Venkatesh & Davis, 1996), correo electrónico (Adams, Nelson, & Todd, 1992), y tecnología de comercio electrónico (Gefen, Karahanna, & Straub, 2003). Además, esta teoría ha sido extendida y refinada para incluir factores adicionales, como la influencia social (Venkatesh & Davis, 1996) y el disfrute percibido (Venkatesh, 2000), entre otros.

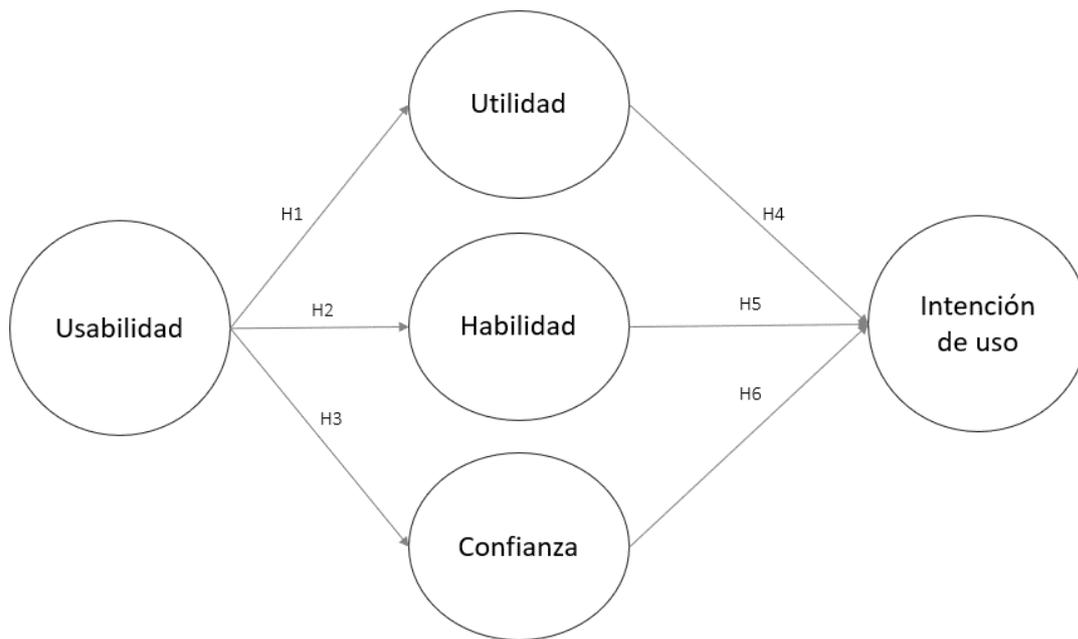
Por otro lado, La teoría del comportamiento planificado (TPB theory of planned behaviour), propuesta por Ajzen (1991, 2011, 2014), busca predecir una determinada conducta considerando tanto factores internos como externos al individuo, los cuales posibilitan la acción. De acuerdo con este modelo, “el comportamiento de un individuo es explicado en función de su intención” (Kautonen, Van Gelderen y Fink, 2015).

La confianza es ampliamente reconocida como un factor importante en la adopción y uso de la tecnología, especialmente en contextos en línea. McKnight, D. H., Choudhury, V., & Kacmar (2002) realizaron un estudio que demostró que la confianza es un factor determinante en las intenciones de compra online de los consumidores. Descubrieron que la confianza en las tiendas en línea, la confianza en los minoristas en línea y la confianza en los establecimientos en línea pueden influir directamente en la intención de compra en línea.

Finalmente, la idea de “habilidad” en este contexto parece consistente con el concepto de autoeficacia que Bandura (1986) propuso como un determinante importante del comportamiento. La autoeficacia se refiere a la creencia de una persona en su capacidad para realizar las acciones necesarias para lograr un resultado específico. Bandura sostiene que la autoeficacia influye en la elección de actividades, el esfuerzo realizado, la perseverancia ante las dificultades y cómo una persona piensa y siente acerca de sus habilidades. En el campo de la adopción de tecnología, la autoeficacia ha sido identificada como un factor importante que influye en la intención de usar y adoptar tecnología (Compeau & Higgins, 1995; Venkatesh & Morris, 2000).

En base a estas teorías se propone el siguiente modelo:

Figura 3: Modelo propuesto



Fuente: Elaboración propia

A modo de resumen, se presenta la siguiente Tabla 2 con todas las hipótesis propuestas en el modelo:

Tabla 2: Cuadro resumen de las hipótesis relativas al modelo propuesto

HIPÓTESIS	
H ₁	La usabilidad afecta directa y positivamente a la utilidad
H ₂	La usabilidad afecta directa y positivamente a la habilidad
H ₃	La usabilidad afecta directa y positivamente a la confianza
H ₄	La utilidad afecta directa y positivamente a la intención de uso.
H ₅	La habilidad percibida afecta directa y positivamente a la intención de uso
H ₆	La confianza percibida afecta directa y positivamente a la intención de uso.

Fuente: Elaboración propia

3. METODOLOGÍA

Para alcanzar los objetivos de la investigación, se ha utilizado en primer lugar la metodología de eye-tracking, ya que ofrece un registro de los movimientos oculares como indicadores del comportamiento de adquisición de información (Gómez-Carmona, 2020), y en segundo lugar, un cuestionario autoadministrado aplicado a un total de 68 participantes.

El dispositivo utilizado fue concretamente un eye-tracking Tobii TX300, que cuenta con una precisión de seguimiento espacial de 0.4° de ángulo visual aproximadamente. Para la calibración ocular se usó la modalidad de nueve puntos y los datos se procesaron con el software Tobii Studio.

El trabajo de campo se ha llevado a cabo entre el 7 y el 17 de marzo, en laboratorio HubemaLab, situado en el Campus Universitario de Ceuta y perteneciente a la Universidad de Granada. Este espacio se caracteriza por ser diáfano, luminoso, claro, y sin ruido visual ni ruido exterior. Todos los participantes, que fueron seleccionados siguiendo un muestreo por cuotas, firmaron un

consentimiento previo al procedimiento de análisis, y fueron compensados con 10€. Los sujetos se personan bajo cita concertada, y se le explica la tarea a realizar consistente en:

1. Entre en la web de turismo de Ceuta,
2. Encuentre información sobre cómo conseguir el descuento para venir a Ceuta,
3. Navegue libremente por la web.

Tras el proceso de calibración de la mirada del sujeto, este pasa a navegar por la web durante un tiempo total de 90 segundos. Después de esto, el participante pasa a otro ordenador ubicado en otra zona de la sala, y en el cumplimenta el cuestionario autoadministrado que contiene preguntas de clasificación y las relativas a la utilidad percibida, la confianza, la intención de uso, y el recuerdo espontáneo y sugerido.

3.1. Estímulos y escalas de medidas utilizadas

En el estudio, se utilizó como estímulo la web de la oficina de turismo de Ceuta (www.turismodeceuta.com) y se establecieron un total de 11 áreas de interés (AOI) que se pueden visualizar en las Figuras 4 y 5. De estas, dos se ubicaron en la página de inicio, correspondientes a los dos descuentos presentados en la portada (Figura 4), mientras que las otras nueve se encontraban en la página específica del Descuento “Ceuta Emociona” (Figura 5). Una de las áreas de interés se ubicó en el banner del título del descuento, mientras que las ocho restantes se corresponden con los distintos elementos que conforman la información del descuento (texto explicativo y cantidad monetaria del descuento).

Figura 4: Áreas de interés de la página de inicio de la Oficina de Turismo de Ceuta



Las zonas con línea discontinua en verde es el área de interés (Figura 4) y las unidas con un recuadro amarillo en el caso de la página del descuento (Figura 5).

Figura 5: Áreas de interés de la página de inicio de la Oficina de Turismo de Ceuta



Al comenzar el cuestionario posterior al estímulo se miden variables de naturaleza sociodemográfica, como el género y la edad. Posteriormente los entrevistados debían valorar en una escala multiítems tipo Likert entre 1 y 7, siendo 1 – totalmente en desacuerdo y 7 – totalmente de acuerdo una serie de afirmaciones relacionadas con el hecho de la usabilidad, habilidad, utilidad, confianza percibida e intención futura de utilizar dicha página web. A continuación, se presentan las variables con los ítems seleccionados:

Tabla 3: Escalas utilizadas

CONSTRUCTO	ÍTEMS		AUTOR/ES
USABILIDAD	USA1	En este sitio web todo es fácilmente comprensible.	Alcántara-Pilar, J. M., Del Barrio-García, S., & Crespo-Almendros, E. (2015).
	USA2	Es sencillo utilizar este sitio web incluso la primera vez	
	USA3	Es sencillo encontrar la información que necesito en este sitio Web.	
	USA4	La estructura de contenidos en este sitio Web es fácilmente comprensible.	
	USA5	Es fácil moverse por este sitio web.	
	USA6	La organización de contenidos de este sitio web me permite conocer en qué lugar me encuentro al navegar por sus páginas.	
	USA7	Cuando navego a través de este sitio web siento que controlo lo que puedo hacer	
HABILIDAD	HAB1	.. me permitía afrontar la tarea asignada.	Jackson & Eklund, (2002)
	HAB2	... estaba al mismo nivel que lo que exigía la tarea.	
	HAB3	... era lo suficientemente buena para superar la tarea encomendada.	
UTILIDAD PERCIBIDA	UTI1	Utilizar esta web me facilita la búsqueda de información sobre Ceuta.	Koufaris (2002)
	UTI2	Utilizar esta web me permite buscar información sobre Ceuta más rápidamente.	
	UTI3	En general, la web me resulta útil cuando busco información sobre Ceuta.	

	UTI4	La información ofrecida en la web es fiable y auténtica	
CONFIANZA	CONFI1	En la web nunca se hacen declaraciones falsas.	Wang et al., (2015).
	CONFI2	La web proporciona información honesta y clara a los usuarios.	
	CONFI3	En general, creo que la web es fiable	
INTENCIÓN DE USO	IU1	...volveré a usarlo.	Schierz et al., (2010)
	IU2	...lo tendré en cuenta	
	IU3	..cambiaré mis preferencias a favor de este sitio web.	
RECUERDO			
(REC1) A partir de su navegación, ¿recuerda haber visto alguna oferta de descuento para venir a Ceuta?			Lewis y Sauro, (2009)
(REC2) En caso de que recuerde la oferta de viaje a Ceuta llamada "Ceuta emociona", por favor, describa los elementos presentes en la imagen:			
(REC3) Con respecto a la oferta "Ceuta emociona", ¿sabría decirme cómo se consigue el descuento?:			
(REC4) ¿Qué ofertas recuerda haber visto durante su visita a la web?			
(REC5) Después de su navegación, responda la respuesta correcta sobre cómo se obtiene el descuento para viajar a Ceuta llamado "Ceuta emociona":			

Fuente: Elaboración propia

3.2. Diseño experimental

En ese estudio se ha presentado un único escenario experimental, dado que el objetivo es analizar aspectos cualitativos de la web oficial de la Oficina de Turismo de Ceuta. Sí que se ha formado un grupo de sujetos balanceado en cuando a edad y género, que nos permite establecer comparaciones inter-grupo. Con esto se pretende garantizar la validez interna del estudio.

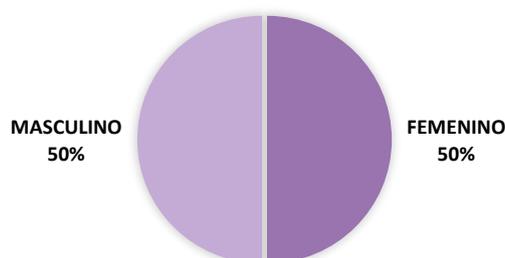
3.3 Características de la muestra

La muestra alcanzó un total de 68 personas, con edades comprendidas entre los 18 y los 60 años (edad media= 38,22 años). Los participantes se seleccionaron mediante el por el método de muestreo de "bola de nieve", se les invitó por correo electrónico y teléfono y se les pagó por participar 10€ por su participación.

Esta muestra está compuesta por 34 participantes masculinos y 34 participantes femeninos. La muestra también se dividió en función de la media de edad, con 30 participantes de entre 18 y 34 años y 30 participantes de 35 años o más, con lo que se obtuvo un diseño contrapesado en términos de sexo y edad (Hernández & Muñoz, 2015).

Finalmente, todas las respuestas fueron válidas ya que se encontraban en un entorno tranquilo y controlado.:

Gráfico 1: Representación de la muestra distribuida por género.



Fuente: Elaboración propia

Para el contraste de las hipótesis se ha optado por la utilización de un Modelo de Ecuaciones Estructurales (SEM) en el software AMOS versión 23.0. Esta metodología permite distinguir entre los instrumentos de medida y el modelo estructural, teniendo en cuenta los errores de medida en la estimación del modelo. Esta técnica, por tanto, es adecuada para validar las escalas de medida, así como para comprobar las relaciones causales entre constructos (Hair y otros, 2007).

3.4. Análisis de las propiedades psicométricas de las escalas empleadas: Análisis Factorial Confirmatorio (AFC)

Las escalas fueron sometidas a un Análisis Factorial Confirmatorio (AFC) con el objetivo de realizar la comprobación de su validez y consistencia interna, dicho análisis se llevó a cabo con el programa informático Amos.

Tabla 4: Análisis factorial confirmatorio sin ajuste.

CONSTRUCTO	ÍTEMS	Cargas estandarizadas (valor t)	R ²
USABILIDAD	USA1	0,783	0,614
	USA2	0,759	0,576
	USA3	0,821	0,674
	USA4	0,858	0,736
	USA5	0,888	0,789
	USA6	0,821	0,674
	USA7	0,884	0,781
HABILIDAD	HAB1	0,933	0,87
	HAB2	0,945	0,893
	HAB3	0,835	0,697
UTILIDAD	UT11	0,902	0,814
	UT12	0,947	0,897
	UT13	0,736	0,542
CONFIANZA	CONFI1	0,629	0,395
	CONFI2	0,914	0,835
	CONFI3	0,913	0,833
INTENCIÓN DE USO	IU1	0,944	0,891
	IU2	0,936	0,876
	IU3	0,84	0,705

Fuente: Elaboración propia

Para comenzar se confirmó la fiabilidad individual (R²) de cada uno de los ítems, eliminando aquellos que no alcanzan el valor recomendado de 0,50. Apoyándonos en este criterio, se han eliminado el siguiente ítem: CONFI1 (R²=0,381).

En la siguiente tabla se indican aquellos ítems que consiguieron superar el criterio de la fiabilidad individual, todos ellos poseen un R² > 0,50, todas sus cargas son significativas (t > 1,96), la Fiabilidad

Compuesta (FC) y la Varianza Extraída (VE) superiores a los valores recomendados, 0,70 y 0,50 respectivamente.

Tabla 5: Análisis factorial confirmatorio ajustado

CONSTRUCTO	ÍTEMS	Cargas estandarizadas (valor t)	R ²	FIABILIDAD COMPUESTA	VARIANZA EXTRAÍDA
USABILIDAD	USA1	0,782	0,612	0,94	0,69
	USA2	0,76	0,57		
	USA3	0,82	0,673		
	USA4	0,855	0,732		
	USA5	0,887	0,79		
	USA6	0,822	0,676		
	USA7	0,886	0,786		
HABILIDAD	HAB1	0,933	0,871	0,93	0,82
	HAB2	0,945	0,893		
	HAB3	0,835	0,697		
UTILIDAD	UTI1	0,903	0,816	0,9	0,75
	UTI2	0,948	0,899		
	UTI3	0,733	0,537		
CONFIANZA	CONFI2	0,854	0,729	0,91	0,84
	CONFI3	0,971	0,942		
INTENCIÓN DE USO	IU1	0,942	0,88	0,93	0,82
	IU2	0,937	0,879		
	IU3	0,84	0,705		

Fuente: Elaboración propia

El índice RMSEA o Error cuadrático medio de aproximación por grado de libertad está reconocido como uno de los más informativos de los modelos en ecuaciones estructurales. A la hora de determinar la bondad de ajuste tiene en cuenta los grados de libertad, por lo que este índice es sensible al número de parámetros que estima el modelo (Barbero et al., 2011; Byrne, 1998; Cea, 2004).

En general, valores en RMSEA menores de 0,05 indican un buen ajuste y los valores comprendidos entre 0,05 y 0,08 un ajuste razonable (Browne y Cudeck, 1993). En nuestro caso, la RMSEA inicial era de 0,142, por lo que, la sometimos al método de Bollen Stilen (1989) una para obtener un ajuste de bondad óptimo. Finalmente, la RMSEA ajustada es de 0,0476, lo que nos indica que es un muy buen ajuste en base a la literatura.

Tabla 6: RMSEA ajustada de Bollen-Stilen

	Chi-Cuadrado	Chi-Cuadrado de Bollen Stilen (Bootstrap 500)
RMSEA	0,142	0,0476

Fuente: Elaboración propia

3.4.1. Matriz de validez discriminante

También conocida como la matriz de correlaciones, la diagonal se sustituye por la raíz cuadrada de la varianza extraída anteriormente calculada de cada constructo. Si el valor de la diagonal es superior a cualquiera de las correlaciones que hay horizontal y verticalmente, se considera que cada constructo mide cosas diferentes, por lo que se confirma que en nuestro caso cada variable mide cosas diferentes.

Tabla 7: Matriz de validez discriminante.

	Intención de uso	Usabilidad	Habilidad	Confianza	Utilidad
Intención de uso	0,908				
Usabilidad	0,707	0,832			
Habilidad	0,607	0,815	0,906		
Confianza	0,649	0,604	0,442	0,914	
Utilidad Percibida	0,764	0,784	0,699	0,542	0,866
Raíz cuadrada de VE en la diagonal. Correlaciones entre los constructos debajo de la diagonal.					

Fuente: Elaboración propia

Se ha realizado la prueba de invarianza con el fin de confirmar que las diferencias presentes en los grupos planteados por la variable dicotómica Sexo, tienen sentido. Con este estudio se demuestra de que el modelo planteado refleja las diferencias existentes en estos grupos y se confirma ya que con el modelo 2, cuyo valor de delta de CFI, se confirma la existencia de variaciones, pues de acuerdo con Cheung and Rensvold, 2002, los valores hasta 0.01 son aceptados y confirmatorios.

En conclusión, en nuestro modelo, las diferencias que se presentan en los resultados es debido a los datos y no a una mala aplicación de los valores, por lo tanto con este estudio podemos afirmar que sí existen diferencias en función de la variable Sexo.

Tabla 8: Test de invarianza

Modelos- tipos de invarianza	Chi-cudrado (g.l)	Δ Chi-cuadrado (p-valor)	RMSEA	CFI ΔCFI	Decisión
Modelo 1 libre – Inv. configural	578,82 (258)	-	0,137	0,784 (-)	Acepta
Modelo 2 – Inv. métrica	608,90 (271)	30,08 (0,000)	0,137	0,773 (0,011)	Acepta
Modelo 3 – Inv. estructural	641,502 (296)	62,682 (0,000)	0,133	0,768 (0,016)	Rechaza
Modelo 4 – Inv. residual	694,082 (318)	115,262 (0,000)	0,134	0,747 (0,037)	Rechaza

Fuente: Elaboración propia

4. ANÁLISIS DE RESULTADOS

Una vez realizada la investigación se procedió a resolver todas las hipótesis planteadas a lo largo de la revisión de literatura, por una parte, se logra presentar el modelo de comportamiento de los usuarios que navegaron por la página web y por otra parte, se observan interesantes diferencias entre los géneros a la hora de considerar una variable de manera positiva o negativa.

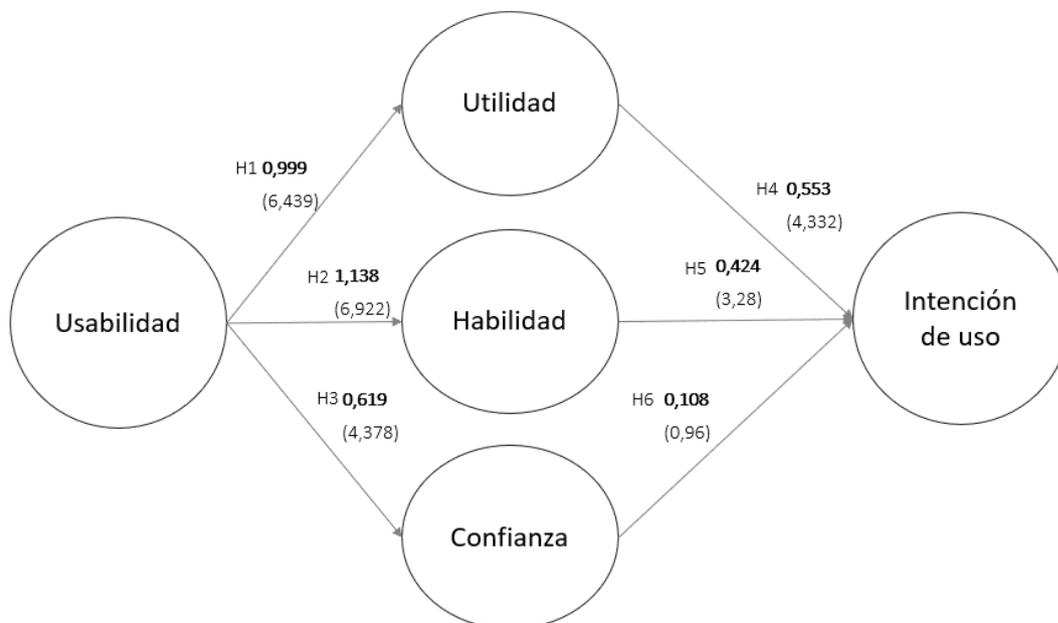
El análisis de los datos obtenidos con la investigación se llevó a cabo con los programas informáticos Amos y SPSS. Utilizamos Amos para la parte de la investigación que se centraba en el modelo de comportamiento del consumidor, sin embargo, utilizamos SPSS para la parte de las diferencias entre los géneros en base a los resultados obtenidos del eye-tracking.

Para llevar a cabo la segunda parte del estudio se utilizaron Análisis de Varianza o ANOVAs. Los ANOVAs son modelos lineales generales que incluyen una variable cuantitativa como medida dependiente y otra variable o factores como medidas independientes, en nuestro caso sería el factor “SEXO”. Este tipo de modelos permite determinar si existen diferencias entre las variables elegidas.

4.1. Modelo de investigación resuelto

Como hemos podido observar en tablas anteriores, tras los ajustes correspondientes, el modelo queda ajustado pudiendo así ser estimado correctamente. Podemos observar en la Figura 6 el modelo de comportamiento del consumidor junto con sus respectivos coeficientes estandarizados (valores en negrita) y el t-valor (valores entre paréntesis), el cual nos indica que las hipótesis son confirmadas.

Figura 6: Modelo propuesto resuelto



Fuente: Elaboración propia

4.2. Patrón de visualización de la web y métricas oculares

Para el análisis de resultados se utilizarán tanto el Heat Map o mapa de calor, como el Gaze Plot o mapa de recorrido de fijaciones oculares. Heat Map (HM), se analiza como la media de todos los

entrevistados. En cambio, en el Gaze Plot (GP) se suelen analizar aquellos recorridos de los individuos más representativos debido al elevado número de sujetos.

Figura 6: Ejemplos de Gaze Plot y Heat Map



Además del análisis cualitativo de patrón ocular, se cuantificará el tiempo hasta la primera fijación ocular para cada AOI, la duración media de la fijación, y la suma total de fijaciones.

4.2.1 Página de inicio

Con el fin de facilitar la visualización de los resultados se seleccionaron los dos participantes más representativos de la muestra en base a la media de las duraciones de las fijaciones. Además, se ha fijado el tamaño de la ventana a 9, la longitud de la ventana en milisegundos a 20, y el tiempo máximo entre cada fijación de 100 milisegundos. Por otra parte, se descartaron las fijaciones cortas, fijando el mínimo de la duración de las fijaciones a 60 milisegundos con el fin de reducir el número de fijaciones.

En primer lugar, se presentan los recorridos oculares de los sujetos A (círculos rosas) y B (círculos verdes) en la página de inicio de la Oficina de Turismo de Ceuta mediante el uso de un Gaze plot:

Figura 7: Gaze Plot de los recorridos oculares de A y B



Como se observa en la figura anterior, los puntos de fijación están principalmente posicionados en los cuadros donde se muestran las dos ofertas, la de 85€ de descuento para venir a Ceuta (descuento 1) y la oferta sobre la bonificación del barco del 50% (descuento 2).

En el recorrido ocular del sujeto A observamos que, al principio, se mostraba confuso pues no localizaba el descuento “Ceuta Emociona”. Esto se deduce del sentido de sus primeras diez

posiciones, pues en primer lugar se enfoca en el descuento 1 pero al no encontrar el nombre del descuento comienza a buscar en las otras opciones que se presentan en la pantalla, posicionándose en el descuento 2 y en la barra superior para seguir buscando.

Figura 8: Recorrido del sujeto A



Este sujeto llegó a la conclusión de que para recibir el descuento "Ceuta Emociona" es necesario ponerse en contacto con la oficina de turismo después de navegar e investigar por Internet.

Por otro lado, las fijaciones del sujeto B, nos indican que, al igual que el sujeto A, no lograba localizar el descuento "Ceuta Emociona", pues se ve cómo dudaba entre los dos descuentos. A partir de la octava fijación su mirada se enfoca en el menú en busca de información hasta que en la fijación 11 regresa nuevamente al centro de la pantalla para buscar nuevamente el descuento. Este sujeto al final del experimento respondió que no sabía cuál de los dos era el descuento y cómo contratarlo.

Figura 9: Recorrido del sujeto B

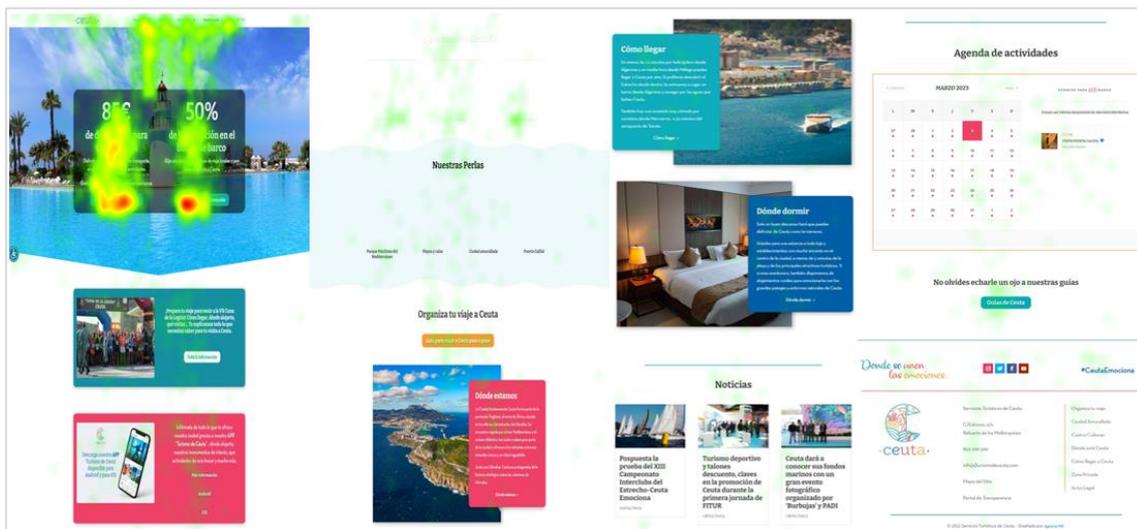


De estos dos ejemplos, que representan la navegación de la mayoría de los usuarios, se puede concluir que anunciar un descuento con un nombre o un eslogan (por ejemplo "Ceuta Emociona") y no publicarlo en la red es un error que hace que los usuarios que logran acceder a la web

mediante una estrategia pull de marketing, no sean capaces de encontrar el descuento en un tiempo de dos minutos y medio.

Además, mediante el heat map de la página de inicio, podemos observar en cuáles zonas se fijaron más, siendo las zonas rojas donde más prestaron atención, seguidas de las amarillas y finalmente las verdes donde apenas se fijaron. En las zonas donde no se presenta ningún color, son aquellas que la media de sus fijaciones no ha sido representativa.

Figura 10: Resumen del Heat Map de la página de inicio



En la figura siguiente se puede ver el HM de las dos áreas de interés fijadas en la página de inicio de la Oficina de Turismo de Ceuta en las cuales se repite un comportamiento similar visto en el GP, es decir, los individuos dudan entre los dos descuentos y buscan en el menú para conseguir más información, por lo que, si la oferta estuviese clara, no tendrían que mirar el banner del 50% ya que le pedimos que buscasen el descuento “Ceuta Emociona” y buscasen cómo se puede contratar, es decir, qué pasos tendrían que seguir.

Al igual que la conclusión que obtuvimos del GP, concluimos en este caso que realizar una oferta con un nombre o eslogan y no incluir la oferta con el mismo nombre en la página de inicio ni la posibilidad de acceder a ella a través del menú, es un error en el diseño del contenido del sitio web.

Figura 11: Heat Map de las áreas de interés 1 (AOI1) y 2 (AOI2), situadas en la página de inicio de la Web de Turismo



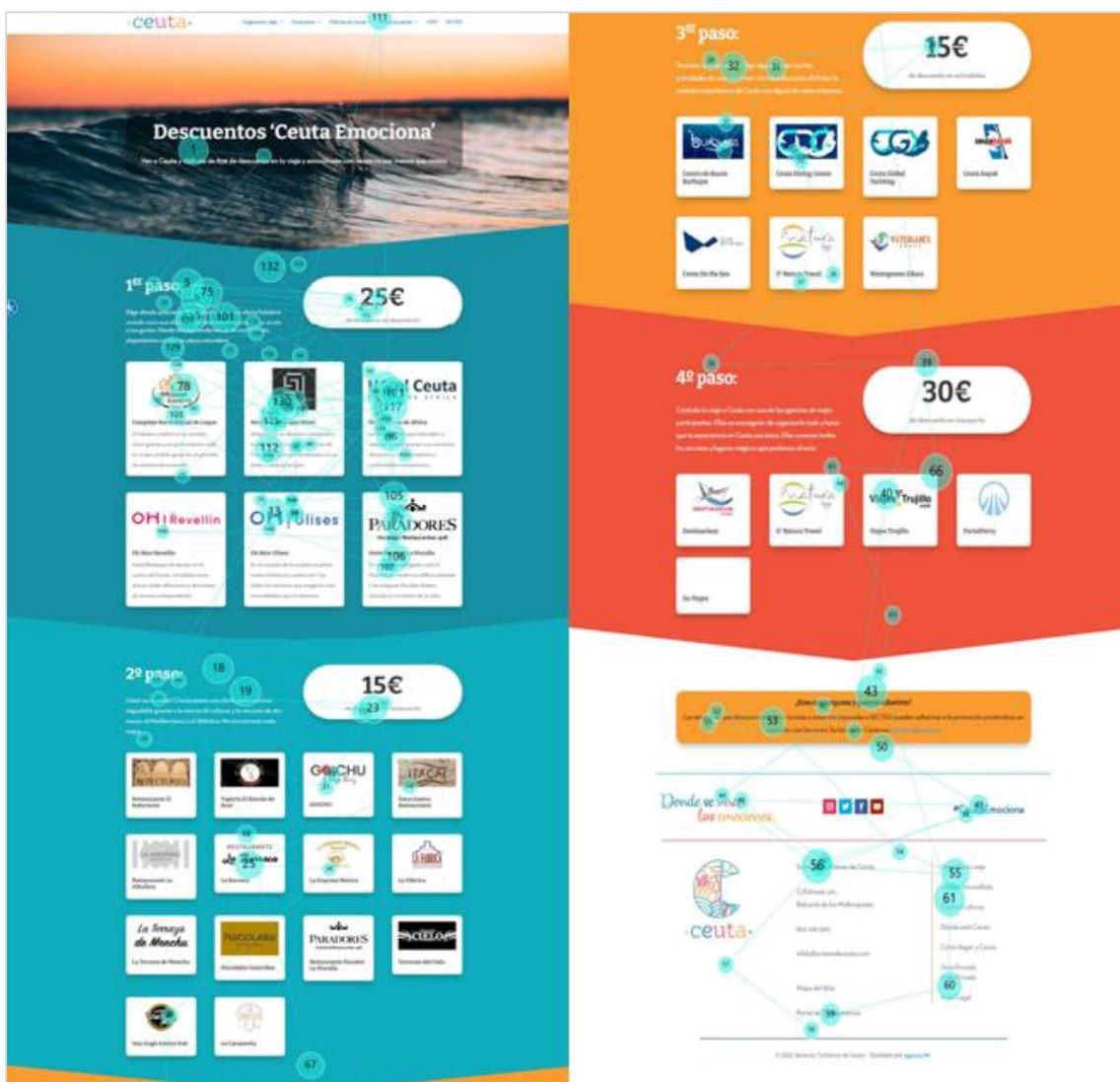
4.2.2 Página del descuento “Ceuta Emociona”

Siguiendo los mismos parámetros que en el caso anterior, presentamos una visión general de la web del descuento “Ceuta Emociona”, con el fin de mostrar las zonas en las que el sujeto más representativo de la muestra se fijó y su recorrido.

En esta parte de la investigación contamos con 9 áreas de interés (AOI), una en el banner de “Ceuta Emociona” (AOI3) y dos por cada elemento de la oferta. Por ejemplo, en el descuento de alojamiento tenemos el texto que explica el descuento (AOI4) y el valor de este, que en este caso serían de 25€ (AOI5) (véase Figura 5).

Primero se analizará el AOI3 proseguir con AOI4-AOI5, que comienza con la fijación 1 de las 134 fijaciones que realizó el sujeto A. En la siguiente imagen nos centraremos en las siguientes áreas de interés, es decir, AOI6-AOI7, que comienzan con la fijación 14. El tercer análisis, AOI8-AOI9, comenzando con la fijación 28, y en el cual, el usuario sólo dedica 4 fijaciones a esta sección. Por último, las zonas AOI10-AOI11 tienen su primera fijación en la 38, pero dentro de las áreas de interés dedica sólo dos.

Figura 12: Resumen del Gaze Plot a partir del usuario más representativo de la muestra.



En primer lugar, analizaremos en conjunto las áreas de interés AOI3, AOI4 Y AOI5 (véase Figura 13).

El número de fijaciones se ha representado en hexágonos verdes, mientras que el orden de las fijaciones se representa en círculos. La primera fijación es la 1, en AOI3, el usuario encuentra el descuento, y va directamente el texto a buscar cómo obtenerlo. Observamos que 12 fueron en el AOI4 y 5 en el AOI5. Aunque no se aprecia en la imagen, el individuo busca información en los enlaces que hay sobre los diferentes hoteles.

La fijación número 111 refleja como el individuo, en mitad de la navegación, buscara información en el menú, pero al no obtener información relevante regresó a buscar más información hasta que finaliza la prueba en la fijación 133.

Figura 13: Explicación del Gaze Plot de AOI3, AOI4 y AOI5.



Continuamos con el segundo par de AOI, que incluyen la AOI6 Y AOI7, los cuales están relacionadas con el descuento en restauración:

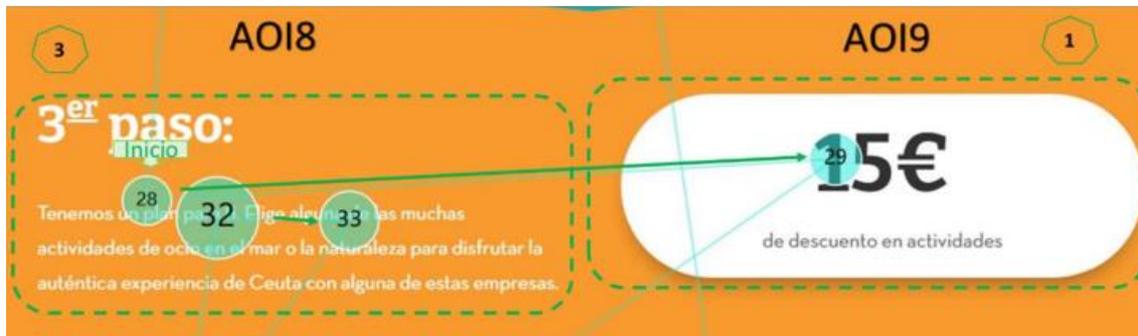
Figura 14: Explicación del Gaze Plot de AOI6 y AOI7.



El número de fijaciones son la mitad que, en las áreas anteriores, con la misma ruta en forma de Z, comenzando por la fijación 14 y terminando con la 20. También cabe destacar que una vez buscan en este apartado, no regresan, como sí ocurrió en las AOI anteriores (AOI4 y AOI5). Esto nos dice que el visitante no encuentra nada interesante en esta sección, por lo que para el diseño

de la web hay que tener en cuenta que los visitantes no buscarían cómo contratar un descuento en la sección de restaurantes. En la Figura 15 vemos el recorrido del tercer par de áreas de interés, AOI8 y AOI9, que hacen referencias al descuento de las actividades. Como en el caso anterior, no incluimos las fijaciones en las empresas que ofertan las actividades.

Figura 15: Explicación del Gaze Plot de AOI8 y AOI9.



Como puedes ver, comienza con un importe de aprobación de 28, seguido del número 29, que corresponde a un descuento de 15 euros. Luego, para su sorpresa, la persona busca un descuento entre las actividades recomendadas en los conjuntos 30 y 31, vuelve a los conjuntos 32 y 33 para buscar información y continúa buscando empresas hasta el 38, ya que ingresó al par final. Las áreas de preocupación, AOI10 Y AOI11, se relacionan con descuentos en transporte (ver Figura 16).

Figura 16: Explicación del Gaze Plot de AOI10 y AOI11.



Este apartado es el que menos mencionan los entrevistados y es el más importante, ya que en él se enumeran las empresas de viajes realmente responsables de los descuentos para Ceuta Emociona, así como las que no sólo organizan el viaje sino también la reserva del alojamiento y la gestión de todos los descuentos.

Tener solo dos configuraciones en esta parte de la página es preocupante y sugiere que tal vez si los agentes son el elemento clave y principal de los descuentos, deberían ubicarse primero donde las personas pasan mejor mucho tiempo.

En resumen, se puede observar que el número de fijaciones disminuye a medida que se desplazan por el sitio web, los encuestados buscan información en texto en lugar de imágenes, y cuando no está claro dónde se encuentra, comienzan a desplazarse. -empresas ofertantes.

4.3. Efecto del género en la navegación en la página de turismo de Ceuta (ANOVA)

A continuación, se han utilizado los modelos ANOVA, escogiendo como variable cuantitativa el género, es decir, hombres y mujeres, y como variable dependiente las distintas zonas del eye-tracking que hemos visto en el apartado anterior.

Permite determinar si diferentes tratamientos muestran diferencias significativas o por el contrario suponerse que sus medias poblacionales no difieren. Permite superar las limitaciones de hacer contrastes bilaterales por parejas que son un mal método para determinar si un conjunto de variables mayores que dos difieren entre ellas.

Este procedimiento tiene como objetivo primordial determinar si los datos muestran algunas relaciones significativas entre ser de un determinado género y la valoración de las distintas variables expuestas en la investigación.

4.3.1 Página de inicio

En primer lugar, se hizo un análisis de los datos descriptivos de los dos descuentos que se presentan en la página de inicio utilizando como factor el género. Como podemos observar en la siguiente tabla, las mujeres presentaron un mayor interés por el descuento del 50% en comparación a los hombres que se enfocaron en el descuento de Ceuta emocionada.

Tabla 9: Datos descriptivos en base al género de las zonas AOI1 y AOI2

Descriptivos									
		N	Media	Desviación estándar	Error estándar	95% del intervalo de confianza para la media		Mínimo	Máximo
						Límite inferior	Límite superior		
						50	Hombres		
	Mujeres	34	13,41	13,071	2,242	8,85	17,97	0	42
	Total	68	12,19	12,644	1,533	9,13	15,25	0	47
85	Hombres	34	22,15	19,486	3,342	15,35	28,95	0	73
	Mujeres	34	17,76	15,949	2,735	12,20	23,33	0	67
	Total	68	19,96	17,809	2,160	15,65	24,27	0	73

Fuente: Elaboración propia

Además, en el ANOVA, se deduce que no existen diferencias significativas ya que p no es inferior a 0,01 como podemos observar en la tabla 9.

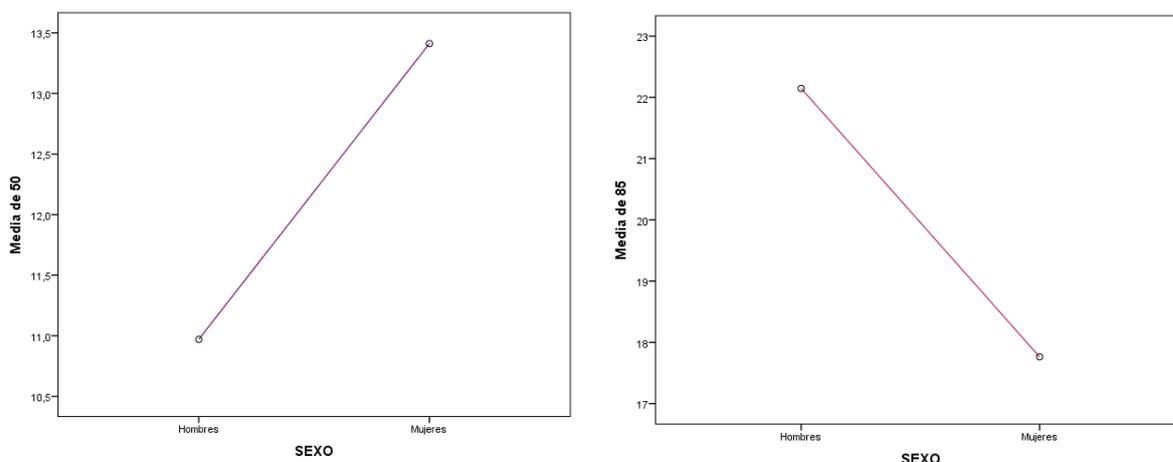
Tabla 10 : ANOVAS de los dos descuentos

		Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	p-valor
DESCUENTO 50%	Entre grupos	101,309	1	101,309	0,63	0,43
	Dentro de grupos	10609,206	66	160,746		
	Total	10710,515	67			
DESCUENTO CEUTA EMOCIONA	Entre grupos	326,485	1	326,485	1,03	0,314
	Dentro de grupos	20924,382	66	317,036		
	Total	21250,868	67			

Fuente: Elaboración propia

En las siguientes representaciones gráficas se observa lo deducido en el análisis de los datos descriptivos, pues las mujeres de la muestra tienden a centrarse en el descuento “Ceuta Emociona” frente a los hombres, que encontraron antes del descuento “Ceuta Emociona”, el descuento del 50% para los billetes de barco.

Figura 17: Interacción en base al género de los dos principales descuentos



Fuente: Elaboración propia

4.3.2 Página del descuento emoción

Dentro de la página del descuento emoción hemos podido observar, que los hombres de la muestra se centraron en su mayoría a buscar la información sobre el descuento en cada texto que explicaba cada paso en comparación a las mujeres. Esto se puede demostrar en base a las medias en cada “Paso”, pues los hombres cuentan con medias superiores en los pasos 1, 2, 3 y 4, con unas medias de 19,38, 10,26, 7,15 y 13,47 respectivamente.

Tabla 11: Datos descriptivos en base al género de las zonas AOI4, AOI6, AOI8 y AOI10

Descriptivos									
		N	Media	Desviación estándar	Error estándar	95% del intervalo de confianza para la media		Mínimo	Máximo
						Límite inferior	Límite superior		
Paso1_texto	Hombres	34	19,38	16,843	2,889	13,51	25,26	0	52
	Mujeres	34	14,09	16,198	2,778	8,44	19,74	0	64
	Total	68	16,74	16,616	2,015	12,71	20,76	0	64
Paso2_texto	Hombres	34	10,26	11,120	1,907	6,38	14,14	0	41
	Mujeres	34	9,18	11,167	1,915	5,28	13,07	0	41
	Total	68	9,72	11,073	1,343	7,04	12,40	0	41
Paso3_texto	Hombres	34	7,15	8,729	1,497	4,10	10,19	0	28
	Mujeres	34	6,26	8,959	1,536	3,14	9,39	0	34
	Total	68	6,71	8,790	1,066	4,58	8,83	0	34
Paso4_texto	Hombres	34	13,47	16,692	2,863	7,65	19,29	0	59
	Mujeres	34	3,85	7,020	1,204	1,40	6,30	0	25
	Total	68	8,66	13,600	1,649	5,37	11,95	0	59

Fuente: Elaboración propia

Por otro lado, se procedió a realizar por cada zona de la página del descuento emocional su respectivo ANOVA, los cuales nos indican que no existen diferencias significativas en los 3 primeros pasos ya que sus p-valor son superiores a 0,01. Sin embargo, observamos que en el paso 4 si existe diferencias significativas ya que en este caso su p-valor si es inferior a 0,01.

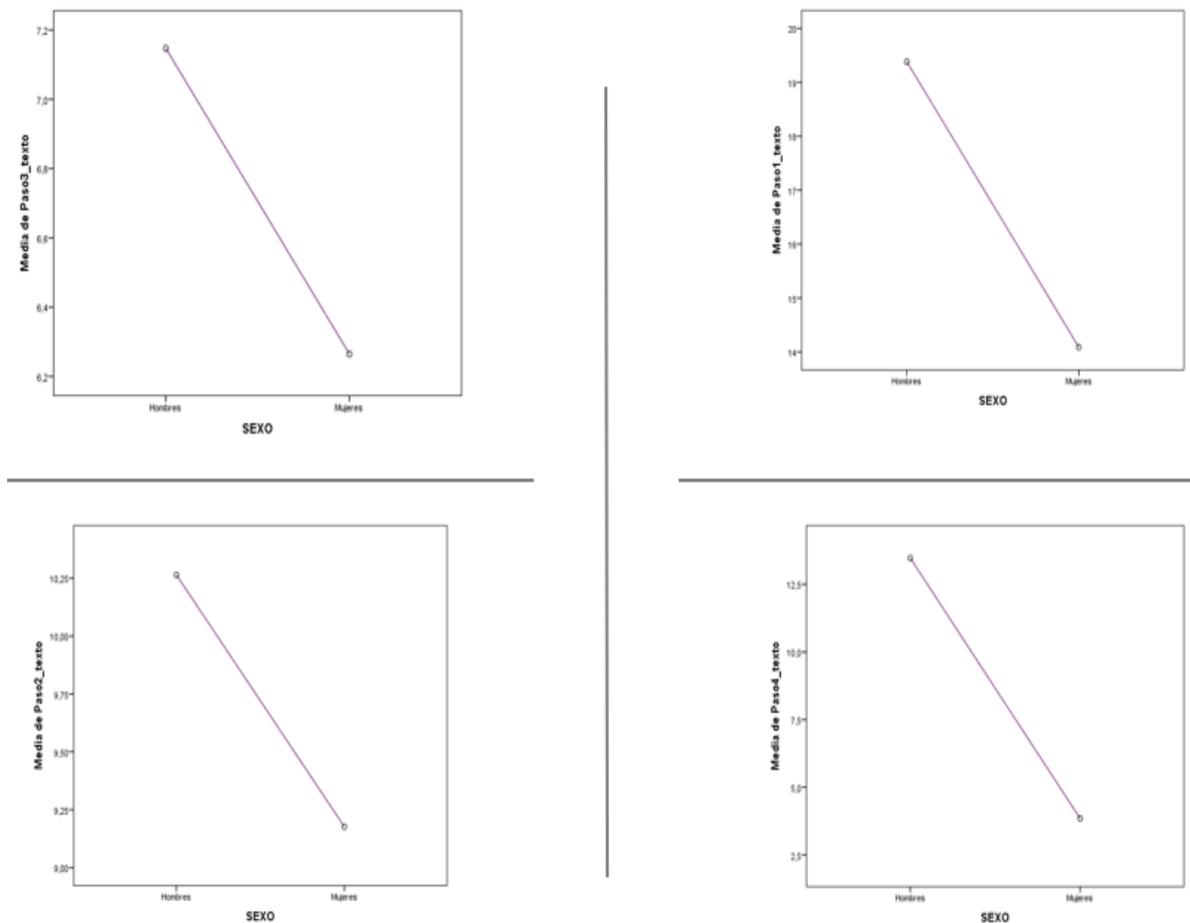
Tabla 12: ANOVAS de las zonas AOI4, AOI6, AOI8 Y AOI10

ANOVA						
		Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
Paso1_texto	Entre grupos	476,471	1	476,471	1,745	0,191
	Dentro de grupos	18020,765	66	273,042		
	Total	18497,235	67			
Paso2_texto	Entre grupos	20,132	1	20,132	0,162	0,689
	Dentro de grupos	8195,559	66	124,175		
	Total	8215,691	67			
Paso3_texto	Entre grupos	13,235	1	13,235	0,169	0,682
	Dentro de grupos	5162,882	66	78,225		
	Total	5176,118	67			
Paso4_texto	Entre grupos	1572,485	1	1572,485	9,591	0,003
	Dentro de grupos	10820,735	66	163,951		
	Total	12393,221	67			

Fuente: Elaboración propia

En las siguientes representaciones gráficas se observa lo deducido en el análisis de los datos descriptivos, pues las mujeres una vez encontrado el descuento “Ceuta Emociona” no se enfocan tan detenidamente en los textos de los distintos pasos en comparación a los hombres, que si intentaron buscar la información en los mismos durante más tiempo.

Figura 18: Interacción en base al género en los pasos para conseguir el descuento “Ceuta Emociona”



Fuente: Elaboración propia

Por último, se ha procedido a analizar la usabilidad de la página web en base a si los usuarios recuerdan haber visto el descuento o no. Mediante el análisis ANOVA se plantea las siguientes hipótesis:

H1: Las medias son iguales y por lo tanto, no hay significación existente si recuerda la oferta.

H0: Las medias son diferentes y por lo tanto, hay significación existente si recuerda la oferta.

En este estudio se obtiene un p-valor de 0,3 que es mayor que 0,05 por lo que se acepta la hipótesis nula, dejando comprobado que la usabilidad no influye en el recuerdo de los usuarios.

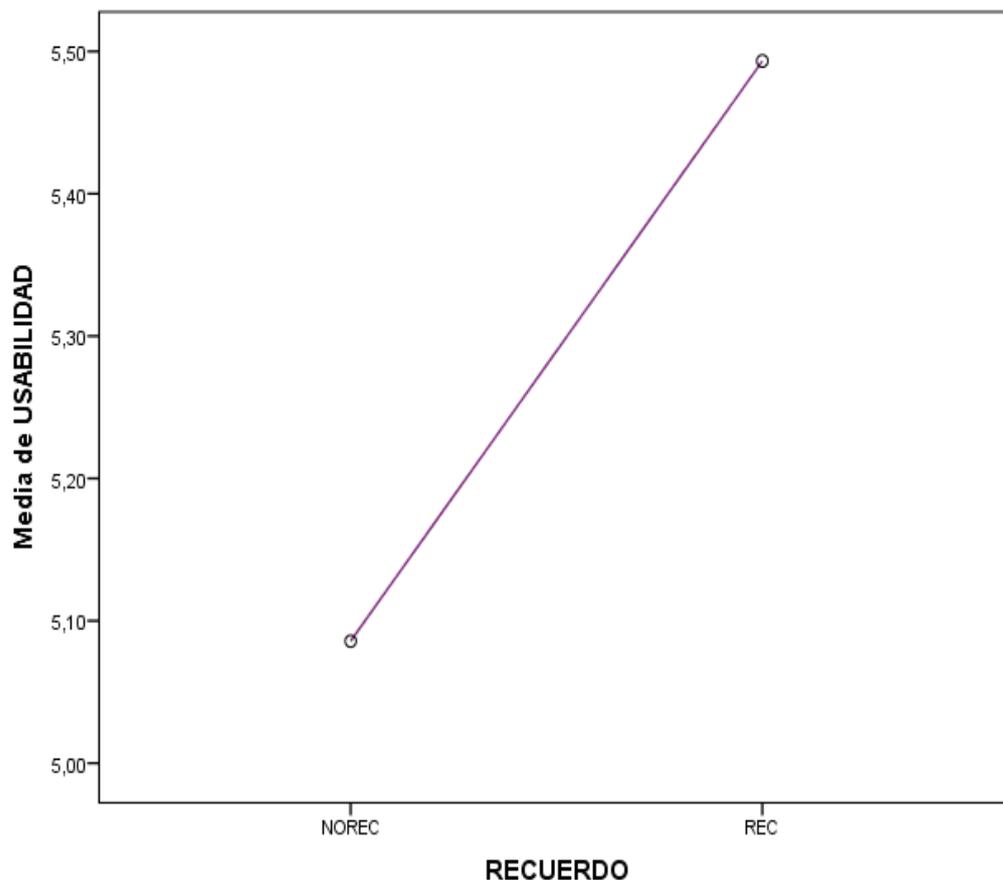
Tabla 13: ANOVA de la usabilidad en base al Recuerdo

ANOVA de la Usabilidad					
	Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	p-valor
Entre grupos	1,942	1	1,942	0,957	0,332
Dentro de grupos	133,974	66	2,030		
Total	135,916	67			

Fuente: Elaboración propia

En la representación gráfica observamos como los usuarios que recuerdan el descuento y su información para conseguirlo presentan un mayor grado de usabilidad frente aquellos que no lo recuerdan. Por otro lado, esta diferencia no es tan grande como en otros ejemplos por lo que, en este caso y como hemos deducido con anterioridad, la usabilidad no afecta al recuerdo.

Figura 18: ANOVA en base si la variable Recuerdo es afectada por la Usabilidad



Fuente: Elaboración propia

4.4. Análisis del movimiento ocular

4.4.1. Análisis intra-sujetos: diferencias entre áreas de interés.

Se analizaron las diferencias medias para las siguientes variables: tiempo hasta la primera fijación (TFF), duración media de la fijación (FD) y número de fijaciones (Número de fijaciones, FC). Los resultados muestran lo siguiente:

Los participantes hacen un menor uso del tiempo para percatarse y centrar su atención en el banner del descuento del 50% para el billete del barco (1,34s), seguido del título "Descuento Ceuta Emociona" (1,37s) y en tercer lugar el banner de los 85€ para visitar la ciudad de Ceuta (2,66s) (TFF: T student=3,813; g.l.=10; sign.>0,05). A partir de la sección "Descuento Ceuta Emociona" se prevé que el tiempo en cada una de las AOI ha de ser incremental, ya que el visitante se encuentra navegando en ella de forma secuencial siguiendo "los pasos" proporcionados.

El banner con el descuento obtiene una mayor media de duración en la fijación, siendo de (0,18s) el título "Descuento Ceuta Emociona" (0,18s) y el cuarto paso para la obtención del descuento (0,18s). El AOI cuya fijación media es menor es el primer banner de los 85€ de descuento para visitar la ciudad de Ceuta. (TFF: T-student=60,054; g.l.=10; sign.<0,001)

Los participantes muestran un mayor número de fijaciones en el banner del 50% de descuento para el billete del barco (25,61), en segundo lugar el AOI5 (25€ en alojamiento) y el último paso (AOI11: botón 30€ en actividades deportivas) (FC: T-student= 6,114; g.l.=10; sign.<0.001).

4.4.2. Análisis inter-sujetos: diferencias por género y edad.

Teniendo en cuenta la importancia identificada de la página de inicio a la que debe dirigirse el sujeto de navegación para llevar a cabo su tarea y comprender mejor el comportamiento de navegación, realizamos un análisis de diferencia del tiempo promedio para mirar por primera vez el AOI de una página en particular. entre hombres y mujeres.

El tiempo empleado en ver el cartel de 85€ de descuento en el barco fue mucho mayor para los hombres que para las mujeres. Esto podría significar que las mujeres absorben información más rápido que los hombres o son más impacientes (ver Tabla 2.1). Hubo diferencias significativas en el tiempo que les tomó notar el cartel de 50% de descuento, siendo los encuestados de entre 50 y 57 años los que tardaron más en notarlo (consulte la Tabla 2.2).

Tabla 13: Diferencias del tiempo hasta la primera fijación entre hombres y mujeres

AOI	Hombres	Mujeres	Sig.
AOI1→85€	3,33	2	0,08
AOI2→50%	1,66	1,03	0,35

Tabla: Diferencias del tiempo hasta la primera fijación entre rangos de edad

AOI	Rangos de edad							Sig.
	(18-25)	(26-33)	(34-41)	(42-49)	(50-57)	(58-65)	(+66)	
AOI1→85€	1,73	2,39	0,6	0,33	2,21	0,43	0,1	0,08
AOI2→50%	1,71	7,93	1,93	2,59	3,61	1,9	1,03	0,00

Fuente: Elaboración propia

Los datos nos permitieron analizar las diferencias de género en el número de fijaciones en cada área de interés, mostrando que se produjeron diferencias significativas sólo para el botón de descuento de 15 € para actividades deportivas, en el que los hombres fijan más veces (es decir, una media de 3 veces) frente a 2,33 en mujeres.

En el caso del botón de descuento de 15 euros en los restaurantes, se observó una diferencia casi significativa en los distintos grupos de edad: el número de fijaciones fue de 7,5 para las personas

de entre 50 y 57 años. También en la última zona de interés (30 euros de descuento en el envío) son más habituales las personas de entre 18 y 25 años. Todas las variables analizadas tienen un rango que va desde 1 hasta 7, por lo que la puntuación media de la escala será 4. La Tabla 2.3 muestra que todos están por encima de este promedio, con valores superiores a 5 y con desviaciones estándar que confirman cierta uniformidad en el pensamiento. Ante esto, descubrimos que la funcionalidad, la usabilidad, la confianza y la intención de uso del sitio funcionaron bien. Por tanto, el problema a la hora de encontrar descuentos radica en la forma en que está diseñado su contenido, lo que no facilita la navegación a una persona.

Así lo confirman los resultados de las respuestas a la última pregunta planteada a los sujetos: "Después de la navegación, elige la respuesta correcta sobre cómo conseguir un descuento en tu viaje a Ceuta, llamada "Ceuta preocupada", y se les dieron cuatro opciones:

- A través de la Oficina de Turismo.
- A través de los hoteles.
- A través de las agencias de viajes locales.
- No me quedó muy claro.

La respuesta correcta "a través de la empresa de viajes" fue registrada sólo por el 19,12% de los sujetos. La gran mayoría, más del 50% (54,41%), respondió que no entendía, el 23,53% dijo que alquilaba a través de una oficina de viajes y finalmente el 2,94% dijo que alquilaba a través de un hotel. El motivo para analizar estas características que definen un buen diseño de sitios web es comprender estas reacciones.

4.5. Recuerdo espontáneo y sugerido

Se preguntó a los sujetos si recordaban haber visto alguna frase mientras miraban, el 77,9% (53 sujetos) respondió positivamente y el 22,1% (15 sujetos) respondió que no había visto ninguna frase. Para evaluar la memoria espontánea, se preguntó abiertamente a los sujetos sobre los elementos visuales que recordaban, y muchos de ellos mencionaron "descuento", "hotel", "oferta", eventos en "restaurantes" y muchos otros dijeron que no podían encontrarlos: "ninguno", "no me acuerdo de la oferta", "solo he visto descuentos en hoteles y actividades", "cosas al 50% y a 85€", entre otros.

Para probar la memoria propuesta, a los sujetos se les dio cinco opciones de memoria de frases para elegir:

- 15% de descuento en el restaurante.
- 25 euros de descuento en alojamiento.
- 50% de descuento para eventos de entretenimiento.
- 85% de descuento en billetes de crucero.
- No recuerdo ninguna de las frases anteriores.

El 14,7% de los encuestados dijo recordar la primera opción, el 11,8% dijo recordar el 50% cuando tenía tiempo libre, el 10,3% dijo recordar el 85% de descuento en billetes de tren, el 25% dijo no recordar ninguna de estas opciones. Sólo el 38,2% de los encuestados afirmó recordar la única respuesta correcta: un descuento de 25 euros en el alojamiento.

5. CONCLUSIONES, IMPLICACIONES, LIMITACIONES Y FUTURAS LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN

5.1 Conclusiones

En primer lugar, partiendo de las hipótesis del modelo propuesto podemos concluir las siguientes afirmaciones:

La usabilidad web es de vital importancia para que el usuario tenga la intención de usar la página web de turismo de Ceuta a la hora de buscar promociones o información relevante de nuestra ciudad. Cuanta mayor sea la capacidad de usos que tenga el sitio web, mayor será la utilidad de uso para los usuarios, esto es importante, ya que como hemos podido observar en los resultados si la usabilidad de una web es baja, el usuario no sabrá usarla y abandonará su búsqueda de información haciendo que la confianza sea percibida de manera negativa y que finalmente, el usuario no tenga intención de usar el sitio web.

Esto último se comprueba en el experimento de eye-tracking puesto que, tanto en el Heat Map o mapa de calor, como en el Gaze Plot, se demuestra que los individuos se pierden buscando la información de la tarea asignada, como es la búsqueda del descuento llamado “Ceuta Emociona”. La mayoría acaban localizando la web destinada al descuento, aunque se quejan en voz alta porque no hay un acceso directo al mismo. Una vez dentro de la web correcta, destinan mucho tiempo a buscar la información en el primer paso que aparece, el alojamiento, pensando que es la forma de contratarla. Según van navegando en la página, le dedican menos tiempo. Y el cuarto punto, el destinado a las agencias, confunde porque las ponen como medio para contratar el desplazamiento, pero no como agente que se encarga de estos descuentos. El porcentaje tan elevado de los entrevistados que no consiguieron saber cómo contratar el descuento frente a las evaluaciones por encima de la media de las características técnicas de la web, nos llevan a la conclusión de que el problema no está en el diseño sino en la forma de presentar la información.

El banner del 50% de descuento en barco, es visto con mayor rapidez que el de los 85€ para venir a Ceuta, y esto va en línea con las estadísticas que dicen que la forma más efectiva de presentar un descuento es indicándolo en porcentajes, y no en cantidad monetaria. Un consumidor siempre sentirá que es más barato algo que está a mitad de precio, que algo que vale 85€ (aunque antes valiese el doble). Esto explica que a pesar de que el movimiento ocular va habitualmente de izquierda a derecha, se tarde más en visualizar un banner que estando a la izquierda, se presenta de forma errónea en términos persuasivos. Y no solo eso, sino que además es el que menos tiempo deparan los ojos de los sujetos, por lo que además de no captar su atención, no les transmite información para digerir, y de hecho no reciben tantas fijaciones totales como el otro descuento.

Otro dato importante en línea con hallazgos previos sobre presentación de persuasión es la duración media de las fijaciones que son mayores en los botones de los descuentos que en los botones de texto (1er paso, 2ºpaso, 3er paso...). Y es que, aunque estos casos se presenten en términos monetarios, no hay otra cosa con la que comparar, sino con texto, lo que hoy en día, con el consumo habitual de contenidos por “reels”, “shorts” y similares, hace que el usuario sea cada vez más vago.

Por último, debemos destacar que la usabilidad no ayuda a que los usuarios recuerden nítidamente la información relevante, en este caso, la información del descuento “Ceuta Emociona”. Al no estar la información bien reflejada, no terminaban de saber cómo se conseguía dicho descuento.

5.2 Implicaciones para la gestión

Esta investigación puede servir como base para la formulación de distintas estrategias que pueden llevar a cabo todo tipo de empresas ya que conociendo el comportamiento de los individuos en un determinado sitio web, se puede orientar de manera eficiente los recursos a la hora de desarrollar este tipo de páginas webs.

Por otra parte, se puede llegar a utilizar para la realización de planes de comunicación, ya que se trata de una investigación empírica. Además, de que puede ser de gran ayuda a la hora de definir o conocer el público objetivo o abarcar nuevos, estrategias de comunicación como el marketing directo, etc.

Debido a que se trata de un tema de interés actual y del que participamos siempre que viajamos a un nuevo destino, pueden deliberarse todo tipo de implicaciones con base a este proyecto.

5.3 Limitaciones y futuras líneas de investigación

El eye-tracking es una herramienta poderosa para comprender el comportamiento visual de los usuarios cuando interactúan con los sitios web, pero también tiene limitaciones que pueden afectar la calidad de los datos o la interpretación de los resultados. Algunas de estas limitaciones incluyen a la precisión técnica y la interpretación de la intención y la atención visual:

Precisión técnica: se refiere a la capacidad de registrar de manera precisa y consistente los movimientos oculares de un usuario. A pesar de los importantes avances en esta tecnología, todavía existen factores que pueden afectar la calidad de los datos recopilados:

La calibración puede ser no precisa. La calibración es un paso importante en el proceso de seguimiento ocular. Si se hace incorrectamente, los datos registrados pueden ser inexactos. Pueden ocurrir problemas de calibración debido a errores técnicos durante la configuración o a una mala cooperación de la unidad durante la calibración del sistema.

Movimientos oculares rápidos. Los movimientos oculares rápidos, como las sacudidas, son difíciles de seguir con precisión. Esto puede provocar la pérdida de datos o una identificación incorrecta de la ubicación exacta en la que se centra el usuario.

Utilizar lentes de contacto o gafas. El uso de lentes de contacto o anteojos puede afectar su capacidad para seguir con precisión los movimientos oculares. Los reflejos de la luz en la lente o las distorsiones ópticas pueden afectar la calidad de los datos grabados.

Movimientos oculares anormales. En personas con afecciones como estrabismo o nistagmo, los movimientos oculares pueden ser irregulares o anormales. Estos casos pueden causar problemas a los sistemas de seguimiento ocular porque no pueden rastrear adecuadamente los movimientos oculares, lo que genera datos menos confiables.

Interpretación de la intención y la atención: Aunque el eye-tracking mide hacia dónde mira un usuario, no siempre indica con precisión la intención o atención real. Por ejemplo, un usuario puede estar viendo una parte de una página web, pero su atención real puede centrarse en otro elemento de la página.

La diferencia entre mirada y atención es importante para comprender la complejidad del comportamiento humano al interactuar con un sitio web. Aunque el seguimiento ocular registra la orientación visual, la atención y el interés reales del usuario pueden centrarse en otra parte. Esta diferencia se debe a varios factores:

Fijación visual y procesamiento cognitivo: Ver solo una parte de un sitio web no significa necesariamente que el usuario esté procesando información activamente en esa área. Es posible que sus ojos se sientan atraídos por elementos visuales como colores brillantes o movimiento sin tener la intención de interactuar o procesar la información contenida en la sección.

Distracciones: Los usuarios pueden apartar la mirada de áreas de un sitio web por diversas razones, como la disposición visual del diseño. Sin embargo, su atención consciente puede centrarse en una tarea específica o buscar información relacionada en otra parte del sitio.

Carga cognitiva y procesamiento selectivo. Los usuarios pueden experimentar una carga cognitiva al navegar por un sitio web que les impide procesar toda la información presentada. Puede ser que, aunque sus ojos estén centrados en una parte concreta, no le presten mucha atención debido a sus limitados recursos cognitivos.

A modo de propuesta para futuras líneas de investigación se propone, solucionar las limitaciones para que la página web de turismo de Ceuta sea más eficiente, ampliar la investigación y realizar un experimento de mayor magnitud utilizando otras herramientas de neurociencia como la respuesta galvánica, creando así perfiles de comportamiento específicos. A su vez, realizar una comparación con usuarios extranjeros y así, obtener más información relevante para nuestras confirmaciones.

BIBLIOGRAFÍA

- Adams, D.A., Nelson, R.R., & Todd, P.A. (1992). Perceived Usefulness, Ease of Use, and Usage of Information Technology: A Replication. *MIS Q.*, 16, 227-247.
- Ajzen, I. (1991). The theory of planned behavior. *Organizational Behavior and Human Decision Processes*, 50, 179-211.
- Ajzen, I. (2011). The theory of planned behaviour: Reactions and reflections. *Psychology y Health*, 26(9), 1113-1127.
- Ajzen, I. (2014). The theory of planned behavior is alive and well, and not ready to retire: A commentary on Sniehotta, Priesseu, and AraújoSoares. *Health Psychology Review*, 9(2), 131-137
- Alcántara-Pilar, J. M., Del Barrio-García, S., & Crespo-Almendros, E. (2015). Cross-cultural comparison of the relationships among perceived risk online, perceived usability and satisfaction during browsing of a tourist website. *Tourism & Management Studies*, 11(1), 15-24.
- Alcántara-Pilar, J. M., & del Barrio-García, S. (2015). Perceived Risk in E-Commerce and the Development of Loyalty: The Moderating Effect of Website Design, the Cultural Framework of Language, and the User's Flow State. In *Hospitality, Travel, and Tourism: Concepts, Methodologies, Tools, and Applications* (pp. 795-816). IGI Global.
- Almeida, I., Pires, J., & Garcia-Marques, T. (2016). The impact of price on consumer decision-making: A study with fMRI. *Journal of Neuromarketing*, 1(1), 4-13.
- Alva, M. D. (2005). Evaluación de la usabilidad del sitio web: métodos, técnicas y herramientas. Universidad de Chile.
- Andersson, R. & Holmqvist, K. (2017). *Eye-tracking methodology: theory, concepts and methods*. London, England: Taylor & Francis Group.
- Azouri, A., Salem, G., Khreis, A., & Azouri, M. (2016). The Impact of New Emerging Technologies on Tourism Sector: Evidence from Lebanon. *Tourism and Culture in the Age of Innovation*, 551-562. https://doi.org/10.1007/978-3-319-27528-4_37
- Babiloni, F., & Astolfi, L. (2012). Social neuroscience and hyperscanning techniques: Past, present and future. *Neuroscience & Biobehavioral Reviews*, 44, 76-93.
- Baddeley, A. D. (1990). *Human memory: Theory and practice*. Psychology Press.
- Bandura, A. (1986). *Social foundations of thought and action: A social cognitive theory*. Prentice-Hall, Inc.
- Barbero, I., Cubillo, J. M., & Sánchez, J. (2011). *Modelos de ecuaciones estructurales*. Madrid: La Muralla.
- Berners-Lee, T. (1989). *Information Management: A Proposal*. CERN. Recuperado de <http://cds.cern.ch/record/115768/files/1989-009.pdf>
- Bevan, N. (1995). Measuring usability as quality of use. *Software Quality Journal*, 4(2), 115-130.

- Bigné, E., Llinares, C., & Torrecilla, C. (2018). Elapsed time on first buying triggers brand choices within a category: A virtual reality-based study. *Journal of Business Research*, 100, 445-451.
- Bhattacharjee, A. (2002). Individual trust in online firms: Scale development and initial test. *Journal of Management Information Systems*, 19(1), 211-241.
- Bhattacharya, J., & Petsche, H. (2005). Drawing on mind's canvas: Differences in cortical integration patterns between artists and non-artists. *Human Brain Mapping*, 26(1), 1-14.
- Bradley, M. M., Codispoti, M., Sabatinelli, D., & Lang, P. J. (2001). Emotion and motivation I: Defensive and appetitive reactions in picture processing. *Emotion*, 1(3), 276-298.
- Bradley, M. M., Lang, P. J., & Cuthbert, B. N. (2008). Emotion, novelty, and the startle reflex: habituation in humans. *Behavioral neuroscience*, 122(3), 568.
- Boksem, M. A., & Smidts, A. (2015). Brain responses to movie trailers predict individual preferences for movies and their population-wide commercial success. *Journal of Marketing Research*, 52(4), 482-492.
- Bollen, S. K. (1989). A new incremental fit index for general structural equation models. *Sociological Methods & Research*, 17(3), 303-316.
- Bowers, M. (2007). *Pro CSS and HTML Design Patterns (Corrected , Corr. 4th Printing ed.)*. Apress.
- Brown, E. (2014). *Web Development with Node and Express: Leveraging the JavaScript Stack*. O'Reilly.
- Browne, M. W., & Cudeck, R. (1993). Alternative ways of assessing model fit. In K. A. Bollen & J. S. Long (Eds.), *Testing structural equation models* (pp. 136-162). Newbury Park, CA: Sage
- Byrne, B. M. (1998). *Structural equation modeling with LISREL, PRELIS, and SIMPLIS: Basic concepts, applications, and programming*. Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- Cea, D. (2004). *Metodología cuantitativa: Estrategias y técnicas de investigación social*. Madrid: Síntesis.
- Cerf, M., Thiruvady, D., Mormann, F., Kraskov, A., Quiroga, R. Q., Koch, C., & Fried, I. (2010). On-line, voluntary control of human temporal lobe neurons. *Nature*, 467(7319), 1104-1108.
- Compeau, D., & Higgins, C. (1995). Computer Self-Efficacy: Development of a Measure and Initial Test. *MIS Quarterly*, 19, 189-211.
- Chakraborty, D., & Saha, J. (2020). Eye tracking and its application in web design. *International Journal of Engineering and Technology Innovation*, 10(2), 77-85.
- Chatterjee, P., & Lubin, D. A. (2016). Cultural differences in social neuromarketing: A research note. *Journal of Marketing Research*, 53(6), 948-960.
- Chen, Y., & Lou, Y. (2016). Eye tracking study on web page design for promoting website browsing. *International Journal of Human-Computer Interaction*, 32(5), 325-338.
- Chen, Y., Wang, D., & Wang, J. (2018). Presentation format effects on online travel information processing: An eye-tracking study. *Current Issues in Tourism*, 21(7), 812-828.

- Cheung, C.M. and Lee, M.K. (2010), "A theoretical model of intentional social action in online social networks", *Decision Support Systems*, Vol. 49 No. 1, pp. 24-30.
- Cheung, G. W., & Rensvold, R. B. (2002). Evaluating goodness-of-fit indexes for testing measurement invariance. *Structural Equation Modeling*, 9(2), 233–255.
- Choi, Y., Sung, Y., Lee, S., & Choi, Y. (2016). Measuring user satisfaction with GSR in a website context. *Industrial Management & Data Systems*, 116(7), 1438-1457.
- Ciceri, A., Rizzi, C., & Galbiati, P. (2017). Destination image and textual information: An eye-tracking study. *Journal of Travel Research*, 56(2), 266-280.
- Cobo, C. (2009). Usabilidad: criterios, métodos y técnicas. Paraninfo.
- Davis, F. D. (1989). Perceived usefulness, perceived ease of use, and user acceptance of information technology. *MIS Quarterly*, 319-340.
- Davis, F. D. (2000). User acceptance of information technology: system characteristics, user perceptions and behavioral impacts. *International journal of man-machine studies*, 38(3), 475-487.
- Davis, F. D., Bagozzi, R. P., & Warshaw, P. R. (1989). User acceptance of computer technology: a comparison of two theoretical models. *Management science*, 35(8), 982-1003.
- Desimone R, Duncan J. Neural mechanisms of selective visual attention. *Annu Rev Neurosci*. 1995;18:193-222. doi: 10.1146/annurev.ne.18.030195.001205. PMID: 7605061.
- Dix, A., Finlay, J., Abowd, G. D., & Beale, R. (2004). *Human-computer interaction*. Prentice Hall.
- Egeth, H. E., & Yantis, S. (1997). Visual attention: control, representation, and time course. *Annual review of psychology*, 48(1), 269-297.
- Euromonitor International (2019). *Travel in 2019: The big picture*. Recuperado el 14 de abril de 2023, de <https://blog.euromonitor.com/travel-in-2019-the-big-picture/>
- Falk, E. B., Berkman, E. T., & Lieberman, M. D. (2021). Neural processing of persuasive messages: A systematic review and meta-analysis of the functional magnetic resonance imaging literature. *Social Cognitive and Affective Neuroscience*, 16(6), 637-648.
- Ferreiro, M. R. (2021). ¡Pide mi vino!: análisis con eye tracking del etiquetado de botellas de vino en una feria nacional del vino. Recuperado de: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7931410>
- Flavián, C., Guinalú, M., & Gurrea, R. (2006). The role played by perceived usability, satisfaction and consumer trust on website loyalty. *Information & Management*, 43(1), 1-14.
- Fried, I., & Aricak, O. (2014). Attentional control and aging: A review. *Frontiers in aging neuroscience*, 6, 87.
- Friedman, B. H., & Huettel, S. A. (2018). Psychology and neuroscience: Merging perspectives on a major problem in the 21st century. *Neuron*, 97(6), 1097-1101.
- García, R., & García, J. (2013). Usability Remote Testing. *International Journal of Interactive Multimedia and Artificial Intelligence*, 1(4), 6-10.

- Gazzaniga, M. S., Ivry, R. B., & Mangun, G. R. (2002). *Cognitive neuroscience: The biology of the mind*. New York: W.W. Norton & Company.
- Ghani, J. A., & Deshpande, S. P. (1994). Task characteristics and the experience of optimal flow in human-computer interaction. *The Journal of Psychology*, 128(4), 381-391.
- Gefen, D., Karahanna, E., & Straub, D. W. (2003). Trust and TAM in online shopping: An integrated model. *MIS Quarterly*, 27(1), 51-90.
- Genco, S. J., Pohlmann, A. P., & Steidl, P. (2017). *Neuromarketing for dummies*. John Wiley & Sons.
- Gómez-Carmona, O. (2020). Aplicaciones del eye tracking en investigación educativa. *Revista de Investigación en Educación*, 18(2), 185-198.
- Goodale, M. A., & Milner, A. D. (1992). Separación de la percepción visuo-motor y el reconocimiento de formas. *Tendencias en neurociencias*, 15(1), 20-25.
- Guo, Y., Chen, Y., & Wang, D. (2016). An eye-tracking study of user interaction with a Chinese tourism destination website. *Tourism Management*, 57, 188-202.
- Hernández-Mendez, A., García, J., & Sánchez-Fernández, L. (2016). Análisis de la atención visual y la lectura en línea: una revisión de la literatura. *Revista Latina de Comunicación Social*, (71), 140-158.
- Hernández, R. & Muñoz, J. (2015). What type of online advertising is most effective for eTourism 2.0? An eye tracking study based on the characteristics of tourists. *Computers in Human Behavior*, 50, 618-625.
- Hessels, R. S., Kemner, C., van den Boomen, C., & Hooge, I. T. (2015). The area-of-interest problem in eyetracking research: A noise-robust solution for face and sparse stimuli. *Behavior research methods*, 47(4), 1484-1494.
- Hessels, R. S. (2020). How does gaze to faces support face-to-face interaction? A review and perspective. *Psychonomic Bulletin & Review*, 27(5), 856–881.
- Hix, D., & Hartson, H. R. (1993). *Developing User Interfaces: Ensuring Usability Through Product and Process*. John Wiley & Sons.
- Hoffman, J. E., & Subramaniam, B. (1995). The role of visual attention in saccadic eye movements. *Perception & Psychophysics*, 57(2), 167-179.
- Holmqvist, K., Nyström, M., Andersson, R., Dewhurst, R., Jarodzka, H., & Van de Weijer, J. (2011). *Eye tracking: A comprehensive guide to methods and measures*. Oxford University Press.
- Höök, M. (2018). Eye-tracking as a method in tourism research. *Annals of Tourism Research*, 70, 175-186.
- HTML & CSS- W3C. (s. f.). Recuperado de: <https://www.w3.org/standards/webdesign/htmlcss>
- ISO 9241-11. (1998). *Ergonomic requirements for office work with visual display terminals (VDTs)*. Part 11: Guidance on usability.
- ISO/IEC 9126. (2001). *Software engineering—product quality—part 1: quality model*.

- Jackson, S. A., & Eklund, R. C. (2002). Assessing flow in physical activity: The Flow State Scale-2 and Dispositional Flow Scale-2. *Journal of Sport and Exercise Psychology*, 24(2), 133-150.
- Jolicoeur, P., Glaser, D., & Robertson, L. (1997). La influencia de la atención en la representación visual en el trabajo a corto plazo. *Psychological Science*, 8(3), 286-290.
- Kahneman, D. (1973). Attenuation theory and information processing. In *Attention and Performance IV* (pp. 183-197).
- Kam, C. Y., Kim, J. K., & Kim, J. (2019). The effect of neuroscientific knowledge in marketing. *Journal of Business Research*, 97, 547-555.
- Kandel, E. R., Schwartz, J. H., & Jessell, T. M. (2000). *Principles of neural science* (4th ed.). New York: McGraw-Hill.
- Kandel, E. R. (2001). The molecular biology of memory storage: A dialogue between genes and synapses. *Science*, 294(5544), 1030-1038.
- Karat, C. M. (1997). A framework for integrating usability into software engineering practices. *International Journal of Human-Computer Interaction*, 9(2), 129-156.
- Kautonen, T., van Gelderen, M., & Fink, M. (2015). Robustness of the theory of planned behavior in predicting entrepreneurial intentions and actions. *Entrepreneurship: Theory and Practice*, 39(3), 655–674. doi:10.1111/etap.12056
- Kim, Y. (2017). The effect of web design on user engagement. *Journal of Advertising Research*, 57(3), 317-326.
- Kim, N., and Lee, H. (2020). "Visual attention in retail environments: design analysis using HMD based VR system integrated eye-tracking," in *Proceedings of International Conference of the Association for Computer-Aided Architectural Design Research in Asia (CAADRIA)* (Hong Kong), 631–640.
- Klapötke, S., Kühn, S., & Gallinat, J. (2015). fMRI, its origins and development over time. *Der Radiologe*, 55(5), 416-422.
- Klein, J. T. (2000). *Inattention blindness as a result of expertise*. Psychology Press.
- Knutson, B., Rick, S., Wimmer, G. E., Prelec, D., & Loewenstein, G. (2007). Neural predictors of purchases. *Neuron*, 53(1), 147-156.
- Krishna, A., Cian, L., & Aydinoglu, N. Z. (2017). Sensory aspects of package design. *Journal of Retailing*, 93(1), 43-54.
- Koufaris, M. (2002). Applying the technology acceptance model and flow theory to online consumer behavior. *Information systems research*, 13(2), 205-223.
- Kujala, S. (2003). User involvement: A review of the benefits and challenges. *Behaviour & Information Technology*, 22(1), 1-16.
- Laeng, B., Sirois, S., & Gredebäck, G. (2012). Pupillometry: A window to the preconscious?. *Perspectives on psychological science*, 7(1), 18-27.
- Land, M., Mennie, N., & Rusted, J. (1999). The roles of vision in the control of activities of daily living. *Nature Reviews Neuroscience*, 1(1), 11-18.

- Lee, M. K., & Turban, E. (2001). A trust model for consumer internet shopping. *International Journal of Electronic Commerce*, 6(1), 75-91.
- Lee, N., Broderick, A. J., & Chamberlain, L. (2007). What is 'neuromarketing'? A discussion and agenda for future research. *International Journal of Psychophysiology*, 63(2), 199-204.
- Lee, J. & Kim, H. (2019). Responsive web design: An examination of its impact on user experience. *International Journal of Human-Computer Interaction*, 35(10), 823-829.
- Lee, Y., Kozar, K. A., & Larsen, K. R. (2003). The technology acceptance model: past, present, and future. *Communications of the Association for Information Systems*, 12(1), 752-780.
- Lewis, J. R., & Sauro, J. (2009). The factor structure of the system usability scale. In *Proceedings of the International Conference on Human Centered Design* (pp. 94-103). Springer, Berlin, Heidelberg.
- Liang, J. (2017). The role of attention in advertising effectiveness: An eye-tracking study. *Journal of Advertising Research*, 57(3), 345-357.
- Lowe, R., & Schnotz, W. (Eds.). (2008). *Learning with animation: Research implications for design*. Cambridge University Press
- Mangen, A., & Veloo, A. (2016). Visual attention in reading and learning from digital text: A review of eye-tracking research. *Education and Information Technologies*, 21(1), 1-16. doi:10.1007/s10639-015-9404-9
- Martin, C. (2016). Neuromarketing: The power of the brain. *Marketing Insights*, 26(1), 22-27.
- Mayer, R. C., Davis, J. H., & Schoorman, F. D. (1995). An integrative model of organizational trust. *Academy of Management Review*, 20(3), 709-734.
- McKnight, D. H., Choudhury, V., & Kacmar, C. 2001–2002. What trust means in e-commerce customerrelationships: An interdisciplinary conceptual typology. *Inter-nat. J. Electronic Commerce* 6(2) 35–59.
- Moner-Cano, M. D., & Sabaté-Alsina, M. (2007). Factores clave en la usabilidad de los sitios web. *Revista española de documentación científica*, 30(3), 356-372.
- Morville, P. (2004). *User Experience Design*. Recuperado de: http://semanticstudios.com/user_experience_design/
- Nielsen, J. (1993). *Usability engineering*. Academic Press.
- Nielsen, J. (2000). *Designing web usability: The practice of simplicity*.
- Nielsen, J. (2005). *Prioritizing web usability*. New Riders.
- Nielsen, J. (2012). *Eye tracking in marketing research*. Recuperado de: <https://www.nielsen.com/us/en/insights/article/2012/eye-tracking-in-marketing-research/>
- Nielsen, J. (1994). Heuristic evaluation. In Nielsen, J., and Mack, R.L. (Eds.), *Usability inspection methods* (pp. 25-62).
- Nielsen, J., & Coyne, R. (2001). *Usabilidad en la web: diseño de sitios web que funcionan*. Pearson Educación.

- Nielsen, J., & Mack, R. L. (1994). *Usability Inspection Methods*. John Wiley & Sons.
- Nielsen, J., & Molich, R. (1990). Heuristic evaluation of user interfaces. In *Proceedings of the SIGCHI conference on Human factors in computing systems* (pp. 249-256).
- Nielsen, J., & Norman, D. A. (2000). *El diseño de la usabilidad*. Pearson Educación.
- Ohme, R. K., Reykowska, D., Wiener, D., & Choromanska, A. (2009). Application of frontal EEG asymmetry to advertising research. *Journal of Economic Psychology*, 30(3), 383-393.
- Ohme, R., Reykowska, D., Wiener, D., & Choromanska, A. (2010). Application of frontal EEG asymmetry to advertising research. *Journal of Economic Psychology*, 31(5), 785-793.
- Pavlou, P. A., & Fygenson, M. (2006). Understanding and predicting electronic commerce adoption: An extension of the theory of planned behavior. *MIS Quarterly*, 30(1), 115-143.
- Pinto, M. F., Morais, D., & Ribeiro, J. L. (2017). Understanding tourists' visual attention: An eye-tracking study on a tourism website. *Current Issues in Tourism*, 20(6), 656-662.
- Plassmann, H., Venkatraman, V., & Huettel, S. A. (2015). Consumer neuroscience: Applications, challenges, and possible solutions. *Journal of Marketing Research*, 52(4), 427-435.
- PhoCusWright, Inc. (s.f.). *Online Travel Overview Reports*. Recuperado el 14 de abril de 2023, de <https://www.phocuswright.com/Travel-Research/Online-Travel-Overview-Reports>
- Poole, A., Ball, L. J., & Phillips, P. (2004). In search of salience: A response time and eye movement analysis of bookmark recognition. In S. Fincher, P. Markopolous, D. Moore, & R. Ruddle (Eds.), *People and Computers XVIII-Design for Life: Proceedings of HCI 2004*. London: Springer-Verlag Ltd.
- Posner, M. I., & Petersen, S. E. (1990). The attention system of the human brain. *Annual review of neuroscience*, 13(1), 25-42.
- Preece, J., Rogers, Y., & Sharp, H. (2002). *Interaction design: Beyond human-computer interaction*. John Wiley & Sons.
- Rayner, K. (1998). Eye movements in reading and information processing: 20 years of research. *Psychological Bulletin*, 124(3), 372-422.
- Rodrigues, R., O'Hare, D., & Veit, D. (2020). Mobile eye tracking in retail environments: A systematic review. *Journal of Eye Movement Research*, 13(6), 1-22.
- Roediger, H. L., & Gallo, D. A. (2016). Memory illusions. *Journal of the American Society for Information Science and Technology*, 67(9), 2127-2135.
- Rogers, Everett M., and A. Eugene Havens (1962), "Predicting Innovativeness," *Sociological Inquiry*, 32:34-42.
- Rolfs, M., & Bulthoff, H. H. (2011). *Psicología de la percepción visual*. Walter de Gruyter.
- Roy, S., Dewan, S., & Zheng, Q. (2001). The design of e-commerce web sites: A behavioral model. *Decision support systems*, 32(2), 197-214.
- Rubin, J., & Chisnell, D. (2008). *Handbook of usability testing: How to plan, design, and conduct effective tests*. John Wiley & Sons.

- Sauro, J., & Dumas, J. S. (2012). Comparison of three one-question, post-task usability questionnaires. *Proceedings of the SIGCHI Conference on Human Factors in Computing Systems*, 1599-1608.
- Sauseng, P., Klimesch, W., Heise, K. F., Gruber, W. R., Holz, E., Karim, A. A., ... & Hummel, F. C. (2009). Brain oscillatory substrates of visual short-term memory capacity. *Current biology*, 19(21), 1846-1852.
- Schindler, S., Reinhard, M. A., & Desai, K. K. (2015). Investigating the impact of facial coding technology on the validity of consumer self-reports. *Journal of Neuroscience, Psychology, and Economics*, 8(4), 221-233.
- Serrano Pedraza, J. S. (2021). Insights de neuromarketing para identificar el comportamiento de consumo de machica en la ciudad de Riobamba.
- Shackel, B. (1991). Usability—context, framework, definition, design and evaluation. In *Human factors for informatics usability* (pp. 21-38). Elsevier Science Publishers B. V.
- Shaw, A. (2018). Effective web design: A study of the factors that influence user experience. *Journal of Marketing Communications*, 24(2), 135-149.
- Shneiderman, B., & Plaisant, C. (2010). *Designing the User Interface: Strategies for Effective Human-Computer Interaction* (5th ed.). Pearson Education, Inc.
- Serrano-Cinca, C., Rueda-Tomás, M., & Portilla-Tundidor, M. (2019). Neuromarketing: Blending behavioural economics, marketing and neuroscience. *Journal of Business Research*, 105, 206-218.
- Techopedia. (2017, febrero 16). Fabric Computing. Techopedia.com. <https://www.techopedia.com/definition/26602/fabric-computing>
- Treisman, A. & Gelade, G. (1980). A feature-integration theory of attention. *Cognitive psychology*, 12(1), 97-136.
- TripAdvisor, Inc. (s.f.). About TripAdvisor. Recuperado el 14 de abril de 2023, de <https://www.tripadvisor.com/TripAdvisorInsights/n2696/about-tripadvisor/>
- Turban, E., & Gehrke, D. (2000). *Comercio electrónico: Un enfoque gerencial*. Prentice-Hall.
- Vecchiato, G., Astolfi, L., De Vico Fallani, F., Cincotti, F., Mattia, D., Salinari, S., ... & Babiloni, F. (2015). On the use of EEG or MEG brain imaging tools in neuromarketing research. *Journal of Management & Marketing*, 3(2), 105-120.
- Venkatesh, V. (1996). Technology acceptance model: a review. In *Theories of human communication* (pp. 187-233). Sage Publications.
- Venkatesh, V. (2000). Determinants of perceived ease of use: Integrating control, intrinsic motivation, and emotion into the technology acceptance model. *Information Systems Research*, 11(4), 342-365.
- Venkatesh, V., & Davis, F. D. (1996). A model of the antecedents of perceived ease of use: Development and test. *Decision Sciences*, 27(3), 451-481.
- Venkatraman, V., Dimoka, A., Pavlou, P. A., Vo, K., Hampton, W., Bollinger, B., ... & Winer, R. S. (2015). Predicting advertising success beyond traditional measures: New insights from

- neurophysiological methods and market response modeling. *Journal of Marketing Research*, 52(4), 436-452.
- Wang, Y., Emurian, H. H., & Chen, H. (2015). An empirical investigation of mobile banking adoption: The effect of innovation attributes and knowledge-based trust. *Journal of Electronic Commerce Research*, 16(4), 362-380.
- Wang, X., & Kosinski, M. (2018). Facial expression recognition in advertising research: A comparison of automated facial coding software and emotion self-report. *Journal of Advertising Research*, 58(1), 57-68.
- Venkatesh, V., & Morris, M. G. (2000). Why don't men ever stop to ask for directions? Gender, social influence, and their role in technology acceptance and usage behavior. *MIS Quarterly*, 24(1), 115-139.
- Wedel, M., & Pieters, R. (2013). Eye tracking for visual marketing. *Foundations and Trends in Marketing*.
- Weinreich, H., Obendorf, H., Herder, E., & Mayer, M. (2008). Not quite the average: An empirical study of Web use. *ACM Transactions on the Web (TWEB)*, 2(1), 1-31.
- Wolfe, J. M., Cave, K. R., & Franzel, S. L. (2016). *Guía para el estudio de la percepción visual*. Pearson.
- Yantis, S. & Johnston, J. C. (1990). Mechanisms of attentional selection: Recent theories and future directions. *Journal of Experimental Psychology: General*, 119(1), 165.
- Yu, R., Wang, X., Mo, L., & Zhang, D. (2021). The impact of humor on memory encoding during TV commercials: An fMRI study. *Social Cognitive and Affective Neuroscience*, 16(3), 277-286.
- Zhao, Y., Wang, D., & Song, H. (2019). The impact of eye tracking on tourism marketing: A literature review. *Current Issues in Tourism*, 22(3), 308-321.