



**UNIVERSIDAD
DE GRANADA**



**Máster en Tecnologías para la Investigación de Mercados
y Marketing**

**Efectos del altruismo vs. egoísmo, la emoción
del avatar y los valores culturales en la
comunicación medioambiental: un estudio de
autoinforme, eye tracking y neuroimagen**

Autora:

Angelica María Carrasco Rituay

Tutores: Dr. Luis Alberto Casado Aranda y Dr. Juan
Miguel Alcántara Pilar

Septiembre, 2025

AGRADECIMIENTOS

Agradezco, en primer lugar, a Dios, por acompañarme y darme fortaleza en cada etapa de este proceso. A mi familia que, a pesar de la distancia, ha sido mi refugio y motor constante. A mis tutores, Dr. Luis Alberto Casado Aranda y Dr. Juan Miguel Alcántara Pilar, gracias por su guía generosa, su exigencia constructiva y, sobre todo, por la paciencia que han tenido durante todo este camino académico.

ÍNDICE

AGRADECIMIENTOS.....	2
RESUMEN	7
ABSTRACT	7
Capítulo 1. Introducción.....	9
Capítulo 2. Revisión de literatura.....	11
2.1 El medioambiente como desafío global	11
2.2 Marketing social como respuesta a la problemática medioambiental	12
2.3 Comunicación medioambiental como herramienta del marketing social.....	14
2.3.1. Comunicación medioambiental	14
2.3.2. Persuasión en la comunicación	15
2.3.3. Persuasión en enfoques de comunicación.....	17
2.3.4. Persuasión del enfoque altruista vs. egoísta.....	20
2.4. Persuasión de avatares	22
2.5. El papel moderador de la cultura en la percepción de la comunicación.....	26
2.5.1. Modelo teórico de procesamiento dual moderado por la cultura	28
2.6. Neurociencia del consumidor	29
2.6.1. Herramientas de neurociencia del consumidor	30
2.6.2. Métricas atencionales mediante eye tracking	34
2.6.3. Procesamiento neuronal y atencional de mensajes altruistas vs. egoístas	35
2.6.4. Procesamiento neuronal y atencional de avatares.....	36
2.7. Hipótesis	37
2.7.1. Hipótesis sobre el contenido de mensaje	37
2.7.2. Hipótesis sobre los avatares	39
2.7.3. Hipótesis sobre la interacción mensaje y avatar	40
2.7.4. Hipótesis del efecto moderador de la cultura.....	41
Capítulo 3. Metodología.....	43
3.1. Diseño general del estudio.....	43
3.2. Elaboración de estímulos.....	44
3.3. Elaboración del Pretest	44
3.4. Reclutamiento.....	46
3.5. Experimento de eye tracking	47
3.5.1. Cuestionario inicial	47
3.5.2. Exposición a los estímulos durante la sesión de eye tracking	48
3.5.2.1. Diseño experimental.....	49

3.5.2.2. Áreas de interés (AOIs).....	49
3.5.2.3. Participantes	50
3.5.2.4. Procedimiento del experimento.....	51
3.5.3. Cuestionario autorreporte (Triangulación)	53
3.6. Propuesta experimental con fMRI.....	54
3.6.1. Procedimiento y estímulos.....	54
3.6.2. Participantes del experimento de fMRI	57
3.7. Evaluación de modelos de medida	58
3.7.1. Análisis factorial confirmatorio del cuestionario inicial.....	58
3.7.2. Matriz de validez discriminante del cuestionario inicial	59
3.7.3. Análisis Factorial Confirmatorio del cuestionario de triangulación	60
3.7.4. Matriz de validez discriminante del cuestionario de triangulación	60
Capítulo 4. Resultados	62
4.1 Hipótesis relativas del contenido del mensaje.....	62
4.2 Hipótesis relativas de los avatares	67
4.3 Hipótesis relativas de la interacción mensaje y avatar	73
4.4 Hipótesis del efecto moderador de la cultura	74
4.5 Patrón de visualizaciones de eye tracking	76
4.6 Resultados esperados del experimento de fMRI	81
Capítulo 5. Conclusiones, limitaciones y futuras líneas de investigación	83
5.1. Conclusiones.....	83
5.2. Limitaciones y futuras líneas de investigación.....	87
BIBLIOGRAFÍA	88

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Principales modelos de persuasión en la comunicación.....	16
Tabla 2 Enfoques de comunicación.....	20
Tabla 3 <i>Herramientas utilizadas en neurociencia del consumidor</i>	33
Tabla 4 <i>Resumen de las hipótesis</i>	41
Tabla 5 <i>Estadísticos descriptivos para la selección de imágenes de avatares</i>	45
Tabla 6 Estadísticos descriptivos para la selección de mensajes.....	46
Tabla 7 Escalas de medida del cuestionario de entrada.....	47
Tabla 8 Condiciones experimentales.....	52
Tabla 9 Escalas empleadas en el autorreporte	53
Tabla 10 Análisis factorial confirmatorio inicial de cuestionario de entrada.....	58
Tabla 11 Análisis factorial confirmatorio ajustado del cuestionario inicial	59

Tabla 12 Matriz de validez discriminante	59
Tabla 13 Análisis factorial confirmatorio del cuestionario de triangulación	60
Tabla 14 Matriz de validez discriminante	61
Tabla 15 Test de diferencias de chi-cuadrada	61
Tabla 16 ANOVA del tipo de mensaje y persuasión	62
Tabla 17 ANOVA del tipo de mensaje y atención	63
Tabla 18 ANOVA del tipo de mensaje y recuerdo.....	64
Tabla 19 Métricas oculares generadas por el tipo de mensaje	66
Tabla 20 ANOVA del tipo de expresión facial y persuasión	67
Tabla 21 ANOVA del tipo de animal y persuasión.....	68
Tabla 22 ANOVA de la diferencia entre feliz vs. triste	69
Tabla 23 ANOVA del tipo expresión facial del avatar y atención.....	70
Tabla 24 Tipo de especie animal y atención.....	71
Tabla 25 Métricas oculares generadas por la expresión facial del avatar	72
Tabla 26 ANOVA del tipo de mensaje hacia la atención y persuasión.....	73
Tabla 27 Métricas oculares generadas por altruista con avatar feliz	74
Tabla 28 Interacción entre atención y persuasión en función de masculinidad y orientación a largo plazo.....	75

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 De la problemática medioambiental a la acción	13
Figura 2 Efectos de los avatares en las personas.....	25
Figura 3 La cultura en la percepción de la comunicación	27
Figura 4 Modelo de moderación de la cultura.....	29
Figura 5 Definiciones de neurociencia del consumidor	30
Figura 6 Resumen gráfico	43
Figura 7 Ejemplo de área de interés	50
Figura 8 Representación de la muestra	50
Figura 9 Entorno de inserción de objetos en E-Prime.....	55
Figura 10 Esquema visual de la sincronización de la Resonancia Magnética Funcional.....	56
Figura 11 Esquema visual de la sincronización de la Resonancia Magnética Funcional (fMRI)	57
Figura 12 Persuasión hacia el tipo de mensaje.....	63
Figura 13 Atención hacia el tipo de mensaje	64
Figura 14 Recuerdo según tipo de mensaje.....	65
Figura 15 Duración de la primera fijación según tipo de mensaje	66
Figura 16 Persuasión de animales	68
Figura 17 Animal según la intensidad emocional	69
Figura 18 Atención según la expresión facial del avatar.....	70
Figura 19 Atención según tipo de animal.....	71
Figura 20 Tiempo de la primera fijación hacia la expresión facial del avatar.....	72
Figura 21 Efecto entre atención y persuasión en función de masculinidad y OLP	76
Figura 22 Resumen del Heat Map de los mensajes medioambientales.....	78
Figura 23 Gaze Plots de mensajes altruistas vs. egoísta con avatar de expresión feliz.....	79

Figura 24 Gaze Plots de mensajes altruistas con expresión triste	81
Figura 25 Activación en decisiones altruistas (vmPFC y núcleo accumbens)	82
Figura 26 <i>Activación cerebral de la expresión facial del avatar</i>	82

RESUMEN

A pesar del aumento de la conciencia medioambiental, persiste una brecha entre conocimiento y acción, lo que revela limitaciones en las estrategias comunicativas actuales. Por ello, este estudio analiza cómo interactúan el tipo de mensaje (altruista vs. egoísta), la expresión emocional del avatar (feliz vs. triste) y las dimensiones culturales en la atención, persuasión y recuerdo de mensajes medioambientales. La metodología combinó validación de estímulos, eye tracking y una propuesta complementaria de fMRI con 73 participantes. Los mensajes altruistas mostraron mayor persuasión y atención autorreportada, mientras que la expresión emocional del avatar no tuvo efecto significativo; sin embargo, la especie animal resultó ser una variable influyente. La orientación cultural a largo plazo moderó el impacto persuasivo de los mensajes. Estos hallazgos aportan evidencia sobre el valor persuasivo del altruismo y del simbolismo animal, y abren nuevas vías para diseñar campañas medioambientales más eficaces en ONG, instituciones educativas, redes sociales y estrategias de RSC, adaptadas al perfil emocional y cultural del público.

Palabras clave: comunicación medioambiental, persuasión, mensajes altruistas, mensajes egoístas, avatares emocionales, eye tracking, fMRI, cultura, marketing social, neurociencia del consumidor.

ABSTRACT

Despite the rise in environmental awareness, a gap between knowledge and action persists, revealing limitations in current communication strategies. This study examines how message type (altruistic vs. egoistic), avatar emotional expression (happy vs. sad), and cultural dimensions interact in shaping attention, persuasion, and recall of environmental messages. The methodology combined stimulus validation, eye tracking, and a complementary fMRI proposal with a sample of 73 participants. Altruistic messages elicited greater persuasion and self-reported attention, while avatar emotional expression had no significant effect; however, the animal species of the avatar emerged as an influential variable. Long-term cultural orientation significantly moderated the persuasive impact of the messages. These findings provide evidence for the persuasive power of altruism and animal symbolism, opening new avenues for designing more effective environmental campaigns in

ONGs, educational institutions, social media, and CSR strategies, tailored to the emotional and cultural profiles of the audience.

Keywords: environmental communication, persuasion, altruistic messages, selfish messages, emotional avatars, eye tracking, fMRI, culture, social marketing, consumer neuroscience.

Capítulo 1. Introducción

De acuerdo con el Panel Intergubernamental sobre Cambio Climático (IPCC, 2021), “el cambio climático representa una amenaza creciente y generalizada para el bienestar humano y la salud del planeta”. A esta advertencia se suman fenómenos cada vez más extremos, como incendios forestales, olas de calor o pérdida acelerada de biodiversidad (Ripple et al., 2023). Aunque esta realidad ha despertado una creciente preocupación ciudadana, las respuestas sociales y políticas aún no reflejan la urgencia del desafío.

Este desajuste entre conciencia y acción no es solo informativo, sino también comunicativo (Moser, 2010). Esta brecha ha sido recientemente documentada en estudios como el de Osberghaus et al. (2025) y Wang & Mangmeechai (2021), que evidencian la disonancia persistente entre la intención proambiental y conducta real. Como advierte De Vries (2020) y Luzzati et al. (2022), la comunicación climática no se limita a transmitir hechos científicos; se trata de motivar, empoderar e inspirar a la acción. No obstante, muchos mensajes medioambientales fracasan en ese propósito: la saturación informativa y la falta de conexión emocional provocan que gran parte de ellos sean ignorados (De Vries, 2020; Luzzati et al., 2022). En este contexto, repensar cómo comunicamos mensajes medioambientales se convierte en una necesidad estratégica.

Ante este reto, el marketing ha evolucionado hacia modelos más éticos y transformadores, donde el **marketing social** se consolida como herramienta clave para fomentar **comportamientos sostenibles**. Este enfoque, basado en la persuasión orientada al bienestar colectivo, ha mostrado efectividad al traducir la preocupación ecológica en acciones concretas como el reciclaje, la movilidad responsable o el ahorro energético (Ramírez et al., 2023; Galati et al., 2021). Desde esta perspectiva, la **comunicación medioambiental** deja de ser un acto meramente informativo para convertirse en una intervención estratégica capaz de movilizar actitudes y comportamientos (Zhang et al., 2025).

Modelos clásicos como el de probabilidad de elaboración (Petty & Cacioppo, 1986) y el de motivación de protección (Rogers, 1975) destacan que la atención es la puerta de

entrada al cambio conductual, y puede activarse mediante marcos estratégicos como ganancia/pérdida, narrativo o temporal (Florence et al., 2022; Rothman et al., 2006; Vázquez et al., 2016). Entre ellos, el **enfoque altruista vs. egoísta** —que adapta los mensajes a las motivaciones individuales— ha mostrado gran potencial persuasivo en salud pública (Galasso et al., 2023), aunque aún es escasamente explorado en el ámbito medioambiental. Esta carencia representa una oportunidad para desarrollar comunicaciones más eficaces.

En esa búsqueda, una variable de alto potencial persuasivo visual cobra protagonismo: **los avatares**. Estos personajes digitales con expresividad emocional han demostrado en áreas de videojuegos captar la atención, generar empatía y facilitar el procesamiento del mensaje (Zhou & Wang, 2022; Xu et al., 2024). Sin embargo, aún no se ha explorado a fondo cómo su expresión emocional (triste vs. feliz) interactúa con el tipo de mensaje (altruista vs. egoísta) en el contexto medioambiental.

Junto a ello, la **cultura** actúa como una fuerza silenciosa pero decisiva en la interpretación de los mensajes. Dimensiones como la **baja masculinidad y la orientación a largo plazo** se asocian con mayor sensibilidad ecológica y disposición hacia comportamientos sostenibles (Irawan et al., 2022; Chen et al., 2024). Lo que en una cultura moviliza, en otra puede pasar desapercibido; por ello, adaptar la comunicación al perfil sociocultural del receptor no es una opción, sino una condición para su eficacia.

Frente a este panorama, el presente estudio adopta una mirada integradora: busca analizar cómo **interactúan el tipo de mensaje, la emoción del avatar y las dimensiones culturales** en la **atención, persuasión y recuerdo** de mensajes medioambientales. Mediante herramientas de autorreporte y neurociencia del consumidor, esta investigación busca profundizar los procesos implícitos que conectan el mensaje con la acción, aportando claves para una comunicación más persuasiva, en un momento crucial para la sostenibilidad del planeta. Además, el estudio se **desarrolló en cinco fases**: diseño y validación de estímulos, reclutamiento de participantes, implementación del experimento con eye tracking (cuestionario inicial, exposición y autorreporte) y, como cierre, una propuesta complementaria con fMRI para explorar los mecanismos neuronales implicados en la persuasión de los mensajes.

Capítulo 2. Revisión de literatura

Este capítulo presenta una revisión de los principales marcos conceptuales vinculados a la comunicación medioambiental como herramienta del marketing social. Se analizan los enfoques persuasivos, haciendo énfasis en altruistas y egoístas, debido a su creciente relevancia y escasa exploración en contextos medioambientales. Se introduce el uso de avatares como estímulos visuales diseñados para modular la carga emocional del mensaje y reforzar su impacto persuasivo. Posteriormente, se examinan las dimensiones culturales como variables moderadoras en la percepción de estos mensajes. Por último, se incorpora la neurociencia del consumidor como una herramienta clave para profundizar en los procesos atencionales y neuronales que intervienen en la respuesta ante este tipo de mensajes.

2.1 El medioambiente como desafío global

En los últimos años, la preocupación global por el **medioambiente** ha aumentado significativamente debido al incremento de fenómenos climáticos, como inundaciones, incendios forestales y olas de calor sin precedentes (Ripple et al., 2023). Esta realidad ha provocado una mayor sensibilidad social hacia la problemática del medioambiente. Sin embargo, el aumento de la preocupación no ha ido acompañado de cambios significativos en el comportamiento de la población. Esta **discrepancia entre la conciencia y la acción** genera consecuencias emocionales significativas: según Hickman et al. (2021), el 59% de los jóvenes manifiestan sentimientos intensos de ansiedad ecológica y frustración ante la percepción de insuficiencia en las acciones tomadas por los gobiernos, generando un contexto emocionalmente cargado.

Esta tensión emocional, derivada de la discrepancia entre conciencia y acción, evidencia **limitaciones en la forma en que se comunican** los problemas medioambientales. Si bien hay múltiples campañas de comunicación orientadas a promover comportamientos sostenibles, muchas de ellas no logran impactar en la población. Un ejemplo es la campaña [*“detox campaign on fashion”*](#) de Greenpeace, si bien logró compromisos significativos por parte de marcas internacionales en la eliminación de sustancias químicas, pero evidenció una escasa repercusión en los hábitos cotidianos de los consumidores (Apriliani, 2020). Esto

ocurre, en parte, porque la información no tiene el mismo nivel de recepción ni procesamiento en todos los públicos. Según el **modelo teórico de filtros selectivos**, los individuos procesan selectivamente aquello que encaja con sus intereses, dejando fuera contenidos que no resuenan con su sistema de creencias (McCombs & Shaw, 1972). Esta barrera cognitiva, sumada a la sobrecarga informativa actual provoca que muchos de estos mensajes pasen desapercibidos o sean directamente ignorados (De Vries, 2020; Luzzati et al., 2022). A pesar de los grandes esfuerzos de organizaciones no gubernamentales, instituciones académicas y empresas privadas por mejorar la comunicación medioambiental, persiste un abismo entre la **conciencia medioambiental y acción** (Raymond et al., 2023), lo que demuestra que necesitamos evaluar la efectividad de las campañas de comunicación. Frente a este reto, el marketing ha ido cambiando hacia enfoques más comprometidos socialmente, abriendo camino al **marketing social** como una herramienta potencial para transformar comportamientos colectivos (Ramírez et al., 2023). Dada la relevancia del **marketing social**, en el siguiente apartado se abordará este aspecto en detalle.

2.2 Marketing social como respuesta a la problemática medioambiental

El **marketing social** es una poderosa herramienta destinada a influir en la sociedad para lograr un patrón de bienestar más amplio, enfatizando problemas de salud, seguridad o **medioambiente** (Ramírez et al., 2023). En otras palabras, se trata del uso de enfoques y marcos de la mercadotecnia para diseñar programas capaces de influir en comportamientos voluntarios de una audiencia objetivo, orientándolos hacia el bienestar individual y colectivo (Gutiérrez, 2025). Mientras que el marketing tradicional busca promover el consumo de productos o servicios para generar beneficios económicos mediante estrategias de publicidad masiva (Sánchez-Amboage, 2020), el **marketing social** se diferencia por buscar un impacto más profundo y duradero en la sociedad.

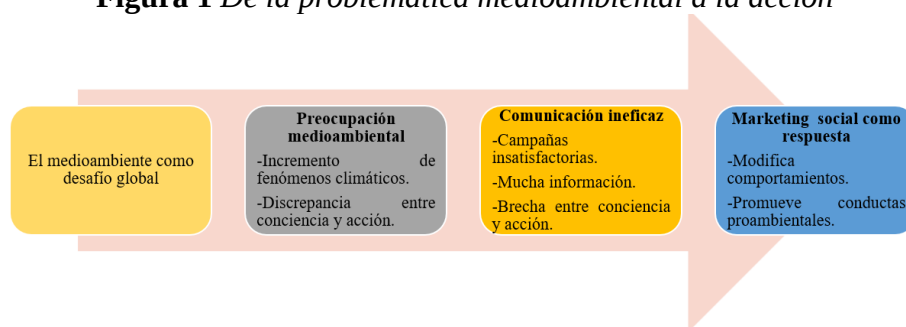
En este sentido, y considerando su enfoque en el bienestar social, se argumenta que son innumerables los beneficios que el **marketing social** puede aportar para mejorar la calidad de vida de las personas (Gutiérrez, 2025). En el **ámbito medioambiental**, el marketing social aborda de forma integral las causas que dificultan la adopción de comportamientos ecológicos –desde la falta de información práctica hasta barreras sociales

o económicas— y ofrece herramientas específicas para superar cada obstáculo. Gracias a ello, ha demostrado efectividad en promover conductas **proambientales** duraderas, facilitando que la preocupación medioambiental se traduzca en acciones cotidianas; por ejemplo, en hábitos de ahorro energético, reciclaje o movilidad sostenible (Fernández-Haddad et al., 2021).

La implementación exitosa del **marketing social** en **campañas medioambientales** ha demostrado resultados significativos en la transformación de comportamientos. El estudio de Galati et al. (2021), por ejemplo, demuestra que estas campañas de marketing social pueden influir de manera efectiva en la adopción de comportamientos ecológicos, como la elección de productos sostenibles o la reducción del uso de plásticos. Además, en sectores como la moda ecológica, Muñoz-Valera (2020) destaca que las campañas de comunicación medioambiental han sido clave para denunciar prácticas poco sostenibles y presionar a las empresas a adoptar modelos más responsables. Por otro lado, Jirasit (2024) señala que, en el caso del uso de plásticos, las campañas medioambientales en redes sociales resultan efectivas cuando apelan a las emociones y cuentan con el apoyo de figuras públicas o se lanzan en momentos clave.

De esta manera, el **marketing social** pone de manifiesto el papel de la comunicación medioambiental como herramienta estratégica para promover comportamientos ecológicos. En ese sentido, la manera en que se transmiten los mensajes, así como el lenguaje utilizado, pueden marcar la diferencia entre generar conciencia y lograr un cambio real. Por ello, a continuación, se profundizará en la **comunicación medioambiental** como una **herramienta esencial del marketing social**.

Figura 1 *De la problemática medioambiental a la acción*



Nota. Elaboración propia

2.3 Comunicación medioambiental como herramienta del marketing social

2.3.1. Comunicación medioambiental

La comunicación **medioambiental** se constituye como una pieza clave dentro del marketing social para enfrentar desafíos globales como el cambio climático, la justicia medioambiental y las perspectivas de los pueblos indígenas (Anderson, 2024; Walker et al., 2024). Este tipo de comunicación es fundamental para lograr una sociedad informada y participativa frente a los desafíos climáticos y ecológicos (María et al., 2017). Además, en la práctica, consiste en **planificar, producir y difundir mensajes** —ya sean escritos, orales o visuales— **sobre el medioambiente y su gestión**. Esta labor informativa busca no solo transmitir datos, sino implicar a la ciudadanía en diálogos críticos y en acciones concretas que promuevan comportamientos más responsables con el entorno (Zhang et al., 2025).

Algunos estudios comprueban la efectividad de la **comunicación medioambiental**. Por ejemplo, Veckalne et al. (2025) indica que los influencers en redes sociales pueden moldear tanto actitudes como **comportamientos sostenibles**, incluso motivando a sus seguidores a optar por productos ecológicos o reducir sus residuos. Alif et al. (2024) menciona que las campañas **proambientales** en Instagram, que combinan narrativas poderosas, datos claros y llamados a la acción, han logrado aumentar la **conciencia pública** e inspirar **acciones medioambientales**. Asimismo, Igei et al. (2024) en el ámbito educativo, un programa de educación medioambiental incrementó la conciencia medioambiental de los alumnos y promovió la adopción sostenida de prácticas de ahorro energético.

No obstante, para que la **comunicación medioambiental** logre transformar los comportamientos cotidianos, no es suficiente con difundir datos o emitir advertencias, sino que es necesario que el mensaje esté diseñado de forma **persuasiva**. En este sentido, como advierte Rodríguez-Sánchez (2023) “la información por sí sola no conduce al cambio de comportamiento”, lo que refuerza la necesidad de incorporar estrategias persuasivas. Dada esta relevancia, en las próximas secciones se explicará este concepto, incluyendo los **modelos clásicos de persuasión** que se aplican a la comunicación medioambiental, para asegurar que sean realmente efectivos.

2.3.2. Persuasión en la comunicación

Específicamente, la **persuasión** se define como un **proceso comunicativo** mediante el que el emisor busca influir en las actitudes, creencias o comportamientos de los receptores a través de mensajes estratégicos (Hunt & Meyer, 2019). En sí, este proceso va más allá de transmitir información, involucrando componentes emocionales y racionales (Dubov, 2015). Para entender cómo se transmiten los mensajes persuasivos, es crucial conocer los **modelos tradicionales** que fundamentan este proceso.

Uno de los modelos más reconocidos que explica la persuasión en la comunicación es el **modelo de probabilidad de elaboración (ELM)**, propuesto por Petty & Cacioppo (1986). Este modelo considera la persuasión como un proceso dual en el que el receptor puede procesar los mensajes por vía **central o periférica**, donde la ruta central exige un elevado nivel de atención y análisis de los argumentos, mientras que la ruta periférica requiere menos recursos cognitivos y se apoya en señales externas (Xiu et al., 2024). En esencia, el ELM indica que captar la atención inicial mediante contenidos relevantes es esencial para activar el procesamiento profundo; si el receptor no presta atención al mensaje, es muy poco probable que se produzca un cambio real en su comportamiento (Susmann et al., 2022).

Por otro lado, el **modelo de procesamiento heurístico-HSM** (Chaiken, 1980) distingue entre un procesamiento sistemático —que implica un análisis profundo del mensaje— y uno heurístico, que se basa en atajos mentales como la credibilidad de la fuente o elementos visuales llamativos. En línea con este modelo, un estudio reciente de Javed et al. (2024) encontró que tanto la calidad argumental del mensaje (sistemática) como la credibilidad de la fuente (heurística) afectan significativamente la credibilidad percibida del mensaje. Esto implica que, bajo la vía sistemática, el receptor dedica su atención a evaluar el contenido del mensaje, mientras que, bajo la vía heurística, la persuasión se mantiene mediante señales periféricas.

Otro de los clásicos modelos de persuasión es el **modelo de matriz de comunicación-persuasión de McGuire** (1985). Este modelo plantea un proceso en etapas donde el mensaje **primero debe captar la atención** del público antes de provocar

comprensión o cambio de actitud; en la práctica, esto implica diseñar mensajes con contenidos llamativos y relevantes. Okuhara et al. (2018) señalan que incorporar elementos de sorpresa, preguntas retóricas, imágenes atractivas o apelaciones emocionales aumenta notablemente el interés inicial del receptor. En esa línea, Xiu et al. (2024) enfatizan que “la esencia de la persuasión radica en cautivar la atención de los individuos hacia la información”, coincidiendo con la idea de que solo los mensajes atendidos por el receptor pueden avanzar a las siguientes fases persuasivas.

Por su parte, el **modelo de motivación de protección (PMT)** de Rogers (1975) indica el papel del **riesgo percibido** en la atención del público. Esta teoría postula que los mensajes que resaltan la **severidad de una amenaza y la vulnerabilidad personal** provocan una fuerte activación emocional (miedo), lo que dirige la atención del receptor hacia el contenido. Por ejemplo, Lahiri et al. (2021) observaron que la disposición de la población a seguir las recomendaciones sanitarias “puede depender en gran medida de las apelaciones al miedo”. En general, los mensajes amparados en la PMT, al hacer altamente relevante el riesgo para el receptor, consiguen focalizar su atención y motivarlo a procesar la información para decidir acciones protectoras.

Tabla 1 Principales modelos de persuasión en la comunicación

MODELO	AUTORES	IDEA PRINCIPAL
 Modelo de Probabilidad de la Elaboración (ELM)	Petty & Cacioppo (1986), Xiu et al. (2024), Susmann et al. (2022)	Explica cómo las personas procesan los mensajes persuasivos a través de dos rutas: central y periférica.
 Modelo de Procesamiento Heurístico (HSM)	Chaiken (1980), Javed et al. (2024)	Plantea que las personas pueden procesar los mensajes de forma sistemática (atención alta) o heurística (atención baja).
 Modelo de Matriz de comunicación-persuasión	McGuire (1985), Okuhara et al. (2018), Xiu et al. (2024)	Divide el proceso persuasivo en varias etapas secuenciales: exposición, atención, comprensión, aceptación, <u>retención y comportamiento</u>
 Modelo de Motivación de Protección (PMT)	Rogers (1975), Lahiri et al. (2021)	Utiliza procesos de evaluación de amenaza y eficacia, y funciona como modelo motivacional dentro del marco persuasivo

Nota. Elaborado en base a los modelos de Chaiken (1980), McGuire (1985), Petty & Cacioppo (1986), y Rogers (1975).

Los modelos analizados enfatizan la importancia de la atención y la forma de procesar los mensajes en la comunicación. Comprender estos modelos permite diseñar comunicaciones más efectivas. Por ello, en el siguiente apartado se explorarán diversos **enfoques de comunicación persuasiva** que aprovechan estas bases teóricas para influir positivamente en el comportamiento de las personas.

2.3.3. Persuasión en enfoques de comunicación

La literatura especializada en comunicación, tanto en el ámbito general como en el contexto de la **comunicación medioambiental**, ha analizado la **persuasión** desde distintos enfoques. En su mayoría, estos **enfoques** se basan en los modelos clásicos de persuasión previamente revisados y se centran en adaptar los mensajes a las características del público objetivo, con el propósito de aumentar su persuasión (Florence et al., 2022). Su importancia está en que la manera de presentar un mensaje influye directamente en la forma en que las personas comprenden la información y deciden actuar frente a ella (Tölkes, 2018). A continuación, se presentan los enfoques más utilizados por los autores en diversos estudios, haciendo hincapié en la **comunicación medioambiental**.

Uno de los enfoques más utilizados es el de **ganancia vs. pérdida**, que enfatiza los beneficios obtenidos al ejecutar una acción o las consecuencias negativas de no hacerlo (Rothman et al., 2006). Los **mensajes de ganancia resaltan resultados positivos** y han demostrado ser efectivos en personas con altos valores biosféricos, es decir, aquellos que manifiestan una preocupación por el bienestar del medioambiente (Stadlthanner et al., 2022). Un ejemplo claro sería: “si empezamos hoy a reducir nuestros residuos, las generaciones futuras podrán vivir en un planeta más limpio”. Esta tendencia también fue observada por Ngo et al. (2022) en agricultores vietnamitas, quienes adoptaron prácticas sostenibles al identificar beneficios personales concretos. En contraste, los mensajes **enmarcados en la pérdida** hacen hincapié en las **consecuencias adversas de no actuar**, tienden a generar mayor urgencia, sobre todo en personas con mentalidad fija o cuando se activan emociones como la culpa (Su y Li, 2024). Por ejemplo, un mensaje de este tipo podría ser: “si no reduces tus residuos, contribuirás al deterioro del entorno que tú y tu familia habitan”. En algunos casos, como señala Segev et al. (2015), los **mensajes de ganancia** dirigidos al individuo pueden **ser más efectivos en campañas medioambientales para productos de consumo**,

aunque ciertos marcos de pérdida también muestran un alto impacto, dependiendo del involucramiento del consumidor con el producto.

Otro enfoque relevante en la comunicación **medioambiental** es el **enfoque temporal**, que plantea los mensajes desde dos perspectivas distintas: mirar hacia el futuro o reflexionar sobre el pasado. Según Vázquez et al. (2016), este tipo de encuadre permite mostrar cómo las decisiones actuales pueden generar consecuencias a largo plazo, o bien, recordar eventos anteriores para dar sentido a lo que ocurre en el presente. **Los mensajes orientados al futuro**, como señalan Casado-Aranda et al. (2018), presentan las acciones actuales como oportunidades para evitar daños ambientales y asegurar beneficios sostenibles. Un ejemplo podría ser: “si hoy reducimos el consumo de plástico, en 10 años habrá menos microplásticos en nuestros océanos”. Por otro lado, Higgins y Kilpatrick (2022) explican que mirar al **pasado** puede activar la conciencia al recordar impactos negativos ya vividos: “durante décadas, el uso excesivo de plástico ha contaminado nuestros mares y afectado la vida marina”. Sin embargo, Stanley et al. (2021) encontraron que, en algunos casos, las comparaciones con el pasado redujeron la certeza sobre el cambio climático. Aun así, Hoffmann et al. (2022) destacan que las personas con **mayor preocupación por el futuro tienden a adoptar comportamientos más sostenibles**, lo que confirma el valor de este enfoque cuando se adapta al público adecuado.

Otro de los enfoques relevante en la comunicación medioambiental es la diferencia entre **mensajes abstractos y concretos**. Tal como explican Florence et al. (2022), los **mensajes abstractos apelan a valores amplios**, como la sostenibilidad o el bienestar colectivo, mientras que los **concretos se enfocan en acciones específicas** y resultados inmediatos. Por ejemplo, un mensaje abstracto podría ser: “adoptar prácticas sostenibles fortalece tu compromiso con un futuro más justo y equilibrado”, mientras que uno concreto diría: “apaga la luz cuando salgas de una habitación y ahorrarás energía todos los días”. Ambos tipos de mensaje pueden ser útiles, aunque con funciones distintas Topcuoglu et al. (2022) señalan que los mensajes abstractos ayudan a construir una imagen de marca ecológica, pero los concretos resultan más efectivos para impulsar decisiones rápidas. De hecho, Sarrasin et al. (2024) encontraron que la combinación de ambos puede fomentar conductas sostenibles a largo plazo. Sin embargo, no todos los mensajes concretos conectan

con el público Duan et al. (2021) advierten que ciertos elementos visuales o instrucciones demasiado directas pueden generar rechazo si no están alineados con las creencias o motivaciones del receptor.

En línea con la forma en que los mensajes son estructurados, otro enfoque son los **mensajes narrativos y no narrativos**. Como explican Baraybar-Fernández et al. (2017), los mensajes **narrativos transmiten ideas a través de historias** que apelan a la emoción, mientras que los **no narrativos se basan en datos objetivos** sin carga emocional. Por ejemplo, un mensaje narrativo podría ser: “desde que empecé a compostar en casa, he reducido mi basura y tengo abono natural para mis plantas”, mientras que uno no narrativo sería: “el compostaje reduce residuos y genera abono ecológico”. Duan et al. (2022) muestran que las narrativas corporativas fortalecen la imagen de marca y fomentan conductas proambientales. Rhodes et al. (2016) y Morris et al. (2019) coinciden en que los relatos aumentan la implicación emocional y la intención de actuar. De forma similar, Bosone et al. (2023) y Farooq et al. (2024) destacan que las narrativas mejoran la percepción de riesgo y eficacia. Incluso en formatos como la narrativa transmedia. Finalmente, Shata y Seelig (2025) concluyen que las narrativas transmedia reducen la resistencia cognitiva y potencian la intención de actuar, incluso si se perciben como menos realistas.

Por último, uno de los enfoques que ha comenzado a ganar interés en la literatura, aunque poco aplicado en comunicación medioambiental, es el **altruista vs. egoísta**. Winch (2003) define el **altruismo como una preocupación desinteresada por el bienestar de los demás**. Un ejemplo sería: “elige electrodomésticos eficientes, así ayudas a reducir el impacto ambiental y a construir un futuro más limpio para todos”. En cambio, el **enfoque egoísta se centra en beneficios personales**, como señala Louis y Lombart (2024), y puede expresarse en mensajes como: “elige electrodomésticos eficientes, así reduces tu factura de luz y ahorras dinero cada mes”. Batson (2010) afirma que los mensajes altruistas refuerzan valores colectivos, mientras que White y Peloza (2009) destacan que los egoístas apelan a recompensas individuales. Aunque el enfoque altruista tiende a generar mayor compromiso en espacios públicos (Marza et al., 2022), el egoísta suele activar respuestas más rápidas y emocionales (Fang et al., 2023).

Tabla 2 Enfoques de comunicación

Enfoque	Definición	Autores
Ganancia vs. Pérdida	Destaca beneficios por actuar o consecuencias por no actuar.	Rothman et al., 2006; Su y Li, 2024; Ngo et al., 2022; Stadlthanner et al., 2022; Segev et al., 2015.
Temporal (futuro vs. pasado)	Enfoca en consecuencias futuras o reflexiona sobre eventos pasados.	Vázquez et al., 2016; Casado-Aranda et al., 2018; Higgins y Kilpatrick, 2022; Stanley et al., 2021; Hoffmann et al., 2022
Abstracto vs. concreto	Apela a valores generales o acciones específicas inmediatas.	Florence et al., 2022; Topcuoglu et al., 2022; Sarrasin et al., 2024; Duan et al., 2021
Narrativo vs. no narrativo	Historias con emoción vs. datos objetivos sin carga emocional.	Baraybar-Fernández et al., 2017; Duan et al., 2022; Rhodes et al., 2016; Bosone et al., 2023; Shata y Seelig, 2025
Altruista vs. egoísta	Preocupación por otros vs. interés en beneficios personales.	Winch, 2003; Batson, 2010; White y Peloza, 2009; Marshall et al., 2019; Brosso, 2024; Hui y Wenan, 2022

Nota. Elaboración propia

2.3.4. Persuasión del enfoque altruista vs. egoísta

De los diversos enfoques analizados anteriormente, el enfoque **altruista vs. egoísta** constituye una vía prometedora para la comunicación medioambiental, porque permite **adecuar los mensajes a las motivaciones individuales** de las personas, y estas motivaciones han resultado ser cruciales en los comportamientos medioambientales (Kim & Lee, 2022). De esta forma, los mensajes altruistas apelan al bienestar colectivo, mientras que los egoístas resaltan beneficios personales inmediatos (Fang et al., 2023). Esta flexibilidad resulta clave para conectar con públicos heterogéneos, movilizando tanto el compromiso moral como el interés propio. Sin embargo, **este enfoque ha sido poco estudiado en el campo medioambiental**, no por falta de valor, sino por **el predominio de marcos teóricos más consolidados**, como el encuadre de pérdidas/ganancias que han sido tradicionalmente estudiados por su impacto (De Dominicis et al., 2017). Además, se han identificado ciertas

dificultades conceptuales: en muchos casos, los mensajes altruistas y egoístas comparten elementos comunes -como la apelación a la responsabilidad o al beneficio personal indirecto- lo que complica diferenciarlos con claridad en el diseño de los mensajes (Bible & Clarke-DeRezende, 2020). Esta falta de desarrollo no debe entenderse como una debilidad, sino como una oportunidad: explorar cómo distintos públicos responden a este tipo de enfoque puede aportar herramientas clave para construir estrategias comunicativas medioambientales más persuasivas (Kim & Lee, 2022).

Estudios en **campos como la salud pública** han demostrado que apelar al bienestar de otros puede tener un efecto transformador en la conducta. Por ejemplo, durante la pandemia, campañas como “vacúnate por tu comunidad” lograron mayor intención de vacunación en contextos de alta cohesión social que aquellas centradas en la autoprotección (Galasso et al., 2023). Del mismo modo, en campañas de donación de órganos y sangre, los mensajes altruistas han despertado un mayor sentido de responsabilidad moral y conexión con los demás, incrementando la participación (Hansen et al., 2018; Yeung et al., 2022).

Desde el ámbito de la **publicidad y el marketing social**, también se han documentado diferencias claras. Por ejemplo, Song y Kim (2019) observaron que, mientras los mensajes egoístas aumentan la atracción inmediata al resaltar recompensas personales, los altruistas tienden a mejorar la percepción de calidad de la marca. En redes sociales, Phua et al. (2020) hallaron que mensajes altruistas sobre veganismo generan mayor atención al estar cargados de contenido ético, aunque Hibbert et al. (2007) advirtieron que los mensajes egoístas provocan un impacto inicial más fuerte, aunque menos duradero. En esta línea, Hui y Wenan (2022) indican que los mensajes altruistas generan mayor compromiso sostenido, mientras que los egoístas pueden ser rechazados si no se ajustan adecuadamente al contexto del receptor.

En el **ámbito medioambiental**, la literatura científica sigue siendo limitada; no obstante, Anspach & Draguljić (2019) demuestran que las **campañas ecológicas** han recurrido tradicionalmente a valores altruistas, como la protección del planeta para futuras generaciones. Mientras que, Birkenbach & Egloff (2024) encontró que las personas con valores egoístas solo reaccionan positivamente ante mensajes climáticos cuando estos

destacan beneficios individuales, mientras que quienes sostienen valores altruistas muestran una actitud positiva generalizada hacia cualquier mensaje proambiental.

Estos hallazgos ponen de manifiesto que **no existe un consenso absoluto** respecto a la **superioridad persuasiva de los mensajes altruistas o egoístas**, especialmente en el ámbito de comunicación medioambiental. La eficacia de cada tipo de mensaje puede depender de variables como el contexto cultural, el perfil del receptor y sus valores personales. En ese sentido, White y Peloza (2009) destacan que los mensajes altruistas tienden a persuadir más a personas con orientación prosocial, mientras que los egoístas son más eficaces en perfiles individualistas. Además, Brosso (2024) reforzó esta idea al observar que los mensajes altruistas son percibidos como más persuasivos entre individuos de nivel socioeconómico más bajo.

Ante este panorama, comprender cómo se procesa y evalúa este tipo de enfoque contribuirá no solo al diseño de campañas más eficaces, sino también a la construcción de una **comunicación medioambiental más inclusiva y adaptada a la diversidad de valores** presentes en la sociedad. Sin embargo, como señalan Mohamad et al. (2024) la persuasión efectiva no se limita únicamente al enfoque textual, ya que también está condicionada por elementos visuales. En este sentido, Aman et al. (2025) destaca que uno de los recursos visuales emergentes prometedores es el uso de **avatares**, que permiten reforzar emocionalmente el mensaje y aumentar su poder persuasivo. A partir de ello, en el siguiente apartado se profundizará en la persuasión de avatares.

2.4. Persuasión de avatares

El **antropomorfismo** se entiende como la tendencia a **atribuir características humanas**, como rasgos faciales o patrones de comportamiento, a **representaciones digitales, animales u objetos** (Ma et al., 2025). En el ámbito digital, esta tendencia se traduce en el diseño de agentes virtuales con rasgos similares a los de una persona, destacando especialmente la **apariencia física** y el **uso de expresiones faciales** (Bortko et al., 2023). Un ejemplo representativo de ello son los **avatares**, que no solo interactúan verbalmente, sino que también comunican de forma no verbal mediante gestos, expresiones y movimientos corporales sincronizados en tiempo real (Janson, 2023). Esta dimensión expresiva no solo

enriquece la interacción, sino que, contribuye a generar mayor confianza en el usuario, especialmente cuando los avatares imitan de manera convincente las emociones humanas a través de respuestas dinámicas y comportamientos empáticos (Ma et al., 2025).

Los avatares con rasgos y expresiones faciales humanas, también se observan en iniciativas comunicativas como la de Greenpeace (2024), que lanzó el video animado [“los súper héroes del planeta”](#), en el que niños y animales personificados se unen como guardianes de la naturaleza para inspirar a otros a cuidar el medioambiente. Este ejemplo ilustra cómo una caricatura visual puede convertir un mensaje en algo emotivo y memorable. Cada vez es más común que las campañas recurran a **avatares** o caricaturas –especialmente **animales**– para captar la atención y empatía del público. Esta estrategia aprovecha el poder de la **persuasión visual**: al vincular la causa ecológica con una figura amigable, creando una conexión emocional que refuerza el mensaje. De hecho, la investigación en videojuegos de Fernández et al. (2022) demuestran que adoptar el rol de un **“héroe animal”** virtual puede alentar cambios de comportamiento reales en los jugadores.

Este potencial persuasivo también ha sido ampliamente documentado y respaldado en otros ámbitos. Por ejemplo, Tohyama et al. (2025) hallaron que un avatar con bata de médico fue percibido como más persuasivo al promover ejercicio físico que el mismo avatar vestido de forma casual. En **entornos digitales**, estudios como las de Szolin et al. (2023) y Nowak & Fox (2018) subrayan su capacidad para crear experiencias inmersivas, actuando como extensiones digitales del yo que **facilitan la persuasión y la expresión de identidad**. Asimismo, Cinieri et al. (2020) y Zhang et al. (2024) coinciden que cuando los avatares combinan expresividad emocional con un diseño accesible y cercano, no solo mejoran la calidad de la comunicación digital, sino que también aportan calidez y humanidad a los entornos virtuales. En conjunto, estos estudios destacan que los **avatares visuales**, cuando se diseñan estratégicamente, funcionan como **potentes recursos persuasivos** tanto en videojuegos como en comunicación de salud.

Dentro de este contexto, es muy importante tener en cuenta que el **tono emocional del avatar** también juega un papel clave en cómo se recibe un mensaje. Zhou & Wang (2022) afirman que una **emoción triste** de un mensaje antropomórfico puede suscitar empatía e

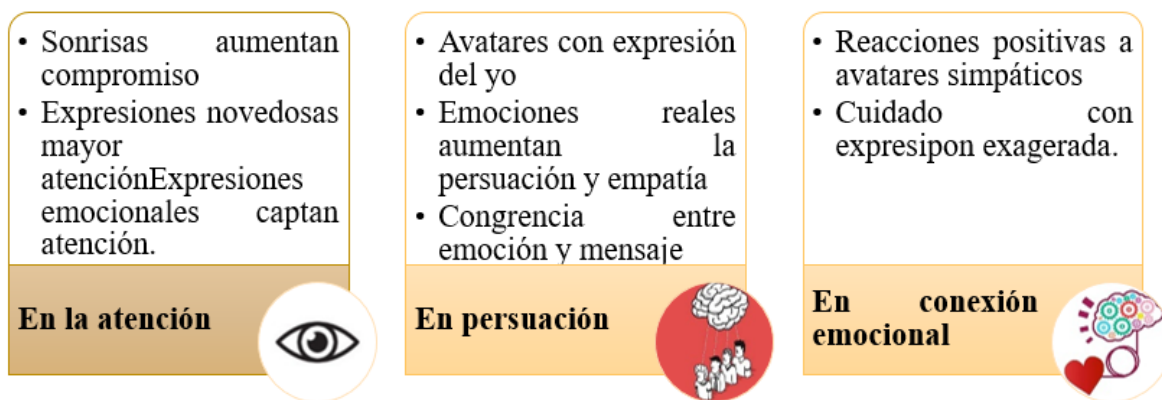
incluso culpa en la audiencia, aumentando la urgencia por actuar. Evidencias recientes por Meng & Trudel (2017) respaldan este efecto, ya que al colocar un simple emoticón de “**cara triste**” en basureros escolares llegó a duplicar las tasas de reciclaje, señal de que la tristeza simbólica inducía un cambio de conducta en tiempo real. En línea con esta evidencia, Kirasirova et al. (2025) observaron que las **expresiones negativas en avatares** provocan una elevada sensibilidad del sistema atencional en contextos virtuales. Por ejemplo, un avatar con expresión de disgusto simula ser un entrevistador. Asimismo, Suda y Oka (2021) encontraron que las **expresiones faciales relevantes captan mayor atención**, lo que destaca el valor de la conexión emocional en la comunicación digital. Este valor expresivo se potencia aún más con tecnologías tridimensionales, como señalan Xu et al. (2024), quienes destaca que la riqueza emocional en avatares 3D es clave para captar y mantener el interés del usuario.

En contraste, un **avatar con emoción alegre** y optimista tiende a **comunicar esperanza**; un rostro sonriente que agradece las acciones ecológicas puede hacer que el público perciba el mensaje de forma más positiva y alcanzable, además según Liu et al. (2014) las caras sonrientes generan un reconocimiento más robusto que las expresiones negativas quedan en la memoria a largo plazo. De hecho, Han et al. (2023) ha encontrado que la calidez emocional de un mensaje -transmitida, por ejemplo, por un personaje feliz- se asocia con mayor involucramiento de las personas en causas proambientales. En este sentido, Marlon et al. (2019) recomiendan no elegir entre emociones opuestas, sino combinarlas de forma estratégica: equilibrar la inquietud que genera la tristeza con el impulso positivo de la esperanza, que resulta especialmente efectivo para fomentar cambios sostenibles. Por ejemplo, un avatar de humano con expresión triste y lágrimas puede activar una respuesta empática. En síntesis, las **expresiones emocionales de los avatares** (ya sean sonrientes o tristes) **influyen directamente en la empatía y motivación del público**, modulando la persuasión del mensaje según la literatura más reciente.

Además, a partir de estos hallazgos emergen nuevas estrategias comunicativas basadas en la **combinación de emociones y marcos narrativos**. Florence et al. (2022) sostiene que los mensajes con doble encuadre resultan más eficaces que aquellos con un único enfoque. Hou y Kankham (2024) respaldan esta idea al demostrar que la coherencia entre la emoción del avatar y el contenido del mensaje promueve actitudes positivas, como

cuando un mensaje de pérdida es acompañado por una expresión triste. Además, Seo (2020) afirma que los anuncios que integran contenido visual producen índices de recuerdo superiores a los de anuncios con solo palabras. Klucharev et al. (2008) complementa esta idea, afirmando que la información textual con un estímulo visual activa de manera más intensa regiones cerebrales de la memoria, logrando un efecto duradero en la retención del contenido persuasivo. Finalmente, Xu et al. (2024) concluyen que la congruencia entre emoción visual y textual o solo favorece la comprensión, sino que también **mejora la percepción del mensaje y aumenta la atención del receptor.**

Figura 2 *Efectos de los avatares en las personas*



Nota. Elaboración propia con base en los resultados de diversos estudios tales como, Szolin et al. (2023), Nowak y Fox (2018), Xu et al. (2024) y Kirasirova et al. (2025).

No obstante, pese a la creciente evidencia sobre el valor expresivo de los avatares en contextos digitales, su aplicación específica en el ámbito de la comunicación medioambiental sigue siendo limitada. La mayoría de los estudios se han centrado en entornos educativos, videojuegos o salud, dejando un vacío respecto a su impacto en campañas medioambientales. Además, aunque se han identificado efectos diferenciales según la expresión emocional del avatar, aún no se ha explorado con suficiente profundidad cómo estas expresiones faciales interactúan con el contenido del mensaje (altruista vs. egoísta) para modular la atención y la persuasión de las personas.

En este sentido, comprender la congruencia o disonancia entre expresión facial y tipo de mensaje puede aportar claves relevantes para diseñar comunicaciones más eficaces. Por

ello, el presente estudio se propone cubrir este vacío, examinando por primera vez cómo la expresión emocional de avatares puede amplificar o reducir el poder persuasivo de mensajes medioambientales con distintos enfoques motivacionales (altruista vs. egoísta), utilizando herramientas de neurociencia, que se abordarán más adelante.

2.5. El papel moderador de la cultura en la percepción de la comunicación

Si bien la persuasión de un mensaje medioambiental está relacionada tanto con el enfoque como con su presentación visual, cabe destacar que las **diferencias culturales** juegan un **papel decisivo en la manera en que las personas procesan, interpretan y responden** a los mensajes. En este contexto, la **cultura** actúa como un filtro cognitivo y emocional que puede potenciar o limitar el impacto persuasivo de un mensaje. Según Hofstede (2001), la cultura se define como “**la programación colectiva de la mente**” que distingue a los miembros de un grupo o categoría social. Esta propuesta se operacionaliza en un conjunto de **dimensiones culturales** que reflejan los valores predominantes en una sociedad, entre las que se encuentran la distancia al poder, individualismo/colectivismo, evitación de la incertidumbre, masculinidad/feminidad y orientación a largo/corto plazo. Aunque estas dimensiones se diseñaron originalmente para comparar culturas nacionales, hoy en día se ha demostrado que también pueden **adaptarse a nivel individual** (ver anexo X) mediante escalas psicométricas como la **CVSCALE** (Yoo et al., 2011).

En el **ámbito medioambiental**, se ha observado que dos de esas dimensiones -la **masculinidad/feminidad y la orientación temporal**- pueden **moderar** significativamente la forma en que los individuos perciben los mensajes. En ese contexto, las **culturas caracterizadas por un alto nivel de feminidad** -donde se valoran la cooperación, la modestia y la calidad de vida por encima del éxito individual- es más común encontrar una **preocupación genuina por el entorno natural**. Esta relación también se manifiesta a nivel individual: quienes interiorizan **valores femeninos** tienden a mostrar mayor sensibilidad ecológica y disposición hacia **comportamientos sostenibles**, especialmente cuando estos están enmarcados en causas sociales (Irawan et al., 2022). Esta perspectiva se refuerza con el estudio de Davari et al. (2024), quien identificó que existe una **asociación negativa** entre la **masculinidad cultural y las actitudes ecológicas** en jóvenes chinos. A nivel

organizacional, Tehrani et al. (2021) también observaron que, en países como Suecia y los Países Bajos, donde predomina una cultura de corte más femenino, las empresas integran mayores criterios de sostenibilidad, lo que refleja una sintonía cultural con los principios del desarrollo sostenible.

Por otro lado, la **orientación a largo plazo** de una cultura está asociada con una mayor preocupación por el futuro y, por ende, con comportamientos más sostenibles. Chen et al. (2024) han demostrado que las personas con fuerte **orientación al futuro** presentan mayor **intención de consumo verde y comportamientos proambientales**. En consonancia con esto, Sun y Kim (2024) encontraron mayor disposición hacia alojamientos sostenibles entre consumidores surcoreanos con esta orientación. Esta tendencia también se observa en contextos occidentales: Johnston et al. (2023) comprobaron que, en Estados Unidos, la orientación al largo plazo predice mayor intención de consumo de productos locales sostenibles.

Adicionalmente, Ali et al. (2021) sugieren que las personas con orientación prosocial -vinculada a la perspectiva de **largo plazo y valores altruistas**- responden más favorablemente a **mensajes publicitarios medioambientales**, especialmente cuando enfatizan beneficios futuros colectivos. Por último, Chwialkowska et al. (2020) afirman que quienes poseen **valores orientados al futuro muestran mayor preocupación medioambiental y propensión a comportamientos sostenibles**.

Figura 3 *La cultura en la percepción de la comunicación*

Dimensión	Característica clave	Impacto
Masculinidad / feminidad	Altos valores femeninos (cooperación, modestia, calidad de vida)	Mayor sensibilidad ecológica y comportamientos sostenibles
Orientación temporal	Preocupación por el futuro	Mayor preocupación medioambiental y comportamientos sostenibles.

Nota. En base a la propuesta de Hofstede (2001) y Yoo et al. (2011)

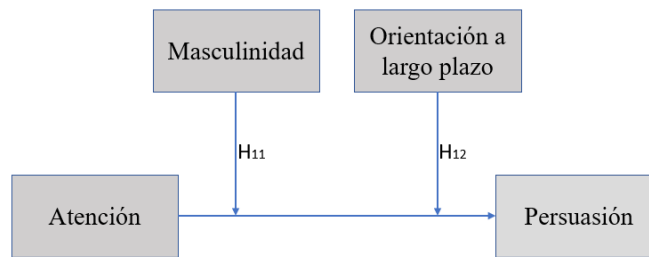
Teniendo en cuenta que la masculinidad/feminidad y orientación a largo plazo se asocian con mayor sensibilidad hacia los mensajes medioambientales. Resulta necesario comprender cómo estas dimensiones culturales moderan el proceso persuasivo. Para ello, se recurre a un modelo teórico que explica cómo la cultura puede moderar la atención y la eficacia persuasiva de los mensajes: el **modelo de procesamiento dual moderado por la cultura**.

2.5.1. Modelo teórico de procesamiento dual moderado por la cultura

Tal como se ha abordado en modelos previos como el modelo de probabilidad de elaboración (ELM) de Petty y Cacioppo (1986) y el modelo de McGuire (1968), la atención constituye un paso inicial esencial dentro del proceso persuasivo. A partir de esta base, Aaker y Maheswaran (1997) introducen el **modelo de procesamiento dual moderado por la cultura**, que propone que el contexto cultural del individuo actúa como una variable moderadora en el procesamiento persuasivo (Aaker & Maheswaran, 1997).

En esta línea, el modelo de procesamiento dual moderado por la cultura se sostiene que las dos rutas persuasivas (central y periférica) que operan en cualquier contexto, pero la cultura determina qué elementos del mensaje resultan más influyentes. En otras palabras, la cultura del receptor modifica la “diagnosticidad” percibida de las señales heurísticas: lo que en una cultura puede verse como un argumento fuerte en otra puede considerarse solo un detalle irrelevante. Por ejemplo, Aaker y Maheswaran observaron diferencias sistemáticas entre sujetos de culturas colectivistas e individualistas en la forma de procesar las señales persuasivas, como el número de atributos mencionados o la congruencia del mensaje (Aaker & Maheswaran, 1997). Así, el modelo predice que la estructura dual básica de la persuasión se mantiene universalmente, pero el peso relativo de cada ruta y sus señales asociadas varía según las orientaciones culturales del público. Por lo tanto, se propone el siguiente modelo de moderación en el proceso atención-persuasión (ver figura 4).

Figura 4 *Modelo de moderación de la cultura*



Nota. Elaboración con base en el modelo de procesamiento dual moderado por la cultura

A partir de este modelo, la presente investigación plantea que las dimensiones culturales específicas —masculinidad y orientación a largo plazo— actúan como variables moderadoras entre la relación de atención y persuasión.

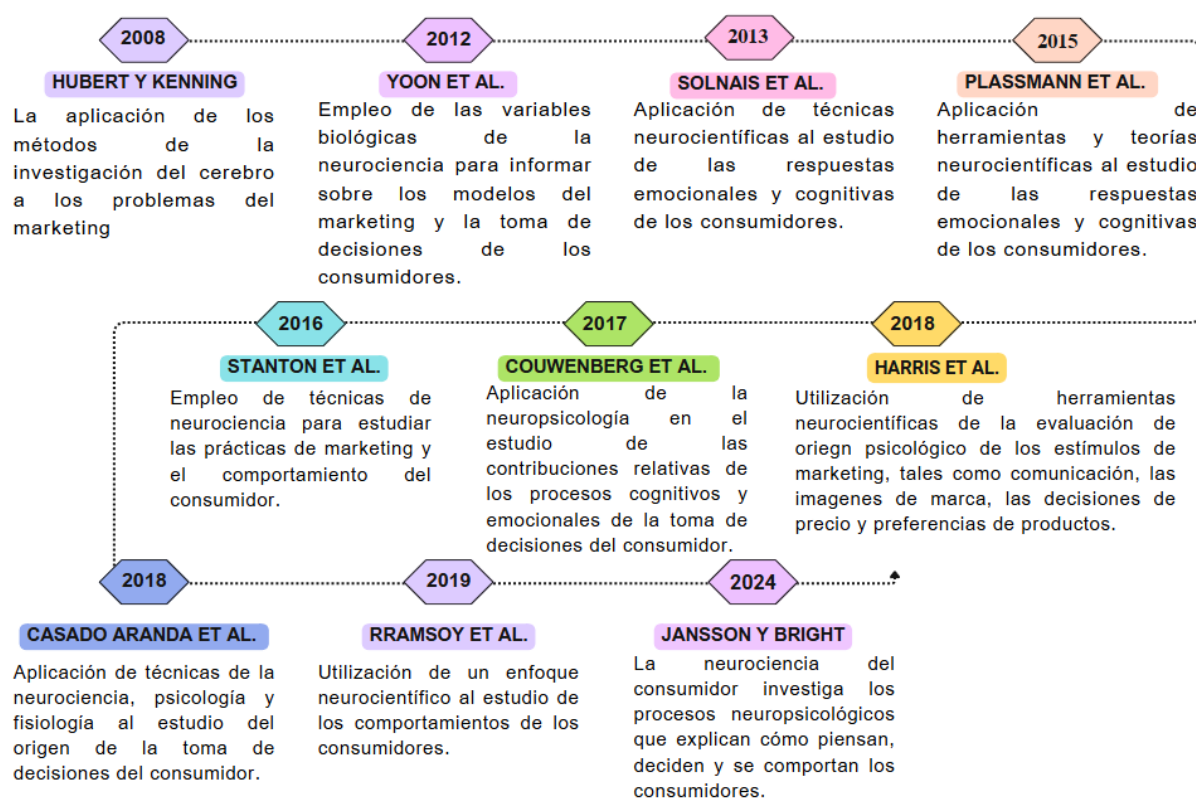
2.6. Neurociencia del consumidor

Tras analizar el enfoque altruista vs. egoísta, el uso de avatares y el papel moderador de la cultura, se vuelve necesario **profundizar en los procesos internos** que determinan cómo las personas realmente responden a estos mensajes. Esta necesidad surge del **desajuste entre la conciencia ecológica y la acción de la población** (Raymond et al., 2023). Aunque las campañas logran generar intenciones favorables, estas no siempre se traducen en acciones, lo que evidencia que los métodos tradicionales no capturan los mecanismos implícitos que condicionan la toma de decisiones (Casado-Aranda, 2021; Haidinger y Koller, 2023). Además, el **modelo de probabilidad de elaboración** (Petty & Cacioppo, 1986) indica que la atención constituye la puerta de entrada al procesamiento profundo; sin ella, los mensajes no logran activar rutas cognitivas sostenidas. Esta barrera atencional se intensifica en contextos medioambientales, donde la sobrecarga informativa dificulta la recepción activa del mensaje (De Vries, 2020; Luzzati et al., 2022). Ante este panorama, la **neurociencia del consumidor** emerge como una **disciplina clave** para identificar respuestas implícitas vinculadas con la atención y la persuasión.

En ese sentido, la **neurociencia del consumidor**, es una disciplina emergente, que estudia cómo las **emociones, percepciones y procesos mentales influyen en nuestras**

decisiones de compra y, en este caso particular, en la respuesta a mensajes medioambientales. Al combinar conocimientos de psicología, neurofisiología y marketing, esta disciplina permite identificar respuestas más auténticas y profundas, muchas veces invisibles para los métodos convencionales, como las encuestas o entrevistas (Orús et al., 2018; Casado-Aranda, 2021). Al ser un área emergente, existen **diversas definiciones desde el año 2018** hasta la actualidad; por lo tanto, se presenta una revisión general de la literatura para comprender mejor la neurociencia del consumidor.

Figura 5 *Definiciones de neurociencia del consumidor*



Nota. Elaboración propia a partir de Casado-Aranda (2021)

2.6.1. Herramientas de neurociencia del consumidor

Para acceder a estas respuestas más profundas, la **neurociencia del consumidor** utiliza diversas **herramientas que permiten registrar señales biométricas y cerebrales en tiempo real**, revelando el verdadero impacto de los estímulos (Casado-Aranda y Sánchez-

Fernández, 2022). A continuación, se presentan las herramientas más relevantes utilizadas en este campo.

Dentro de las **herramientas biométricas**, una de las técnicas utilizadas es la **tasa cardíaca**, que mide la **cantidad de latidos por minuto en respuesta a un estímulo**, indicando el nivel de **activación emocional o atención** (Casado-Aranda y Sánchez-Fernández, 2022). Su utilidad radica en que refleja cambios inmediatos en la implicación fisiológica del individuo frente al contenido del mensaje. Tal como afirman Shehu et al. (2023): “**el ritmo cardíaco es un indicador fiable del interés emocional y de la carga cognitiva que genera un estímulo visual o verbal**”; lo que permite evaluar si ciertos elementos del mensaje provocan estrés, agrado o interés genuino, especialmente cuando se presentan contenidos medioambientales cargados de emociones.

En segundo lugar, encontramos la **respuesta galvánica de la piel (GSR)**, que mide la **conductancia eléctrica de la piel** relacionada con la actividad del sistema nervioso simpático. Esta herramienta es útil para **detectar la intensidad emocional**, aunque no necesariamente su valencia. Según Alvino et al. (2020) la respuesta galvánica permite identificar momentos de alta excitación emocional, incluso en ausencia de reportes conscientes por parte del sujeto; lo que la convierte en una técnica ideal para analizar reacciones ante mensajes que apelan al miedo, la empatía o la urgencia climática.

Otra herramienta clave es la **electromiografía facial (EMG)** que registra la **actividad muscular en zonas específicas del rostro**. Esta técnica permite detectar microexpresiones que delatan estados emocionales, como la sonrisa (**actividad del músculo cigomático**) o el ceño fruncido (**músculo corrugador**). Casado-Aranda (2021) sostiene que la EMG proporciona acceso directo a la expresión emocional inconsciente del sujeto; revelando su reacción afectiva sin necesidad de verbalización.

En el análisis de la **atención visual**, el **eye tracking** permite **seguir el movimiento de los ojos para entender qué elementos captan la atención**. Como señala Casado-Aranda (2021), “**el seguimiento ocular permite conocer los puntos de mayor interés y los patrones de exploración visual, facilitando el diseño estratégico de contenidos**

persuasivos”. A partir de esta capacidad, el eye tracking se convierte en la herramienta de mayor relevancia para evaluar la eficacia visual de los mensajes medioambientales registrando tres métricas importantes (Hernández-Méndez y Muñoz-Leiva, 2015): **duración total de la primera fijación (FD)**, que refleja el nivel de interés al contabilizar el número de fijaciones. **Tiempo hasta la primera fijación (TFF)**, que mide la rapidez con la que la mirada se dirige por primera vez al estímulo; y, por último, **número de visitas a cada área de interés (FC)**, que cuantifica cuántas veces el observador vuelve a fijar su atención en una misma zona.

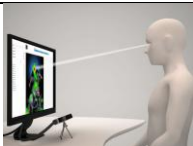
Por otro lado, de las **herramientas biométricas** revisadas previamente. El **eye tracking** se posiciona como una **herramienta idónea** para este estudio, porque permite medir con precisión el **impacto atencional** de los mensajes medioambientales. Como indica el modelo de probabilidad de elaboración (Petty & Cacioppo, 1986), sin atención sostenida no hay procesamiento profundo, un aspecto crucial al evaluar estímulos complejos que combinan contenido textual (altruista vs. egoísta) y visual (avatares emocionales). Además, en contextos de sobrecarga informativa, como la comunicación medioambiental (De Vries, 2020), el eye tracking ofrece datos precisos sobre qué tipo de mensaje y expresión facial capta mejor la atención inicial, revelando patrones que suelen escapar al control consciente de las personas.

Por otro lado, entre las **herramientas de neuroimagen**, tenemos el EEG (electroencefalografía) y el fNIRS (espectroscopía funcional en el infrarrojo cercano) también son empleadas en estudios de neuroimagen. El EEG mide la actividad eléctrica del cerebro en milisegundos, lo que permite detectar reacciones inmediatas ante estímulos. Por su parte, el fNIRS evalúa la oxigenación cerebral en la corteza prefrontal, siendo más portátil y accesible que la fMRI (Alvino et al., 2020). Además, la elección de la herramienta dependerá del equilibrio entre precisión espacial, resolución temporal y contexto experimental (Casado-Aranda, 2021).

Otra de las herramientas que ofrece una **mayor profundidad en el análisis de la actividad cerebral es la resonancia magnética funcional (fMRI)**, que permite observar qué zonas del cerebro se activan en tiempo real durante la exposición a un estímulo. Esta

técnica ha demostrado ser fundamental en estudios que buscan identificar las áreas vinculadas con la empatía, la toma de decisiones o el procesamiento emocional, que son relevantes en el caso de comportamientos medioambientalmente responsables. Tal como explica Casado-Aranda (2021): “**la fMRI permite estudiar cómo se codifican los estímulos en estructuras cerebrales relacionadas con el sistema límbico, la memoria o el juicio moral**”.

Tabla 3 *Herramientas utilizadas en neurociencia del consumidor*

Herramienta	Objetivo	Constructo revelado	Ilustración
Tasa cardíaca	Evaluar la actividad eléctrica del corazón para conocer las reacciones fisiológicas.	Excitación y atención	
Respuesta galvánica	Registrar la sudoración de la piel utilizando sensores para medir reacciones emocionales.	Intensidad emocional	
Electromiografía	Medir la actividad de los músculos cigomático y corrugador.	Valencia afectiva	
Eye tracking	Observar hacia dónde se dirige la mirada y cuánto tiempo permanece en distintos estímulos visuales.	Atención visual	
fMRI	Identificar cambios en la oxigenación cerebral y representarlos mediante imágenes que muestran la actividad en distintas zonas del cerebro.	Deseo Memoria Atención Afecto	

EEG	Registrar la actividad eléctrica cerebral a través de electrodos que detectan variaciones de voltaje en el cuero cabelludo.	Atención y afecto	
fNIRS	Medir los niveles de hemoglobina en el cerebro mediante luz infrarroja para identificar procesos cognitivos y preferencias.	Preferencias	

Nota. Elaboración propia a partir de Casado-Aranda (2021)

En ese sentido, comprender cómo las personas reaccionan a los mensajes medioambientales más allá de lo que expresan de forma voluntaria, requiere herramientas que accedan a niveles más profundos de análisis. En el marco del modelo de probabilidad de elaboración (Petty & Cacioppo, 1986), solo cuando el estímulo logra atención sostenida es posible activar rutas cognitivas centrales implicadas en el cambio de actitud; sin embargo, este procesamiento no se manifiesta de forma explícita. Por ello, se propone la resonancia magnética funcional (fMRI) como herramienta clave para el análisis neuronal, ya que permite observar la activación de regiones cerebrales vinculadas al juicio moral, la recompensa social o la empatía (Cutler y Campbell-Meiklejohn, 2019; Hutcherson et al., 2015). Esta capacidad resulta relevante al analizar mensajes altruistas vs. egoístas y avatares con expresividad emocional, cuya combinación puede activar rutas neuronales distintas según su congruencia afectiva (Florence et al., 2022; Xu et al., 2024), proporcionando así una visión más profunda del impacto persuasivo de los mensajes medioambientales.

2.6.2. Métricas atencionales mediante eye tracking

Tras haber descrito las principales herramientas de la neurociencia del consumidor, conviene detenerse en una de las herramientas más utilizadas para evaluar la atención visual de los individuos: el **eye tracking**. Diversos estudios coinciden en que los **estímulos con carga emocional negativa o con elementos gráficos destacados generan mayores niveles de atención en las tres métricas**. Por ejemplo, Balaskas y Rigou (2023) observaron en anuncios ecológicos con **apelaciones negativas un incremento simultáneo de la FC, una**

reducción del TFF y un mayor número de visitas (FD) en las áreas de interés dedicadas a la apelación emocional. De forma análoga, Gómez-Carmona et al. (2022) documentaron que los mensajes textuales con valencia desagradable mostraron la FC más elevada, registraron el TFF más bajo (5,5 s) y concentraron más fijaciones repetidas que los estímulos neutros o positivos. En conjunto, estos hallazgos sugieren que el contenido negativo —tanto visual como textual— no solo capta la atención con mayor rapidez, sino que mantiene al observador fijado en los puntos críticos del mensaje, lo que refuerza su eficacia comunicativa en campañas medioambientales. Asimismo, Chen et al. (2022) documentaron que los productos en plataformas de comercio en vivo captaron mayor atención visual al registrar un número más alto de fijaciones y una mayor duración total de las fijaciones, especialmente en áreas de interés relacionadas con los productos ofrecidos.

2.6.3. Procesamiento neuronal y atencional de mensajes altruistas vs. egoístas

Tras haber revisado el papel que tienen las herramientas de la neurociencia del consumidor para entender cómo los **estímulos comunicativos activan regiones cerebrales** específicas, en este trabajo resulta pertinente adentrarnos en uno de los enfoques menos estudiados en comunicación persuasiva medioambiental: el **procesamiento neuronal de mensajes altruistas frente a los egoístas**. Esta línea de investigación permite observar cómo distintas apelaciones, ya sea al beneficio colectivo o al individual, activan patrones neurales diferenciados que influyen decisivamente en la respuesta del consumidor.

La **evidencia neurocientífica** también ha revelado diferencias claras en el **procesamiento cerebral de los mensajes altruistas y egoístas**. Cutler y Campbell-Meiklejohn (2019) muestran que las **decisiones altruistas activan regiones asociadas con la empatía y la recompensa, como el núcleo accumbens y la corteza prefrontal ventromedial**, sugiriendo una base emocional y motivacional. En contraste, las decisiones **egoístas** implican mayor control cognitivo, involucrando áreas como la **corteza prefrontal dorsolateral y la amígdala**, relacionadas con evaluaciones racionales y estrategias individuales. Hutcherson et al. (2015) amplían esta perspectiva al indicar que, mientras el estriado ventral se activa ante recompensas personales, regiones como la unión temporoparietal derecha y el precúneo, lo hacen en decisiones orientadas al bienestar colectivo. En conjunto, estos estudios con fMRI sugieren que los mensajes altruistas

movilizan un procesamiento más emocional y empático, mientras que los mensajes egoístas requieren un enfoque más deliberado y racional.

Desde una perspectiva atencional, se espera que los mensajes altruistas generen una mayor duración total de fijaciones (FC) y un mayor número de visitas (FD) en el área textual, debido a su carga emocional y vinculación con valores colectivos (Gómez-Carmona et al., 2022; Balaskas & Rigou, 2023). En contraste, los mensajes egoístas podrían captar más rápido la mirada (menor tiempo hasta la primera fijación, TFF), pero mantenerla por menos tiempo, dado su enfoque en recompensas individuales inmediatas (Florence et al., 2022). Estas diferencias atencionales, medidas mediante eye tracking, son cruciales, ya que una atención sostenida es condición necesaria para activar un procesamiento neuronal profundo conforme a lo establecido por el modelo de probabilidad de elaboración (Petty & Cacioppo, 1986).

2.6.4. Procesamiento neuronal y atencional de avatares

Continuando con el análisis del procesamiento neuronal de los estímulos que conforman mensajes efectivos de comunicación medioambiental, es relevante abordar el papel de los **avatares como elementos visuales** con alta carga simbólica y emocional. Si bien los apartados anteriores se centraron en los enfoques textuales y su codificación cerebral, el uso de avatares introduce una dimensión visual y afectiva que puede alterar significativamente la forma en que se percibe y procesa un mensaje. Diversos estudios han demostrado cómo el **cerebro responde a las expresiones emocionales de los avatares**, quizás aún no en el campo medioambiental, pero es una base. Kirasirova et al. (2025) encontraron que las **emociones negativas**, como el disgusto, generan una **respuesta neuronal más intensa que las positivas**, activando **componentes como el N170** en el EEG. Por su parte, Kegel et al. (2021) identificaron regiones cerebrales específicas involucradas en el procesamiento de emociones faciales, **como la amígdala y el giro fusiforme**. Según Liao (2023) al activar la amígdala facilita la codificación y consolidación de los recuerdos; es decir, un estímulo visual emocionalmente positivo activa sistemas neuronales de memoria. Incluso en estudios que no analizan avatares directamente, como el de Okuya et al. (2017) sobre la música, se confirma que la carga emocional de un estímulo modula la activación

cerebral, lo que refuerza la idea de que la intensidad afectiva, más allá del medio, influye decisivamente en la respuesta del usuario.

Desde la perspectiva atencional, se espera que los avatares con expresión triste capten más rápidamente la atención visual (menor TFF) al activar una respuesta empática inmediata (Kirasirova et al., 2025; Florence et al., 2022). No obstante, esta atención tiende a ser más breve, generando menos duración de fijaciones (FC) y menos visitas (FD) en comparación con los avatares felices. En cambio, los rostros alegres suelen mantener una atención sostenida, asociada a emociones positivas y mayor agrado (Todorov et al., 2008; Han et al., 2023). Estos patrones visuales, medidos mediante eye tracking, permiten anticipar cómo la expresión facial del avatar influye en la forma en que se valora el mensaje medioambiental.

2.7. Hipótesis

Considerando todo lo anterior, la presente investigación parte de un diseño experimental 2x2 intrasujeto que **combina dos tipos de mensajes (altruistas vs. egoístas) con dos expresiones faciales en los avatares (feliz vs. triste)**. Este diseño busca analizar tanto el **impacto persuasivo, la atención y el recuerdo a nivel de autorreporte** como el **impacto atencional** (medido por eye tracking) de los mensajes medioambientales. Propone, además, el empleo de fMRI y se contempla el papel moderador de ciertas dimensiones culturales (ver **Tabla 4**).

2.7.1. Hipótesis sobre el contenido de mensaje

La literatura ha demostrado que los mensajes con enfoque altruista tienden a generar un mayor impacto persuasivo, al activar rutas de procesamiento más profundas y establecer una conexión moral significativa con el receptor (Batson, 2010; Marshall et al., 2019). En contraste, los mensajes de carácter egoísta suelen centrarse en beneficios personales e inmediatos, lo que puede limitar su efectividad en contextos donde se busca un cambio conductual sostenido. Tal como se expuso en el apartado **2.3.3. (persuasión en enfoques de comunicación)**, los contenidos de tipo prosocial no solo promueven una mayor implicación cognitiva, sino que también estimulan un procesamiento reflexivo más intenso, especialmente cuando están vinculados a causas sociales o medioambientales. Además, esta

carga afectiva facilita la profundidad del recuerdo del mensaje (Cutler y Campbell-Meiklejohn, 2019). A partir de estas evidencias, se formulan las siguientes hipótesis centradas en medidas de **autorreporte**:

H₁. Los mensajes altruistas conseguirán mayor persuasión autorreportada que los mensajes egoístas.

H₂. Los mensajes altruistas conseguirán mayor atención autorreportada que los mensajes egoístas.

H₃: Los mensajes altruistas serán recordados en mayor medida que los mensajes egoístas.

Por otro lado, Gómez-Carmona et al. (2022) y Balaskas & Rigou (2023) documentan que los mensajes altruistas generan más atención sostenida (FC y FD), mientras que los mensajes egoístas captan rápidamente la mirada inicial (menor TFF), pero tienden a sostenerla por menos tiempo. Esto coincide con el modelo de Petty & Cacioppo (1986), que destaca la atención como puerta de entrada al procesamiento profundo. Por ello, se plantea la siguiente hipótesis a **nivel de eye tracking**:

H₄. Los mensajes altruistas generarán mayor duración total de la primera fijación (FD – H_{4a}), menor tiempo hasta la primera fijación (TFF – H_{4b}) y mayor número de visitas a la zona textual (FC – H_{4c}).

Además, se plantea la siguiente cuestión de investigación a nivel de fMRI:

RQ₁: Los mensajes altruistas provocaran una mayor activación en regiones cerebrales relacionados con la empatía, la autorrelevancia y la recompensa social, como la corteza prefrontal ventromedial (vmPFC), la unión temporoparietal derecha (rTPJ), el precúneo y el núcleo accumbens, en comparación con los mensajes egoístas. Por su parte, activarán más intensamente regiones asociadas al control cognitivo, el juicio deliberado y la recompensa personal, como la corteza prefrontal dorsolateral (dlPFC), la amígdala y el estriado ventral.

2.7.2. Hipótesis sobre los avatares

Conforme a lo revisado en el apartado 2.4 (**persuasión de avatares**). El uso de avatares en comunicación digital ha demostrado fortalecer el vínculo emocional entre el mensaje y el receptor. En particular, los avatares con expresiones felices tienden a generar respuestas afectivas más positivas, mayor agrado y una percepción aumentada de credibilidad (Tian et al., 2022). Además, las expresiones positivas favorecen la atención visual sostenida y el enfoque atencional (Todorov et al., 2008), así como una mejor codificación en la memoria a largo plazo (Liu et al., 2014). A partir de estos hallazgos, se plantean las siguientes hipótesis centradas en medidas de **autorreporte**:

H₅. Los avatares con expresión feliz conseguirán mayor persuasión autorreportada que aquellos con expresión triste.

H₆. Los avatares con expresión feliz conseguirán mayor atención autorreportada que los avatares con expresión triste.

Por otro lado, los estudios como los de Han et al. (2023) y Todorov et al. (2008) indican que las expresiones felices prolongan la atención visual, mientras que Kirasirova et al. (2025) señala que las expresiones tristes activan respuestas empáticas inmediatas, aunque no sostienen la atención por tanto tiempo. Por lo tanto, se plantea la siguiente hipótesis a **nivel de eye tracking**.

H₇. Los avatares con expresión feliz provocarán mayor duración total de la primera fijación (FD – H_{7a}), mayor número de visitas al rostro del avatar (FC – H_{7b}) y menor tiempo hasta la primera fijación (TFF – H_{7c}) que los avatares con expresión triste.

Además, se plantea la siguiente cuestión de investigación a **nivel de fMRI**:

RQ₂: La exposición a avatares con expresión triste inducirá una mayor activación en regiones relacionadas con el procesamiento emocional negativo y la atención empática, como la amígdala, el giro fusiforme y el córtex cingulado anterior. En contraste, los avatares con expresión feliz activarán áreas como la corteza orbitofrontal medial y la corteza prefrontal

ventromedial, relacionadas con el afecto positivo, la recompensa social y la evaluación moral positiva.

2.7.3. Hipótesis sobre la interacción mensaje y avatar

Cuando el mensaje y el avatar comparten una carga emocional congruente, se genera un efecto de reforzamiento emocional que intensifica la persuasión y la atención. Según la teoría de procesamiento congruente (Baumeister et al., 2007), la coherencia entre estímulos visuales y verbales mejora la fluidez cognitiva y la codificación del mensaje. Por ello, se plantea las siguientes hipótesis a **nivel de autorreporte**:

H₈. Los mensajes altruistas acompañados de avatares felices conseguirán mayor persuasión autorreportada que cualquier otra combinación.

Además, la expresión triste en estos casos puede inducir disonancia emocional, activando mecanismos de autorreflexión y procesamiento más crítico (Florence et al., 2022).

H₉. Los mensajes egoístas acompañados de avatares tristes conseguirán mayor atención autorreportada que cualquier otra combinación.

Por otro lado, en métricas exactas Xu et al. (2024) y Florence et al. (2022) mencionan que la congruencia emocional entre contenido textual y expresión facial mejora la codificación del mensaje y mantiene más tiempo la atención visual. Esta coherencia también facilita el procesamiento fluido y eleva la eficacia persuasiva. Por lo tanto, se plantea la siguiente hipótesis a **nivel de eye tracking**.

H₁₀. La combinación de mensaje altruista con avatar feliz generará mayor duración total de la primera fijación ($FD - H_{10a}$), menor tiempo hasta la primera fijación ($TFF - H_{10b}$) y mayor número de visitas en ambas áreas de interés ($FC - H_{10c}$).

Además, se plantea la siguiente cuestión de investigación a **nivel de fMRI**:

RQ3: La combinación de mensajes altruistas con avatares felices provocará una mayor activación en regiones cerebrales asociadas con la recompensa social, la memoria y la evaluación moral, como la corteza prefrontal ventromedial (vmPFC), el precúneo y el núcleo

accumbens, en comparación con combinaciones emocionalmente incongruentes. Por su parte, las combinaciones disonantes —como mensajes egoístas acompañados de avatares tristes— activarán con mayor intensidad regiones relacionadas con el juicio deliberado y el procesamiento emocional negativo, como la corteza prefrontal dorsolateral (dlPFC) y la amígdala.

2.7.4. Hipótesis del efecto moderador de la cultura

Tal como se expuso en el apartado 2.5: el papel moderador de la cultura, la masculinidad y la orientación a largo plazo influyen significativamente en cómo se procesan los mensajes medioambientales. Las personas con bajos niveles de masculinidad (valores femeninos) muestran mayor sensibilidad ecológica (Irawan et al., 2022; Davari et al., 2024), mientras que aquellas con alta orientación a largo plazo presentan mayor preocupación por el futuro y conductas sostenibles (Chen et al., 2024; Sun y Kim, 2024). En línea con el modelo de procesamiento dual moderado por la cultura (Aaker & Maheswaran, 1997), estas dimensiones culturales actúan como moderadores entre la atención captada y la eficacia persuasiva del mensaje. Por ello, se plantean las siguientes hipótesis moderadoras:

***H₁₁.** La masculinidad no modera la relación entre la atención y persuasión de mensajes medioambientales.*

***H₁₂.** La orientación a largo plazo modera la relación entre la atención y persuasión de mensajes medioambientales.*

Tabla 4 Resumen de las hipótesis

Código	Variable independiente	Variable dependiente	Método de medida	Expectativa
H ₁	Tipo de mensaje	Persuasión	autorreporte	Los mensajes altruistas conseguirán mayor persuasión que los mensajes egoístas.
H ₂	Tipo de mensaje	Atención	autorreporte	Los mensajes altruistas conseguirán mayor atención que los mensajes egoístas.
H ₃	Tipo de mensaje	Recuerdo	autorreporte	Los mensajes altruistas serán recordados en mayor medida que los mensajes egoístas.

H ₄	Tipo de mensaje	Métricas (FD, FC Y TFF)	eye tracking	Los mensajes altruistas generarán mayor FD y FC, y menor TFF.
H ₅	Expresión facial (feliz vs. triste)	Persuasión	autorreporte	Los avatares con expresión feliz conseguirán mayor persuasión que aquellos con expresión triste.
H ₆	Expresión facial (feliz vs. triste)	Atención	autorreporte	Los avatares con expresión feliz conseguirán mayor atención que los avatares con expresión triste.
H ₇	Expresión facial (feliz vs. triste)	Métricas (FD, FC Y TFF)	eye tracking	Se espera mayor FD y FC, y menor TFF en los mensajes con avatares con expresión feliz.
H ₈	Tipo de mensaje + expresión facial	Persuasión	autorreporte	Los mensajes altruistas acompañados de avatares felices conseguirán mayor persuasión que cualquier otra combinación.
H ₉	Tipo de mensaje + expresión facial	Atención	autorreporte	Los mensajes egoístas acompañados de avatares tristes conseguirán mayor atención que cualquier otra combinación.
H ₁₀	Tipo de mensaje + expresión facial	Métricas (FD, FC Y TFF)	eye tracking	Se espera mayor FD y FC, y menor TFF en la combinación de mensaje altruista con avatar de expresión feliz.
H ₁₁	Atención	Persuasión	moderación	La masculinidad no modera la relación entre la atención y persuasión de mensajes medioambientales.
H ₁₂	Atención	Persuasión	moderación	La orientación a largo plazo modera la relación entre la atención y persuasión de mensajes medioambientales.

Nota. Elaboración propia

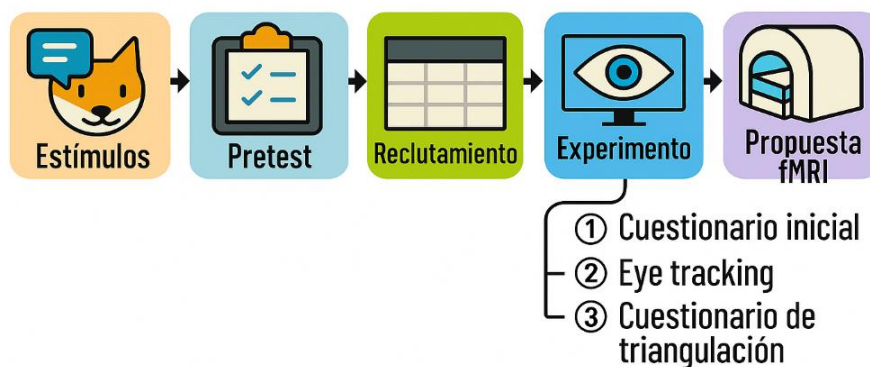
Capítulo 3. Metodología

En este capítulo, se presenta un enfoque que combina el **uso de la herramienta de seguimiento ocular (eye tracking) con una propuesta de resonancia magnética funcional (fMRI)**. Esta integración no solo permitirá obtener datos precisos sobre la atención visual de los participantes, sino que también establecerá las bases de un experimento listo para ser aplicado en una investigación más amplia, generando hallazgos que contribuyan al avance del conocimiento en el campo de la neurociencia del consumidor.

3.1. Diseño general del estudio

El estudio se estructuró en **cinco fases** sucesivas. En primer lugar, se elaboraron cuidadosamente los **estímulos** visuales y textuales. A continuación, se realizó un **pretest** con el objetivo de validar dichos estímulos, garantizando su adecuación tanto en el contenido como en la forma. En la tercera fase, se llevó a cabo el **proceso de reclutamiento** de los participantes. La cuarta fase correspondió a la **implementación del experimento** mediante tecnología de seguimiento ocular (eye tracking), el cual se desarrolló en tres etapas: un cuestionario inicial para recopilar variables individuales, la exposición a los estímulos durante la sesión de eye tracking y, por último, un cuestionario de autorreporte. Como fase final, se plantea una **propuesta de investigación** complementaria basada en resonancia magnética funcional (**fMRI**), con el fin de explorar en profundidad los mecanismos neurofisiológicos implicados (ver Figura 6).

Figura 6 Resumen gráfico



Nota. Elaboración propia

3.2. Elaboración de estímulos

La **primera fase** consistió en la elaboración de los estímulos. Los avatares fueron diseñados mediante la herramienta **Ideogram AI**, mientras que los **mensajes** fueron generados con la asistencia de **ChatGPT**, respetando la estructura de 12 y 16 palabras, siguiendo los criterios establecidos por Casado-Aranda et al. (2022). Todos los mensajes se redactaron con **valencia positiva**, con el fin de evitar sesgos derivados del procesamiento de información negativa, debido a que diversos estudios han demostrado que los estímulos negativos tienden a captar más la atención (Xiao et al., 2018), se procesan con mayor profundidad (Unkelbach et al., 2020) y pueden afectar la autoevaluación de los individuos (Pahl & Eiser, 2005). En cambio, los mensajes con carga positiva se asocian con un aumento en la percepción de autoeficacia y con una mayor predisposición hacia el cambio de comportamiento (Ort et al., 2021).

3.3. Elaboración del Pretest

La **segunda fase** consistió en la elaboración de un **pretest** con el objetivo de validar los estímulos de este estudio: un conjunto de 31 mensajes (con enfoque altruista y egoísta) y 32 avatares (con expresiones faciales felices y tristes), disponibles en el siguiente enlace <https://bit.ly/3Zaxyjv>. Este procedimiento permitió asegurar la validez de los estímulos, aspecto fundamental para la solidez de los resultados (Dehghan et al., 2023). Para ello, se utilizó una escala diferencial semántica de 7 puntos, donde 1 = totalmente altruista y 7 = totalmente egoísta, y las imágenes de los avatares 1 = totalmente triste y 7 = totalmente feliz. El cuestionario fue implementado a través de Google Forms, accesible en el siguiente enlace: <https://forms.gle/k7fuY8gUGwfhNvw87>

Para la selección final de los estímulos, se consideraron las respuestas de 102 participantes, eligiéndose aquellos cuyas puntuaciones se ubicaban en los extremos de la escala, es decir, por debajo del percentil 30 (más altruistas o tristes) y por encima del percentil 70 (más egoístas o felices), tal como se detalla en las tablas 5 y 6. A partir de estos criterios, se seleccionaron **ocho mensajes y ocho avatares** (ver Anexo I). Con el fin de evitar sesgos derivados del nivel de detalle gráfico, se controló la complejidad visual de los avatares: los participantes evaluaron cada uno en una escala de 1 (muy simple) a 7 (muy compleja),

arrojando puntuaciones que oscilaron entre 2,96 y 3,22. Estos valores confirman un nivel de detalle homogéneo en todos los estímulos, garantizando así la coherencia visual y minimizando posibles influencias sobre los resultados.

Tabla 5 Estadísticos descriptivos para la selección de imágenes de avatares

FIGURA	Mínimo	Máximo	Media	Desviación estandar
ANT1	1	7	2.89	1.28
AZCT	1	7	2.40	1.46
AOPF	1	7	5.08	1.23
ADF	1	7	4.95	1.30
AMRF	1	7	5.10	1.21
AGF	1	7	5.05	1.30
AOPT	1	7	3.00	1.28
ANT2	1	7	2.89	1.41
AMRT	1	7	2.95	1.43
AMTF	1	7	4.49	1.33
ANF1	1	7	4.55	1.28
AOF	1	7	4.83	1.32
ANF2	1	7	5.05	1.22
AMTT	1	7	2.75	1.26
ADT	1	7	3.11	1.35
AGT	1	7	2.44	1.53
AMCHF	1	7	4.93	1.28
AZCF	1	7	5.03	1.25
AAT	1	7	2.47	1.43
AOT	1	7	2.76	1.38
ACF	1	7	4.82	1.23
AMCHT	1	7	2.58	1.37
AOAF	1	7	4.61	1.28
APMF	1	7	4.72	1.32
AAF	1	7	4.79	1.33
ABF	1	7	4.94	1.27
AMCT	1	7	2.96	1.25
ACT	1	7	2.34	1.42
AMCF	1	7	4.67	1.44
AOAT	1	7	2.22	1.22
APMT	1	7	2.30	1.42
ABT	1	7	2.34	1.41

Medias ordenadas de menor a mayor	
2.22	VALOR POR DEBAJO DEL PERCENTIL 30
2.30	
2.34	
2.34	
2.40	
2.44	
2.47	
2.58	
2.75	
2.76	
2.89	VALOR POR DEBAJO DEL PERCENTIL 70
2.89	
2.95	
2.96	
3.00	
3.11	
4.49	
4.55	
4.61	
4.67	
4.72	VALOR POR DEBAJO DEL PERCENTIL 70
4.79	
4.82	
4.83	
4.93	
4.94	
4.95	
5.03	VALOR POR DEBAJO DEL PERCENTIL 70
5.05	
5.05	
5.08	VALOR POR DEBAJO DEL PERCENTIL 70
5.10	

Nota. Elaboración propia

Tabla 6 Estadísticos descriptivos para la selección de mensajes

Mensaje	Mínimo	Máximo	Media	Desviación estandar	Medias ordenadas de menor a mayor	
MA1	1	7	1.88	1.49	1.64	VALORES POR DEBAJO DEL PERCENTIL 30
ME1	1	7	3.68	2.14	1.64	
MA2	1	7	1.77	1.43	1.75	
ME2	1	7	3.74	2.29	1.75	
MA3	1	7	1.64	1.22	1.76	
ME3	1	7	3.79	2.04	1.77	
MA4	1	7	1.64	1.21	1.78	
ME4	1	7	3.52	2.27	1.79	
MA5	1	7	1.93	1.59	1.80	VALORES POR ENCIMA DEL PERCENTIL 70
ME5	1	7	3.71	2.23	1.87	
MA6	1	7	1.76	1.28	1.88	
ME6	1	7	4.00	2.18	1.88	
MA7	1	7	1.90	1.42	1.89	
ME7	1	7	3.40	2.27	1.90	
MA8	1	7	1.88	1.35	1.92	
ME8	1	7	2.84	1.82	1.93	
MA9	1	7	1.89	1.43	2.56	
ME9	1	7	3.25	2.23	2.84	
MA10	1	7	1.78	1.40	2.95	
ME10	1	7	3.88	2.32	3.25	
MA11	1	7	1.80	1.37	3.40	
ME11	1	7	3.61	2.36	3.43	
MA12	1	7	1.79	1.31	3.52	
ME12	1	7	3.84	2.29	3.61	
MA13	1	7	1.75	1.29	3.68	
ME13	1	7	2.56	1.83	3.71	
MA14	1	7	1.75	1.22	3.74	
ME14	1	7	3.43	2.26	3.79	
MA15	1	7	1.92	1.45	3.84	
MA16	1	7	1.87	1.40	3.88	
ME16	1	7	2.95	1.97	4.00	

Nota. Elaboración propia

3.4. Reclutamiento

La **tercera fase** consistió en el reclutamiento de los participantes. Para garantizar un proceso de participación ordenado y respetar la disponibilidad de los voluntarios, se elaboró una hoja de cálculo estructurada en dos partes: una contenía los nombres de las personas interesadas en participar y otra hoja complementaria presentaba una agenda ciega con los horarios disponibles para la realización del experimento. Este sistema permitió gestionar de

forma eficiente las citas, asignando los turnos de forma organizada sin comprometer la aleatoriedad del diseño. Además, se establecieron dos criterios de inclusión: los participantes no debían usar gafas polarizadas, y en el caso de las mujeres, debían acudir sin delineado en los ojos, para asegurar la correcta captación ocular mediante eye tracking. No se exigieron niveles específicos de concienciación medioambiental, ya que se buscaba una muestra diversa.

3.5. Experimento de eye tracking

La **cuarta fase** corresponde a la ejecución del experimento, que se estructuró en 03 etapas: un cuestionario inicial para recoger variables individuales, la exposición a los estímulos durante la sesión de seguimiento ocular y, finalmente, un cuestionario de autorreporte.

3.5.1. Cuestionario inicial

En esta etapa se diseñó el instrumento de recogida de datos, empezando con la elaboración de un **cuestionario inicial**. Este cuestionario incluyó la escala desarrollada por Yoo et al. (2011) para evaluar los valores culturales a nivel individual, centrándose en las **dimensiones de masculinidad/feminidad y orientación a largo plazo** (ver Tabla 7). Para complementar la caracterización de la muestra, se recogieron también **datos sociodemográficos** relativos al sexo, la edad, el nivel educativo y la ocupación. El cuestionario se administró en formato digital y estuvo accesible a través del siguiente enlace: <https://survey.lesphinx.es/SurveyServer/s/angiecarrasco/CuestionarioInicial/cuestionario.htm>

Tabla 7 Escalas de medida del cuestionario de entrada

Valore del 1 al 7 las siguientes afirmaciones, siendo 1 “totalmente en desacuerdo” y 7 “totalmente de acuerdo”	
Valores culturales	
Masculinidad	
(MA1) Es más importante para los hombres tener una carrera profesional que para las mujeres.	①②③④⑤⑥⑦

(MA2) Los hombres usualmente resuelven los problemas con análisis lógico; las mujeres usualmente resuelven los problemas con intuición.	①②③④⑤⑥⑦
(MA3) Resolver problemas difíciles usualmente requiere una aproximación activa y contundente, lo cual es típico de los hombres.	①②③④⑤⑥⑦
(MA4) Hay algunos trabajos que un hombre siempre puede hacer mejor que una mujer.	①②③④⑤⑥⑦
Orientación a largo plazo	
(LOT1) Administración cuidadosa del dinero (Ahorro).	①②③④⑤⑥⑦
(LOT2) Seguir resueltamente a pesar de la oposición (Persistencia).	①②③④⑤⑥⑦
(LOT3) Firmeza y estabilidad personal.	①②③④⑤⑥⑦
(LOT4) Planificación a largo plazo.	①②③④⑤⑥⑦
(LOT5) Renunciar a la diversión de hoy por el éxito en el futuro.	①②③④⑤⑥⑦
(LOT6) Trabajar duro por el éxito en el futuro	①②③④⑤⑥⑦
(IM8) Por el bien del medio ambiente deberíamos estar dispuestos a restringir nuestro estilo de vida momentáneo.	①②③④⑤⑥⑦

Nota. Elaborado con base en la escala de Yoo et al. (2011)

3.5.2. Exposición a los estímulos durante la sesión de eye tracking

Este experimento busca analizar los movimientos oculares de los participantes ante mensajes medioambientales. A través del eye tracking, es posible acceder a datos que los métodos tradicionales no captan, ya que el proceso de atención ocurre de forma automática y sin conciencia plena de las personas (Vasseur et al., 2019).

Para llevar a cabo el experimento se utilizó el software Tobii Pro Lab 24.21, una herramienta que facilita la creación de experimentos complejos, registrar datos oculares con precisión y analizar cualitativamente sesiones individuales en profundidad (Tobii AB, 2024).

El trabajo de campo se desarrolló en el mes de mayo en el laboratorio HubemaLab, ubicado en el Campus Universitario de Ceuta de la Universidad de Granada. Este laboratorio está diseñado para controlar variables externas, como el ruido o la luminosidad, lo que garantiza la aplicación rigurosa del protocolo y refuerza la validez de los datos obtenidos. En línea con las recomendaciones técnicas, los participantes se situaron a una distancia aproximada entre 10 a 80 cm frente al dispositivo de eye tracking.

3.5.2.1. Diseño experimental

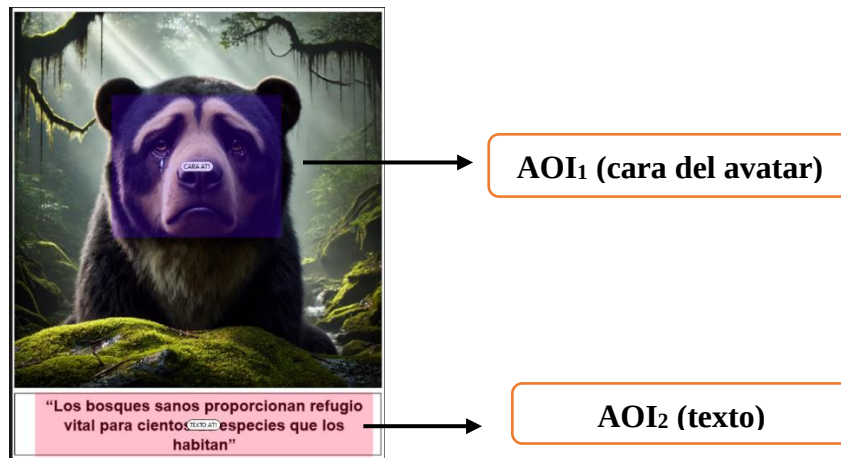
Este estudio se enmarca dentro de un **diseño observacional de tipo transversal**, ya que se registró el comportamiento visual de los participantes en un momento concreto. Cada persona completó una única sesión, lo que permite obtener **una “fotografía” precisa de su atención visual** frente a los estímulos presentados.

Dentro de este marco, la **variable independiente** fue el **tipo de mensaje medioambiental**. Como **variables dependientes** se consideraron las principales **métricas ofrecidas por el sistema de eye tracking**: el número de fijaciones (FC), el tiempo hasta la primera fijación (TFF) y la duración de la primera fijación (FD). Estas medidas permiten analizar de forma objetiva cómo los participantes distribuyen su atención ante diferentes contenidos.

3.5.2.2. Áreas de interés (AOIs)

Se definió un total de **dieciséis áreas de interés (AOIs)**, correspondientes al **texto y al rostro del avatar** en cada uno de los estímulos previamente validados. Con el fin de garantizar la validez del experimento, se mantuvieron dimensiones uniformes en todas las AOIs, adaptando el tamaño de los avatares cuando fue necesario. Esta homogeneidad permitió comparar las métricas visuales en condiciones equivalentes, reduciendo posibles sesgos derivados de las diferencias en tamaño.

Figura 7 Ejemplo de área de interés



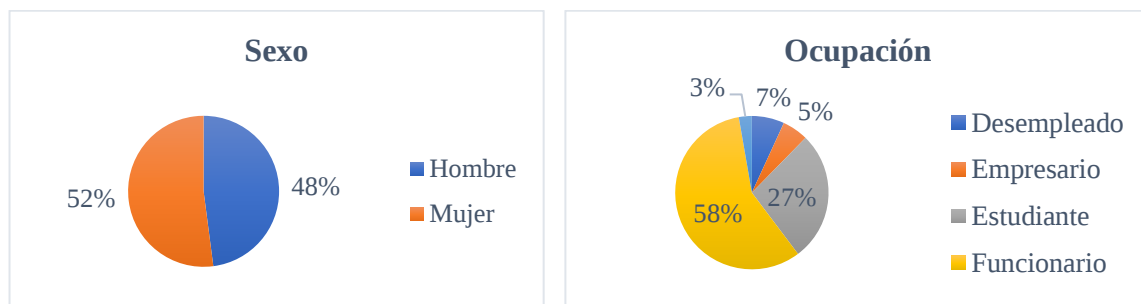
Nota. Extraído del software Tobii Pro Lab

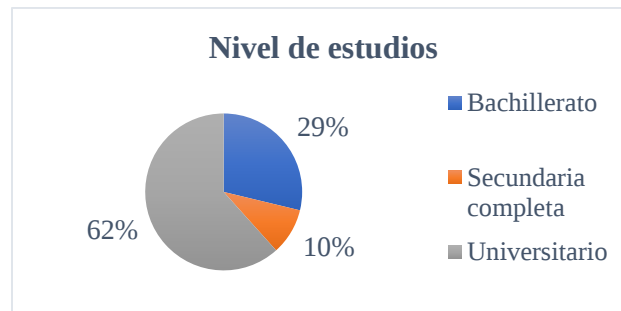
3.5.2.3. Participantes

La muestra estuvo compuesta por 73 personas residentes en Ceuta, seleccionadas mediante un muestreo no probabilístico por conveniencia. La distribución por sexo fue equilibrada, con un 52 % de mujeres y un 48 % de hombres, con edades comprendidas entre los 18 y los 67 años. En cuanto al nivel educativo, predominó el nivel universitario (62 %), siendo la secundaria completa el menos frecuente (10 %). Respecto a la ocupación, la mayoría de los participantes eran funcionarios (58 %), mientras que el grupo menos representado fue el de empresarios (3 %).

La participación fue completamente anónima, garantizando la confidencialidad de los datos personales. Todos los participantes cumplían con los criterios de inclusión y exclusión establecidos, descartándose aquellos casos con problemas de visión que pudieran interferir en el seguimiento ocular, así como el uso de gafas oscuras durante la prueba.

Figura 8 Representación de la muestra





Nota. Elaboración propia

Principios éticos

Se cumplieron los lineamientos éticos establecidos en el **Protocolo de Helsinki**, así como los principios del **Código Ético de la Neuromarketing Science & Business Association** (NMSBA), dada la utilización de técnicas propias de la neurociencia del consumidor. Se obtuvo un consentimiento informado por escrito y se garantizó en todo momento el derecho de los participantes a retirarse del estudio sin necesidad de justificación, preservando su autonomía y bienestar. Además, el protocolo de investigación fue **aprobado por el Comité de Ética** del Vicerrectorado de Investigación y Transparencia de la Universidad de Granada con el N°: 4990/CEIH/2025 (**ver Anexo V**).

3.5.2.4. Procedimiento del experimento

Un día antes de asistir al laboratorio, cada participante recibió un documento informativo sobre el estudio, con el objetivo de que acudiera informado a la sesión experimental (**ver Anexo II**). Al llegar al laboratorio, se le entregó un formulario de consentimiento informado para su firma (**ver Anexo III**) y el documento de pago (**ver Anexo IV**). Posteriormente, completó un **cuestionario de entrada** y se le asignó un código aleatorio de dos dígitos para vincularlo con el número de participante en eye tracking.

A continuación, el participante fue ubicado en una posición ergonómica frente a un monitor de ordenador, con ambos brazos apoyados de forma relajada sobre la mesa. Se aseguró de que la distancia entre los ojos del participante y la pantalla se mantuviera constante, alineando el centro de la pantalla a la altura de sus ojos (Ferguson & Mohan, 2020). Posteriormente, se realizó la calibración de la herramienta y, antes de la presentación de los

estímulos, se mostró un problema matemático sencillo, con el fin de minimizar posibles efectos de ansiedad inicial.

A continuación, se inició la presentación de las condiciones experimentales (ver tabla 8). Se mostraron **dos mensajes correspondientes a cada una de las cuatro combinaciones** de mensajes medioambientales, presentando un total de **ocho mensajes diferentes**.

Tabla 8 *Condiciones experimentales*

Condición	Tipo de mensaje	Expresión facial del avatar
C ₁	egoísta	expresión triste
C ₂	egoísta	expresión feliz
C ₃	altruista	expresión triste
C ₄	altruista	expresión feliz

Nota. Elaboración propia

Cada **estímulo** se presentó en la pantalla durante **diez segundos**, basándose en investigaciones previas que también utilizaron imágenes (Alonso & Sánchez, 2018; Fu et al., 2022; Milošević et al., 2024). Este tiempo fue suficiente para permitir la exploración visual completa por parte del participante. Además, conforme al estudio de Kirasirova et al. (2025) después de cada estímulo se mostró una imagen en blanco durante tres segundos, esta pausa ayudó a mitigar posibles efectos de habituación a los estímulos. Después de la exposición a los estímulos, cada participante, en un ordenador separado, completó un cuestionario de autorreporte.

La **duración total del procedimiento experimental** fue de aproximadamente **veinte minutos** por participante, minimizando así los efectos de fatiga y manteniendo niveles óptimos de atención durante todo el proceso. Los datos obtenidos tanto del eye tracking como de los cuestionarios fueron posteriormente procesados en el software IBM SPSS Statistics 23, lo que permitió examinar la relación entre los patrones de atención visual y las respuestas.

3.5.3. Cuestionario autorreporte (Triangulación)

Posteriormente, se elaboró un **cuestionario de autorreporte** con la finalidad de evaluar la **persuasión**, utilizando una adaptación de la escala propuesta por Baek et al. (2019), orientada a medir cómo los participantes interpretan el mensaje recibido en términos de claridad, credibilidad, relevancia y coherencia. Asimismo, se evaluó la **atención**, utilizando una adaptación de la escala de Páez et al. (2001), y la **intensidad emocional**, a través de una escala basada en el trabajo de Okuya et al. (2017). Todas las escalas utilizadas se presentan detalladamente en la Tabla 9.

Además, se incluyó una **tarea de recuerdo** (*surprise memory task*), adaptada del estudio de Venkatraman et al. (2015), diseñada para aplicarse en la fase experimental de seguimiento ocular que se explicará en el siguiente apartado. Esta tarea consistió en presentar a los participantes una serie de mensajes ya visualizados durante el eye tracking, junto con nuevos mensajes de características similares con misma longitud y valencia positiva. Para ello, debían indicar si cada mensaje les resultaba familiar o era nuevo, utilizando una escala del 1 al 7, donde 1 significaba “visto anteriormente” y 7 “mensaje nuevo”. El cuestionario estuvo disponible en formato digital a través del siguiente enlace: <https://survey.lesphinx.es/SurveyServer/s/angiecarrasco/CuestionarioTriangulacion/cuestionario.htm>

Tabla 9 Escalas empleadas en el autorreporte

Recuerdo	
(R1) Indique si el mensaje fue visto anteriormente o si es nuevo	Visto anteriormente– 7: Nuevo ①②③④⑤⑥⑦
Persuasión	
(P1) ¿Este mensaje es efectivo para generar conciencia ambiental?	1: Nada efectivo – 7: Muy efectivo ①②③④⑤⑥⑦
(P2) ¿Este mensaje es convincente para motivar acciones ecológicas?	1: Nada convincente – 7: Muy convincente ①②③④⑤⑥⑦
(P3) ¿Este mensaje cambiaría positivamente la forma en que actúo respecto al medio ambiente?	1: Nada probable – 7: Muy probable ①②③④⑤⑥⑦

Atención	
(A1) ¿Cuánto te agradó el mensaje presentado?	1: Nada agradable – 7: Muy agradable ①②③④⑤⑥⑦
(A2) ¿Cuánto interés te generó el mensaje presentado?	1: Nada interesante– 7: Muy interesante ①②③④⑤⑥⑦
(A3) ¿Qué tanto te impactó el mensaje?	1: Ningún impacto – 7: Mucho impacto ①②③④⑤⑥⑦
Enfoque de mensaje	
(E1) Valora el nivel de altruismo o egoísmo en el que percibes el mensaje	1: Totalmente de egoísmo – 7: Totalmente de altruista ①②③④⑤⑥⑦
Intensidad de la emoción	
(IE1) Valora el nivel de tristeza o felicidad que percibes en la figura presentada	Totalmente triste– 7: Totalmente feliz ①②③④⑤⑥⑦

Nota. Elaboración en base a Baek et al. (2019); Okuya et al. (2017) Páez et al. (2001)

3.6. Propuesta experimental con fMRI

La fMRI es la principal herramienta de neuroimagen utilizada en la neurociencia del consumidor, este diseño permitirá explorar no solo las respuestas eléctricas en el cuero cabelludo, sino también las estructuras cerebrales más profundas involucradas en los procesos de toma de decisiones que afectan el comportamiento del consumidor (Casado-Aranda, 2021).

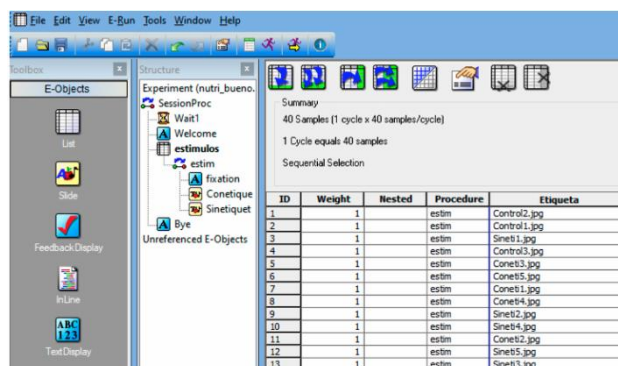
3.6.1. Procedimiento y estímulos

Para la ejecución del experimento, se presentarán los estímulos utilizados en el autorreporte (**ver anexo I**), que consisten en ocho mensajes diseñados para fomentar comportamientos medioambientales. Este proceso se llevará a cabo mediante un diseño de eventos de corta duración, donde el tiempo como el orden de presentación de los estímulos deberán ser aleatorizados (Casado-Aranda, 2021).

Se utilizará el software E-Prime 2.0, ampliamente empleado en el campo de la neurociencia del consumidor, y conocido por su facilidad de uso, flexibilidad y capacidad para integrar diversos elementos visuales, sonoros y audiovisuales. Además, permite

proporcionar retroalimentación al participante y utilizar lenguaje de programación para diseños más complejos y personalizados (Casado-Aranda, 2021; Hairston & Maldjian, 2009).

Figura 9 Entorno de inserción de objetos en E-Prime



Nota. Figura del libro de Neurociencia de consumidor de Casado-Aranda (2021)

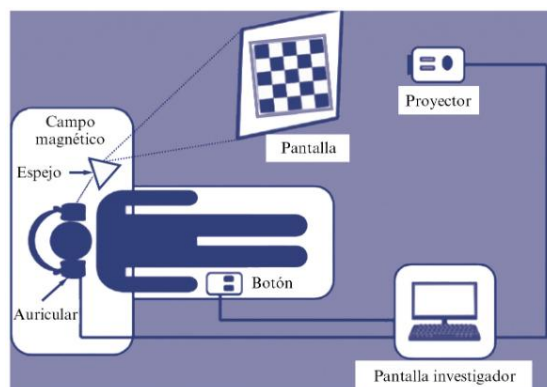
Para garantizar la calidad de los datos obtenidos en el estudio de fMRI, se seleccionarán cuidadosamente a los participantes que cumplan con los siguientes requisitos:

- Ser diestros, ya que la gran mayoría de las investigaciones en este campo se enfocan en este perfil.
- Tener una visión normal o corregida con lentes, de modo que puedan percibir adecuadamente los estímulos visuales durante el experimento. Asimismo, no deben presentar problemas auditivos.
- No tener antecedentes de enfermedades neurológicas.
- No estar embarazadas.
- No portar ningún tipo de metal en el cuerpo, como implantes dentales, prótesis quirúrgicas o dispositivos intrauterinos, que puedan interferir con el equipo de resonancia magnética.
- No padecer claustrofobia ni problemas respiratorios o de movimiento que dificulten su participación.

Después de completar los protocolos de seguridad y firmar el documento de consentimiento informado, se les entregarán a los participantes protectores auditivos para reducir el ruido producido por el equipo de resonancia. Cada participante se recostará en la

plataforma que se desplazará al interior del escáner y visualizará, mediante un sistema de espejos, los estímulos proyectados (ver figura 10).

Figura 10 Esquema visual de la sincronización de la resonancia magnética funcional



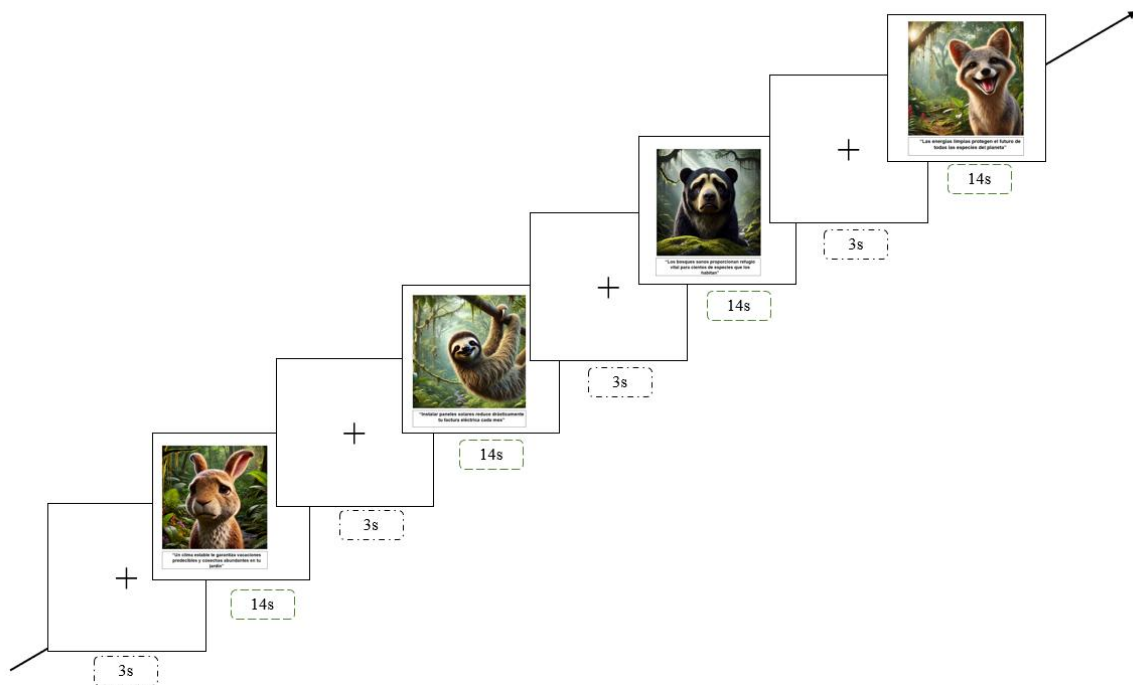
Nota. Figura del libro de Neurociencia de consumidor de Casado-Aranda (2021)

El diseño experimental constará de cuatro condiciones, que se mostrarán durante 14 segundos cada una, alternadas con una condición control (punto de fijación "+"). La secuencia de presentación será aleatoria, con intervalos de 3 segundos del punto de fijación entre estímulos. Posteriormente, se realizará una prueba de reconocimiento sorpresa con ocho mensajes aleatorizados (cuatro previamente presentados y cuatro nuevos), donde los participantes deberán clasificarlos como "vistos anteriormente" o "nuevos" similar a lo empleado por Venkatraman et al. (2015). Además, el investigador principal y el técnico supervisarán todo el proceso desde la estación de control.

En el software E-Prime 2.0, el diseño se verá de la siguiente manera (ver figura 11):

1. Condición experimental 1 (CE1): mensaje egoísta con avatar triste
2. Condición experimental 2 (CE2): mensaje egoísta con avatar feliz
3. Condición experimental 3 (CE3): mensaje altruista con avatar triste
4. Condición experimental 4 (CE4): mensaje altruista con avatar feliz
5. Condición de control: punto de fijación "+".
6. Prueba de reconocimiento sorpresa

Figura 11 Esquema visual de la sincronización de la Resonancia Magnética Funcional (fMRI)



Nota. Elaboración propia

3.6.2. Participantes del experimento de fMRI

Para la selección y reclutamiento de los participantes, se estima incluir a más de 30 personas, que es el tamaño mínimo recomendado por la literatura (Casado-Aranda, 2021). Este proceso consistirá en el envío de un cuestionario con el fin de confirmar que cada participante cumpla con las condiciones y criterios de inclusión. Además, para garantizar la validez ética y científica, el experimento fMRI debería ser aprobado por un comité de ética institucional, y los participantes firmarían consentimiento informado según las pautas de la Declaración de Helsinki. Una vez seleccionados los participantes, deberán completar los siguientes documentos:

- Cuestionario de seguridad y autorización (ver **Anexo VI**).
- Consentimiento informado (ver **Anexo VII**)
- Además, se les solicitará completar una autorización especial en caso de tener piercings, DIU, tatuajes o retenedores (ver **Anexo XIII**).

- Al finalizar el experimento, los participantes recibirán una compensación económica de 50 euros como reembolso por los gastos de desplazamiento (ver **Anexo IX**).

3.7. Evaluación de modelos de medida

3.7.1. Análisis factorial confirmatorio del cuestionario inicial

Antes de proceder con los análisis principales, se verificó la calidad psicométrica de las escalas incluidas en el cuestionario inicial, con el fin de comprobar que midieran de forma adecuada los constructos teóricos propuestos. Para ello, se realizó un **análisis factorial confirmatorio (AFC)**, que permite determinar la validez estructural de los instrumentos de medida y asegurar su fiabilidad.

Tal como se presenta en la **Tabla 10**, algunos ítems mostraron cargas factoriales (R^2) inferiores a 0.50, sugiriendo una asociación débil con el constructo teórico al que pertenecen y plantea dudas sobre la validez convergente del modelo. Asimismo, el índice de error de aproximación cuadrático medio (RMSEA) superó el umbral recomendado de 0.08, indicando un ajuste deficiente del modelo a los datos.

Tabla 10 Análisis factorial confirmatorio inicial de cuestionario de entrada

Constructo	ÍTEMS	Coeficientes estandarizados (t valor)	Fiabilidad individual (R ²)	Fiabilidad Compuesta	Varianza Extraída
MASCULIDAD	MAS1	0.735 (4.689)	0.541	0.81	0.50
	MAS2	0.784 (4.131)	0.614		
	MAS3	0.866 (2.762)	0.749		
	MAS4	0.458 (5.730)	0.210		
ORIENTACIÓN A LARGO PLAZO	LOT1	0.716 (5.235)	0.513	0.88	0.38
	LOT2	0.776 (4.888)	0.602		
	LOT3	0.717 (5.229)	0.515		
	LOT4	0.719 (5.221)	0.517		
	LOT5	0.644 (5.489)	0.415		
	LOT6	0.868 (3.768)	0.754		
Chi-cuadrado SB (g.l): 61.191 (34); RMSEA: 0.11; CFI: 0.914					

Nota. Elaboración propia

Tras depurar los ítems, el modelo resultante mostró una estructura **más parsimoniosa** y con índices de ajuste satisfactorios. La varianza extraída (AVE) superó el 50 % en todos

los constructos, mientras que la fiabilidad compuesta (CR) alcanzó valores superiores a 0.70, indicando una buena consistencia interna de las escalas. Aunque el RMSEA inicial fue de 0.09, este resultado refleja la sensibilidad del estadístico al tamaño muestral. Por ello, se aplicó el procedimiento de Bollen–Stine bootstrap, obteniéndose un RMSEA corregido de 0.03, reforzando la solidez del modelo de medida y su adecuado ajuste a los datos.

Tabla 11 *Análisis factorial confirmatorio ajustado del cuestionario inicial*

Constructo	ÍTEMS	Coefficientes estandarizados (t valor)	Fiabilidad individual (R ²)	Fiabilidad Compuesta	Varianza Extraída
MASCULIIDAD	MAS1	0.765 (4.284)	0.585	0.84	0.64
	MAS2	0.803 (3.729)	0.644		
	MAS3	0.828 (3.298)	0.686		
ORIENTACIÓN A LARGO PLAZO	LOT1	0.722 (5.090)	0.522	0.88	0.50
	LOT2	0.785 (4.643)	0.617		
	LOT3	0.748 (4.934)	0.560		
	LOT4	0.736 (5.013)	0.541		
	LOT6	0.830 (4.132)	0.689		
Chi-cuadrado SB (g.l): 32.50 (19); RMSEA: 0.03; CFI: 0.948					

Nota. Elaboración propia

3.7.2. Matriz de validez discriminante del cuestionario inicial

Por otro lado, la **matriz de validez discriminante** (ver Tabla 12) permitió examinar las relaciones entre las variables del instrumento inicial. Los resultados muestran que la varianza extraída para cada variable supera las correlaciones con los demás, indicando que cada dimensión mide un concepto diferente. En caso de solapamiento, los constructos reflejarían contenidos similares, comprometiendo la interpretación. Por tanto, los valores obtenidos respaldan **la validez del modelo y la diferenciación** conceptual entre variables.

Tabla 12 *Matriz de validez discriminante*

	Masculinidad	Orientación a largo plazo
Masculinidad	0.80	
Orientación a largo plazo	0.05	0.67

Nota. Elaboración propia

3.7.3. Análisis Factorial Confirmatorio del cuestionario de triangulación

En el cuestionario de triangulación se evaluaron únicamente los constructos de **atención** y **persuasión**, dado que la variable de **recuerdo** contaba con un único ítem, lo que imposibilita su inclusión en un análisis factorial. Al utilizarse la misma escala para los ocho mensajes presentados, se agruparon las respuestas por variable y se aplicó un único **análisis factorial confirmatorio (AFC)**. Los resultados fueron adecuados (ver **Tabla 13**), todos los ítems mostraron cargas factoriales significativas (R^2) superiores a 0.50. Asimismo, se observaron valores satisfactorios de **fiabilidad compuesta** (> 0.70) y **varianza extraída** (> 0.50), indicadores de una adecuada consistencia interna. Aunque el índice chi-cuadrado fue elevado ($\chi^2 = 245.21$), lo que generó un RMSEA inicial de 0.226, este resultado refleja la sensibilidad del estadístico al tamaño muestral. Por ello, se aplicó el procedimiento de **Bollen–Stine bootstrap**, obteniéndose un **RMSEA corregido de 0.04**, valor que se ajusta a los umbrales aceptables de calidad del modelo.

Tabla 13 Análisis factorial confirmatorio del cuestionario de triangulación

Constructo	ÍTEMS	Coefficientes estandarizados (t valor)	Fiabilidad individual (R ²)	Fiabilidad Compuesta	Varianza Extraída
PERSUACIÓN	P1	0.929 (11,536)	0.863	0.93	0.82
	P2	0.945 (9,807)	0.894		
	P3	0.845 (15,011)	0.713		
ATECIÓN	A1	0.742 (15,809)	0.550	0.89	0.73
	A2	0.947 (7,739)	0.897		
	A3	0.857 (14,042)	0.735		
Chi-cuadrado SB (g.l):245.211 (8); RMSEA: 0.04 ; CFI: 0.934					

Nota. Elaboración propia

3.7.4. Matriz de validez discriminante del cuestionario de triangulación

Por otro lado, se obtuvo la matriz de validez discriminante (ver **Tabla 14**). Se observa que la varianza extraída para cada constructo es inferior a la correlación de ambos, lo que indica que cada dimensión mide un concepto similar. Por tanto, estos valores indican que so constructos muy similares.

Tabla 14 *Matriz de validez discriminante*

	Persuación	Atención
Persuación	0.91	
Atención	0.93	0.85

Nota. Elaboración propia

Dado el alto grado de solapamiento observado entre los constructos, se optó por contrastar si un modelo unificado ofrecía un mejor ajuste que la especificación por separado. Para ello, se llevó a cabo un test de diferencias de chi-cuadrada (ver Tabla 15). Los resultados indicaron que el modelo con las variables separadas ($\chi^2/\text{gl}= 34$) presentó un mejor ajuste que el modelo conjunto ($\chi^2/\text{gl}= 31$). Esta diferencia sugiere que, a pesar de la alta correlación entre dimensiones, los ítems evalúan aspectos diferenciados. En consecuencia, se decidió mantener ambas variables como constructos independientes en el modelo final.

Tabla 15 *Test de diferencias de chi-cuadrada*

	Chi-cuadrada	gl	Chi normalizada	p-valor
Modelo junto	311,86	9	34	0,00
Modelo separado	245,21	8	31	

Nota. Elaboración propia

Capítulo 4. Resultados

Este capítulo presenta los principales hallazgos de este estudio, utilizando análisis estadísticos como ANOVAs para examinar la significancia del tipo de mensaje (altruista vs. egoísta), la expresión emocional del avatar (triste vs. feliz), la combinación (mensaje y avatar) y su interacción sobre las variables de atención, persuasión y recuerdo tanto en medidas declaradas como mediante eye tracking. Además, se analiza el papel moderador de la cultura —concretamente, la orientación a largo plazo y masculinidad— mediante PROCESS de Hayes. También, se presentan análisis cualitativos con mapas de calor y gaze plot. Por último, se anticipan los resultados esperados de la propuesta de fMRI.

4.1 Hipótesis relativas del contenido del mensaje

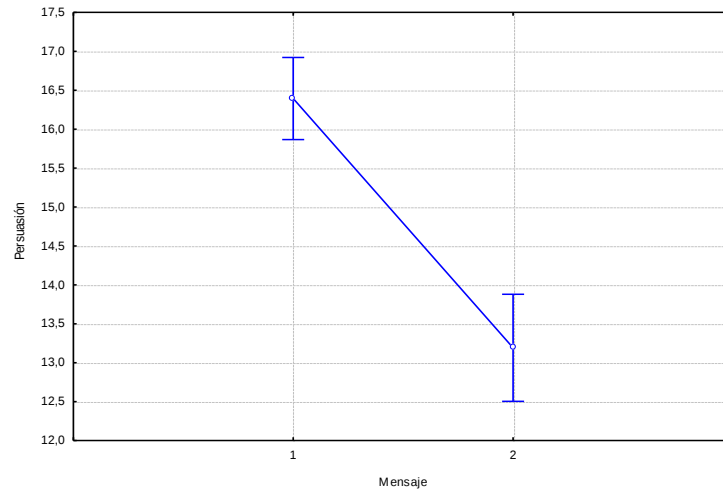
Para el contraste de las hipótesis, se ha utilizado el análisis de covarianza unifactorial (ANOVA), con el fin de comprobar las diferencias significativas. Para comenzar contrastamos la H_1 . *Los mensajes altruistas conseguirán mayor persuasión autorreportada que los mensajes egoístas*. Los resultados confirmaron diferencias estadísticamente significativas, ($F(1,58) = 52.90$, $p = .000$, $\eta^2 = .083$). Además, los mensajes altruistas obtuvieron una media superior de persuasión ($M = 16,39$) frente a los mensajes egoístas ($M = 13,19$), lo que respalda la hipótesis planteada.

Tabla 16 ANOVA del tipo de mensaje y persuasión

Tratamiento		Media	Desviación estándar	F	p-valor
Tipo de mensaje	Altruista	16,39	0,27	52,90	0,00
	Egoísta	13,19	0,35		
Variable independiente: Persuasión					

Nota. Elaboración propia

Figura 12 Persuasión hacia el tipo de mensaje



Nota. Elaboración propia

El gráfico de medias refuerza los resultados del ANOVA, la media de persuasión fue notablemente más alta para los mensajes altruistas que para los egoístas. Este hallazgo es coherente con la literatura revisada, que señala que los mensajes altruistas tienden a activar rutas de procesamiento más profundas al establecer una conexión moral significativa con el receptor (Batson, 2010; Marshall et al., 2019). Además, estudios como los de Hui y Wenan (2022) afirman que los mensajes altruistas generan mayor compromiso sostenido, reforzando la solidez de los resultados obtenidos.

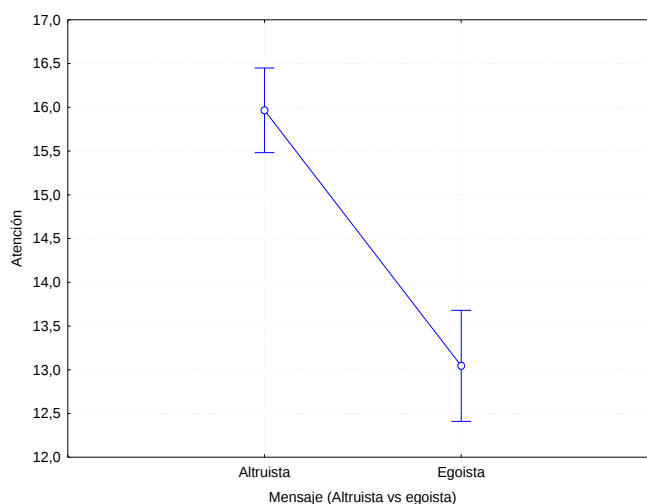
Tabla 17 ANOVA del tipo de mensaje y atención

Tratamiento		Media	Desviación estándar	F	p-valor
Tipo de mensaje	Altruista	15,97	0,25	51,85	0,00
	Egoísta	13,04	0,32		
Variable independiente: Atención					

Nota. Elaboración propia

Respecto a H₂: *Los mensajes altruistas generarán mayor atención autorreportada que los mensajes egoístas.* El análisis (**ver tabla 17**) reveló diferencias estadísticamente significativas entre los tipos de mensaje ($F(1,58) = 51.85, p = .000, \eta^2 = .082$). Además, los mensajes altruistas provocaron una mayor atención ($M = 15,97$) en comparación con los mensajes egoístas ($M = 13,04$), respaldando la hipótesis planteada.

Figura 13 Atención hacia el tipo de mensaje



Nota. Elaboración propia

El gráfico de medias (**ver figura 13**) refuerza los resultados del ANOVA, mostrando que la atención autorreportada fue notablemente más alta en los mensajes altruistas en comparación con los mensajes egoístas. Esta diferencia puede entenderse a partir de estudios que han señalado que los mensajes altruistas, al apelar a valores colectivos, favorecen una mayor implicación cognitiva. En concreto, Kim y Lee (2022) destacan que las motivaciones prosociales activadas por estos mensajes desempeñan un rol clave en la recepción atenta del contenido. Del mismo modo, Batson (2010) argumenta que los enfoques altruistas generan un procesamiento más reflexivo por parte del receptor, lo que contribuye a una mayor atención percibida.

Tabla 18 ANOVA del tipo de mensaje y recuerdo

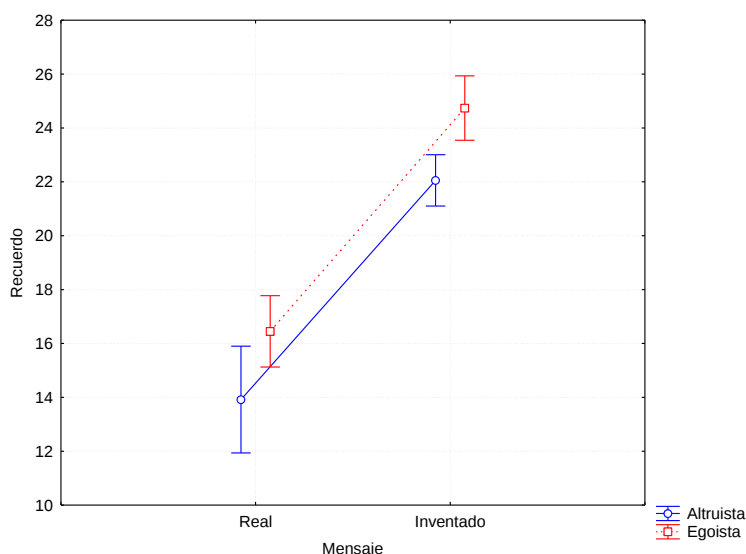
Tratamiento			Media	Desviación estándar	F	p-valor
Tipo de mensaje * recuerdo	Altruista	Real	13,91	0,99	0,011	0,91
		Inventado	22,05	0,48		
	Egoísta	Real	16,45	0,66		
		Inventado	24,74	0,60		

Nota. Los mensajes reales se refieren a los vistos en el eye tracking y los inventados son mensajes nuevos.

Respecto a la H₃: *Los mensajes altruistas serán recordados en mayor medida que los mensajes egoístas*, los resultados no mostraron diferencias estadísticamente significativas,

($F(1,58) = 0.011$, $p = .091$, $\eta^2 < .001$), indicando que no se encontraron efectos del tipo de mensaje sobre el recuerdo (**ver tabla 18**). Contrario a lo esperado, los mensajes altruistas no fueron recordados en mayor medida que los mensajes egoístas.

Figura 14 Recuerdo según tipo de mensaje



Nota. Elaboración propia

El gráfico de interacción muestra que, tanto en los mensajes altruistas como en los egoístas, las medias de recuerdo son más altas para los mensajes inventados que para los reales (vistos en la fase de eye tracking). Visualmente, los mensajes egoístas presentan una ligera ventaja en recuerdo sobre los altruistas en ambos niveles ($M=24.74$ para los inventados y $M=16.45$ para los reales). Además, la tendencia general indica un efecto más pronunciado del tipo de recuerdo (real vs. inventado) que del tipo de mensaje en sí. Lo que difiere de lo propuesto en trabajos como el de Cutler y Campbell-Meiklejohn (2019), donde se sugiere que los mensajes altruistas, al activar redes asociadas al juicio moral, podrían favorecer una codificación más profunda. Sin embargo, en este estudio, ese procesamiento no parece haber facilitado una ventaja en la retención. Además, estos resultados se alinean con lo señalado por Duan et al. (2021), quienes destacan que la novedad y la incongruencia pueden influir en la accesibilidad del recuerdo.

Tabla 19 Métricas oculares generadas por el tipo de mensaje

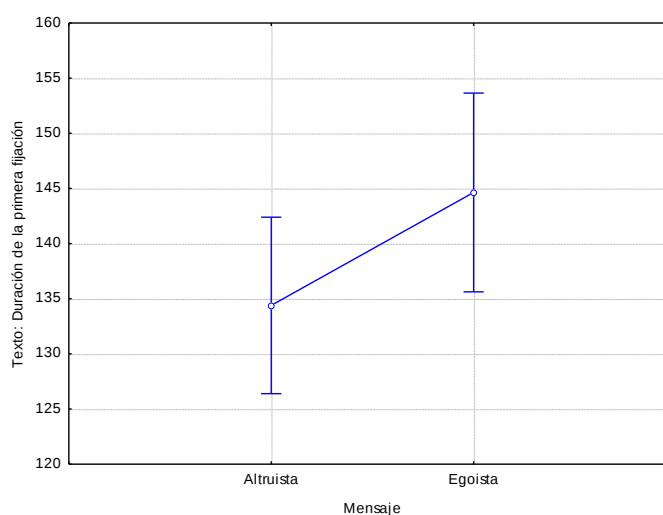
Métrica ocular	Altruista		Egoísta		F	p-valor
	Media	Desviación estándar	Media	Desviación estándar		
FC	13,83	0,45	13,48	0,45	0,297	0,59
TFF	1020,46	71,87	968,447	56,38	0,32	0,57
FD	134,40	4,07	144,64	4,58	2,81	0,09

Nota. Elaboración propia

En relación con la hipótesis H4: los mensajes altruistas generarán mayor duración total de la primera fijación (FC – H4a), menor tiempo hasta la primera fijación (TFF – H4b) y mayor número de visitas a la zona textual (FD – H4c). Los resultados (**ver tabla 19**) no evidenciaron diferencias estadísticamente significativas en el número de fijaciones-FC, ($F(1, 582) = 0.297$, $p = 0.59$). El tiempo hasta la primera fijación-TFF también fue similar entre ambos tipos de mensajes ($F(1, 582) = 0.32$, $p = 0.57$). Estos resultados no respaldan las subhipótesis H4b ni H4c.

No obstante, se observa un efecto cuasisignificativo en la duración de la primera fijación ($F(1, 582) = 2.81$, $p = 0.09$), lo que sugiere una posible tendencia. Sin embargo, esta diferencia va en dirección opuesta a la hipótesis planteada H4a.

Figura 15 Duración de la primera fijación según tipo de mensaje



Nota. Elaboración propia

El gráfico (**ver figura 15**) refuerza visualmente la tendencia observada en la FD, mostrando una mayor duración media de la primera fijación en los mensajes egoístas ($M = 144.64$ ms, $DE = 4.58$), en comparación con los altruistas ($M = 134.40$ ms, $DE = 4.07$). La visualización permite considerar este resultado como una tendencia que merece ser explorada con mayor profundidad en estudios posteriores.

4.2 Hipótesis relativas de los avatares

Respecto a la hipótesis H_5 , que planteaba que los avatares con expresión facial feliz generarían mayor persuasión autorreportada que aquellos con expresión triste, los resultados no mostraron diferencias estadísticamente significativas, $F(1, 582) = 0.007$, $p = .93$, $\eta^2 < .001$ (**ver Tabla 20**). Las medias fueron prácticamente idénticas en ambas condiciones: avatar feliz ($M = 14.77$, $DE = 0.32$) y avatar triste ($M = 14.81$, $DE = 0.33$), lo que no permite confirmar la hipótesis planteada.

Tabla 20 ANOVA del tipo de expresión facial y persuasión

Tratamiento		Media	Desviación Estándar	F	p-valor
Avatar	Feliz	14,77	0,32	0,007	0,93
	Triste	14,81	0,33		
Variable independiente: Persuasión					

Nota. Elaboración propia

Para profundizar en los efectos del avatar independientemente de la expresión facial, se analizó el impacto de la especie animal en la persuasión autoinformada (**ver tabla 21**). El análisis de varianza reveló diferencias estadísticamente significativas entre las distintas especies, $F(7, 582) = 8.546$, $p = 0.00$, $\eta^2 \approx 0.093$. Específicamente, animales como la ardilla ($M = 16.88$, $DE = 0.53$), el oso de anteojos ($M = 16.55$, $DE = 0.52$) y el zorro ($M = 16.41$, $DE = 0.53$) generaron niveles más altos de persuasión, mientras que otros como el conejo ($M = 13.05$, $DE = 0.68$) o el mono capuchino ($M = 12.58$, $DE = 0.73$) obtuvieron puntuaciones más bajas (**ver figura 16**). Estos hallazgos sugieren que el animal representado incide significativamente en la respuesta persuasiva de los participantes.

Este patrón sugiere que la expresión facial no determina por sí sola la persuasión del avatar. Más bien, el tipo de animal desempeña un rol central en la forma en que se interpreta

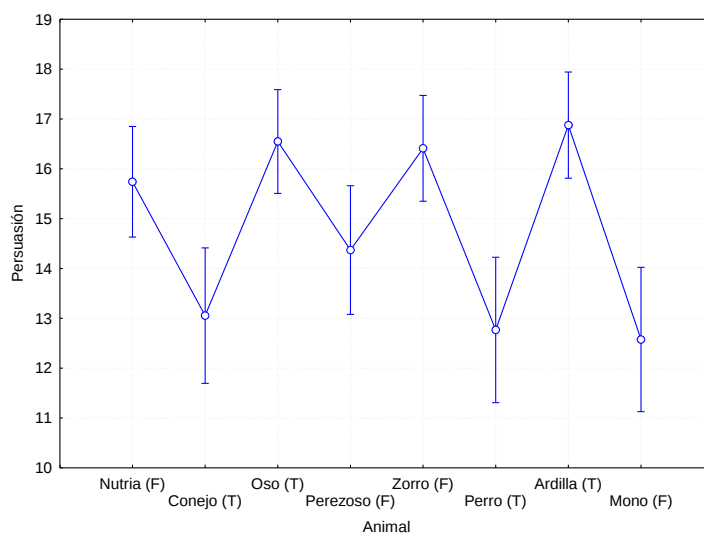
su mensaje. En este sentido, el oso perezoso a pesar de mostrar una expresión feliz, su apariencia puede asociarse a emociones más melancólicas. Del mismo modo, el oso de anteojos triste podría resultar más persuasivo al evocar ternura o empatía. Estas observaciones motivan la necesidad de explorar de forma más específica la especie animal, más allá del gesto facial.

Tabla 21 ANOVA del tipo de animal y persuasión

Tratamiento		Media	Desviación Estándar	F	p-valor
Animal	Nutria de río	15,74	0,56	8,546	0,00
	Conejo	13,05	0,68		
	Oso de anteojos	16,55	0,52		
	Oso perezoso	14,37	0,65		
	Zorro	16,41	0,53		
	Perro de monte	12,77	0,73		
	Ardilla	16,88	0,53		
	Mono capuchino	12,58	0,73		

Nota. Elaboración propia

Figura 16 Persuasión de animales



Nota. Elaboración propia

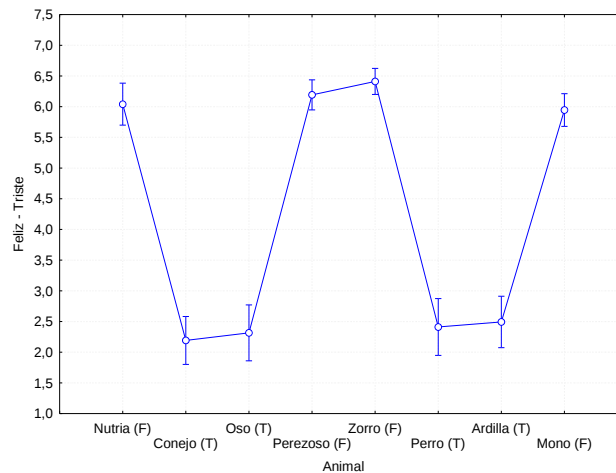
Además, se analizó la variable relacionada con la intensidad emocional percibida en los avatares como expresión facial (**ver tabla 22**). El análisis ANOVA reveló diferencias altamente significativas en la intensidad emocional percibida según el tipo de animal, $F(7, 582) = 126.23$, $p < .001$, $\eta^2 \approx 0.603$,

Tabla 22 ANOVA de la diferencia entre feliz vs. triste

Tratamiento		Media	Desviación Estándar	F	p-valor
Intensidad emocional	Nutria de río	6,04	0,17	126,23	0,00
	Conejo	2,19	0,20		
	Oso de anteojos	2,32	0,23		
	Oso perezoso	6,19	0,12		
	Zorro	6,41	0,11		
	Perro de monte	2,41	0,23		
	Ardilla	2,49	0,21		
	Mono capuchino	5,95	0,13		
Variable independiente: Intensidad emocional					

Nota. Elaboración propia

Figura 17 Animal según la intensidad emocional



Nota. Elaboración propia

El gráfico (**ver figura 17**) muestra un patrón claro en la percepción de los participantes. Se observa que los animales con expresión feliz —como el zorro ($M = 6.41$), el oso perezoso ($M = 6.19$), la nutria de río ($M = 6.04$) y el mono capuchino ($M = 5.95$) fueron percibidos como animales felices, posicionándose en la parte superior del eje. En contraste, los animales con expresión triste —como el conejo ($M = 2.19$), el oso de anteojos ($M = 2.32$), el perro de monte ($M = 2.41$) y la ardilla ($M = 2.49$)— se sitúan consistentemente en niveles inferiores. Esta observación encuentra sustento en el estudio de Fernández et al. (2022), quienes demostraron que, en videojuegos, adoptar el rol de un "héroe animal" genera cambios conductuales en los usuarios. Esta disonancia entre expresión emocional y percepción asociada al animal sugiere que la persuasión visual no reside en la emoción facial,

sino en la carga simbólica que el animal transmite, representando así una de las principales contribuciones del presente estudio.

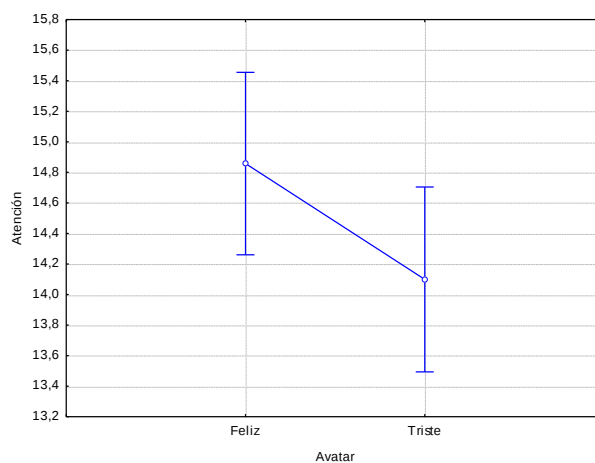
Tabla 23 ANOVA del tipo expresión facial del avatar y atención

Tratamiento		Media	Desviación estándar	F	p-valor
Avatar	Feliz	14,86	0,30	3,08	0,07
	Triste	14,10	0,31		
Variable independiente: Atención					

Nota. Elaboración propia

Por otro lado, respecto a la H_6 : los avatares con expresión feliz conseguirán mayor atención autorreportada que los avatares con expresión triste (ver tabla 23). Los resultados del análisis ANOVA revelaron una diferencia marginalmente no significativa, $F(1, 582) = 3.08$, $p = 0.07$, $\eta^2 \approx .005$. A pesar de no alcanzar el umbral convencional de significación ($p < .05$), los datos sugieren una tendencia con mayor atención reportada en la condición de avatar feliz ($M = 14.86$, $DE = 0.30$) frente a la condición de avatar triste ($M = 14.10$, $DE = 0.31$).

Figura 18 Atención según la expresión facial del avatar



Nota. Elaboración propia

Esta diferencia en la atención autorreportada también se refleja gráficamente (ver **Figura 18**), donde se observa una mayor media de atención en la condición de avatar feliz, lo cual refuerza visualmente la dirección del efecto. Este resultado coincide con estudios

previos que destacan que los rostros alegres favorecen la atención sostenida y generan mayor agrado (Han et al., 2023; Todorov et al., 2008).

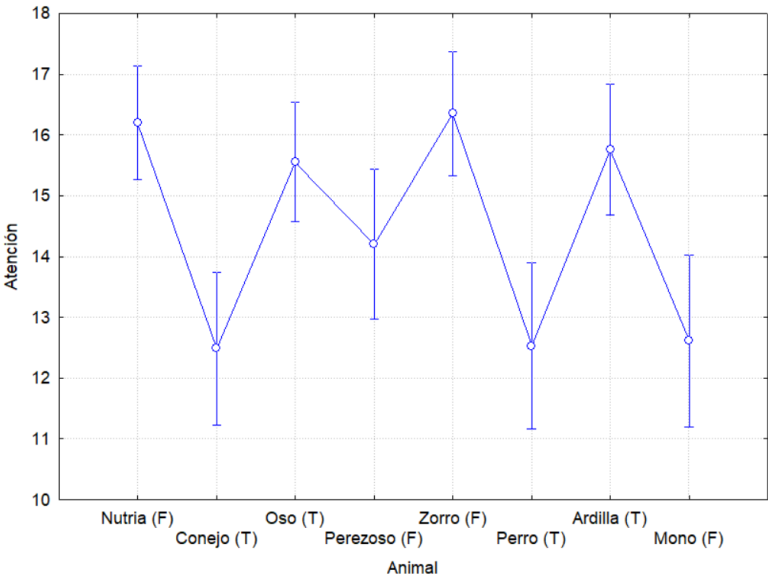
Tabla 24 Tipo de especie animal y atención

Tratamiento		Media	Desviación Estándar	F	p-valor
Animal	Nutria de río	16,20	0,47	8,57	0,00
	Conejo	12,49	0,63		
	Oso de anteojos	15,56	0,49		
	Oso perezoso	14,20	0,62		
	Zorro	16,35	0,51		
	Perro de monte	12,53	0,69		
	Ardilla	15,76	0,54		
	Mono capuchino	12.61	0,71		
Variable independiente: Animal					

Nota. Elaboración propia

Como se evaluó en el caso anterior, también se buscó conocer la significancia del tipo de especie animal sobre la variable atención autorreportada (**ver Tabla 24**). El análisis ANOVA revela diferencias estadísticamente significativas entre las especies presentadas ($F = 8,57$; $p = 0.00$), indicando que el tipo de animal influye de forma significativa en el nivel de atención percibida.

Figura 19 Atención según tipo de animal



Nota. Elaboración propia

Visualmente, observando la **figura 19**. El zorro ($M = 16,35$; $DE = 0,51$), la nutria de río ($M = 16,20$) y la ardilla ($M = 15,76$; $DE=0,54$) fueron los que generaron mayor atención, mientras que el conejo ($M = 12,49$; $DE=0,47$), el mono capuchino ($M = 12,61$; $DE=0,71$) y el perro de monte ($M = 12,53$; $DE=0,69$) registraron los niveles más bajos. Estos hallazgos sugieren que ciertos animales pueden captar mejor la atención del público, posiblemente debido a su carga simbólica, o nivel de familiaridad con los participantes.

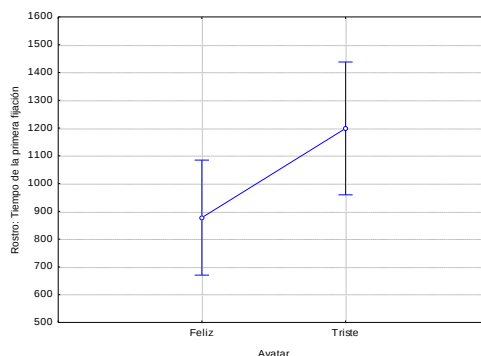
Tabla 25 Métricas oculares generadas por la expresión facial del avatar

Métrica ocular	Avatar feliz		Avatar triste		F	p-valor
	Media	Desviación estándar	Media	Desviación estándar		
FC	23,38	10,92	11,35	0,33	1,25	0,26
TFF	877,46	105,20	1198,60	121,50	3,97	0,04
FD	183,28	13,13	188,12	10,61	0,08	0,77

Nota. Elaboración propia

En relación con la hipótesis H_7 , que planteaba que los avatares con expresión feliz provocarían mayor duración total de la primera fijación ($FD - H_{7a}$), mayor número de visitas al rostro ($FC - H_{7b}$) y menor tiempo hasta la primera fijación ($TFF - H_{7c}$) que los avatares con expresión triste, los resultados muestran evidencias parciales (**ver tabla 25**). No se observaron diferencias estadísticamente significativas ni en el número de fijaciones ($F(1,72) = 1,25$, $p = 0.26$), ni en la duración de la primera fijación ($F(1,72) = 0,08$, $p = 0.77$), por lo que no se respaldan las subhipótesis H_{7a} ni H_{7b} . Sin embargo, sí se encontró una diferencia significativa en el tiempo hasta la primera fijación-TFF ($F(1,72) = 3,97$, $p = 0.04$), lo que respalda la subhipótesis H_{7c} .

Figura 20 Tiempo de la primera fijación hacia la expresión facial del avatar



Nota. Elaboración propia

Esta diferencia también se refleja visualmente en el gráfico (**ver Figura 20**), donde se aprecia una reducción notable del tiempo hasta la primera fijación en la condición de avatar feliz ($M = 877,46$ ms; $DE = 105,20$), con una menor dispersión en comparación con la condición triste ($M = 1198,60$ ms; $DE = 121,50$). Estos hallazgos son coherentes con Han et al. (2023), quienes destacan que los rostros alegres inducen una mayor retención visual y generan sentimientos de esperanza en contextos proambientales. Asimismo, se alinea con los hallazgos de Todorov et al. (2008), que asocian las expresiones faciales positivas con mayor agrado y procesamiento sostenido

4.3 Hipótesis relativas de la interacción mensaje y avatar

En relación con las hipótesis H_8 y H_9 , que planteaban efectos diferenciales combinados del tipo de mensaje y la expresión facial del avatar sobre la persuasión (H_8) y la atención (H_9), los resultados no ofrecieron soporte empírico (**ver Tabla 26**). En el caso de la persuasión (H_8), aunque los mensajes altruistas acompañados de avatares felices presentaron una media elevada ($M = 16,07$; $DE = 0,39$), no fueron superiores a la combinación altruista/triste ($M = 16,67$; $DE = 0,38$), y el análisis estadístico no reveló diferencias significativas ($F(1,72) = 1,67$, $p = 0.20$). De forma similar, en el caso de la atención (H_9), la combinación egoísta/triste —propuesta como la más eficaz— fue la que obtuvo la media más baja ($M = 12,51$; $DE = 0,46$), contradiciendo lo esperado. En conjunto, estos resultados indican que la interacción entre el tipo de mensaje y la expresión facial del avatar no tiene un efecto estadísticamente significativo ($F(1,72) = 0,13$, $p = 0.72$).

Tabla 26 ANOVA del tipo de mensaje hacia la atención y persuasión

Tratamiento			Media	Desviación estándar	F	p-valor
Persuasión	Altruista	Feliz	16,07	0,39	1,67	0,20
		Triste	16,67	0,38		
	Egoísta	Feliz	13,43	0,51		
		Triste	12,86	0,51		
Atención	Altruista	Feliz	16,28	0,34	0,13	0,72
		Triste	15,66	0,36		
	Egoísta	Feliz	13,42	0,47		
		Triste	12,51	0,46		

Nota. Elaboración propia

En relación con las hipótesis **H₁₀**. La combinación de mensaje altruista con avatar feliz generará mayor duración total de la primera fijación ($FD - H_{10a}$), menor tiempo hasta la primera fijación ($TFF - H_{10b}$) y mayor número de visitas en ambas áreas de interés ($FC - H_{10c}$). Los resultados obtenidos (ver **Tabla 27**) no evidencian diferencias estadísticamente significativas en ninguna de las métricas oculares analizadas bajo la condición de mensaje altruista con avatar feliz. Específicamente, no se observaron diferencias estadísticamente significativas en ninguna de las métricas oculares analizadas. En el área del rostro, los análisis no revelaron efectos significativos ni para el número de visitas ($F(1,72) = 0,26$, $p = 0.610$); ni para el tiempo hasta la primera fijación ($F(1,72) = 1,67$, $p = 0.198$); ni para la duración de la primera fijación, ($F(1,72) = 0,34$, $p = 0.563$). En conjunto, estos resultados no respaldan la hipótesis **H₁₀**.

Tabla 27 Métricas oculares generadas por altruista con avatar feliz

AOI	Métrica ocular	Altruista con avatar feliz		F	p-valor
		Media	Desviación estándar		
Rostro	FC	-9.901	5.845	0.261	0.610
	TFF	-1017.836	1921.374	1.665	0.198
	FD	-186.914	240.636	0.336	0.563
Texto	FC	-12.623	8.399	0.020	0.888
	TFF	-1051.394	1249.797	0.031	0.860
	FD	-135.760	75.447	0.992	0.320

Nota. Elaboración propia

4.4 Hipótesis del efecto moderador de la cultura

Se empleó el **modelo 2 de PROCESS de Hayes**, que permite comprender el efecto de la atención (x) sobre la persuasión (Y) en función de dos variables moderadoras: la masculinidad cultural (W) y la orientación al largo plazo (Z). Además, con el fin de valorar si la interacción conjunta entre ambos moderadores (Masculinidad y de orientación a largo plazo), se probó también el Modelo 3. No obstante, no resultó estadísticamente significativo.

Los resultados del modelo moderado (ver **tabla 28**) indican que solo una de las dos hipótesis planteadas encuentra respaldo empírico. En primer lugar, La hipótesis **H₁₁**, que planteaba que la masculinidad cultural moderaría la relación entre la atención y la persuasión, no fue respaldada por los datos, dado que el efecto de interacción entre atención y

masculinidad ($X*W$) no resultó significativo, $\beta = 0.0294$, $t(578) = 1.1417$, $p = 0.2540$, IC95% [-0.0212, 0.0800]. Esto indica que la masculinidad no ejerce una influencia diferenciadora en cómo la atención impacta en la persuasión de los mensajes medioambientales. Por el contrario, la hipótesis H_{12} sí recibió respaldo empírico. Se observó un **efecto moderador significativo de la orientación a largo plazo** en la relación entre atención y persuasión, $\beta = 0.0815$, $t(578) = 3.3296$, $p = 0.0009$, IC95% [0.0334, 0.1295]. Es decir, a mayor orientación hacia el largo plazo, más fuerte es la asociación positiva entre atención y persuasión. Estos resultados indican la importancia de considerar la dimensión temporal de los valores culturales al diseñar estrategias de comunicación medioambientales.

Tabla 28 *interacción entre atención y persuasión en función de masculinidad y orientación a largo plazo*

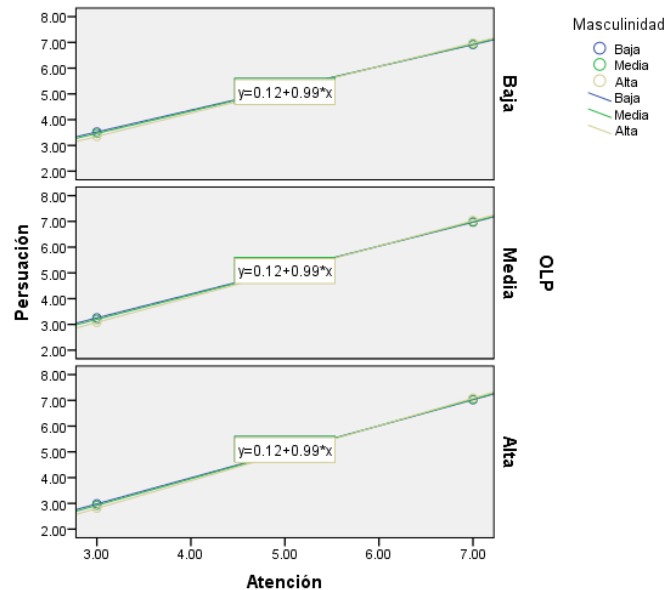
Efecto	Coef.	SE	t-valor	p-valor	95% CI
Constante	1.6736	0.4085	4.0970	0.0000	[0.8713 – 2.4759]
Atención (x)	0.7366	0.0771	9.5504	0.0000	[0.5851 – 0.8881]
Masculinidad (W)	-0.1756	0.1360	-1.2912	0.1971	[-0.4428 – 0.0915]
Largo Plazo (Z)	-0.5152	0.1290	-3.9939	0.0001	[-0.7686 – -0.2618]
$X*W$ (int1)	0.0294	0.0257	1.1417	0.2540	[-0.0212 – 0.0800]
$X*Z$ (int2)	0.0815	0.0245	3.3296	0.0009	[0.0334 – 0.1295]
Resumen del modelo: R-cuadrado:0.787; F:427.01; df1:5; df2:578; p-value:0.000					

*** $p < 0.01$; ** $p < 0.05$; * $p < 0.10$

Nota. Elaboración propia

Por otro lado, aunque el análisis de PROCESS permite calcular efectos directos para todas las combinaciones posibles de los moderadores, en este estudio **se optó por interpretar únicamente los efectos de manera individual**, en coherencia con las hipótesis formuladas (H_{11} y H_{12}). Sin asumir ni explorar interacciones combinadas entre ambos valores culturales, al no formar parte del planteamiento teórico.

Figura 21 Efecto entre atención y persuasión en función de masculinidad y OLP



Nota. Elaboración propia

En la **Figura 21** se representan los efectos condicionales de la atención sobre la persuasión en función de los niveles de orientación a largo plazo (OLP). Aunque el software PROCESS muestra gráficamente combinaciones con otros moderadores como la masculinidad, en este análisis se interpreta únicamente el efecto de la OLP, conforme a la hipótesis H₁₂. Tal como muestra la figura, en participantes con alta orientación a largo plazo se incrementa la persuasión conforme aumenta la atención visual, mientras que en aquellos con baja orientación este patrón se atenúa, lo que indica una moderación diferencial. En otras palabras, cuanto mayor es la OLP, más fuerte es la asociación entre atención y persuasión, lo que refuerza la relevancia de este valor cultural en la efectividad de los mensajes medioambientales.

4.5 Patrón de visualizaciones de eye tracking

Para analizar los resultados obtenidos a través de la herramienta de eye tracking, se recurrió al uso de **mapas de calor (Heat Maps)** y **diagramas de recorrido visual (Gaze Plots)**, dos recursos visuales que permiten representar, las zonas de mayor concentración atencional y el patrón secuencial de las fijaciones oculares de los participantes.

Respecto a los **mapas de calor**, 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 la **figura 22** se puede observar el conjunto de los mapas de calor. En primer lugar, el **rostro del avatar** captó una atención intensa, especialmente en los **ojos y la boca**, lo que coincide con estudios que demuestran cómo las expresiones faciales —particularmente las que comunican emociones claras— activan respuestas empáticas y dirigen la mirada de forma automática (Suda y Oka, 2021; Meng y Trudel, 2017). Dentro de este grupo, los avatares con **expresión feliz** generaron una atención más uniforme y prolongada (zonas rojas amplias), asociada a una percepción de cercanía emocional y esperanza proambiental (Han et al., 2023). Por el contrario, los **rostros tristes** mostraron una activación más focalizada (rojo puntual en los **ojos con una lágrima**), lo que indica una atención más intensa pero localizada, posiblemente asociada a la urgencia emocional y la activación del sistema empático (Zhou y Wang, 2022; Kirasirova et al., 2025).

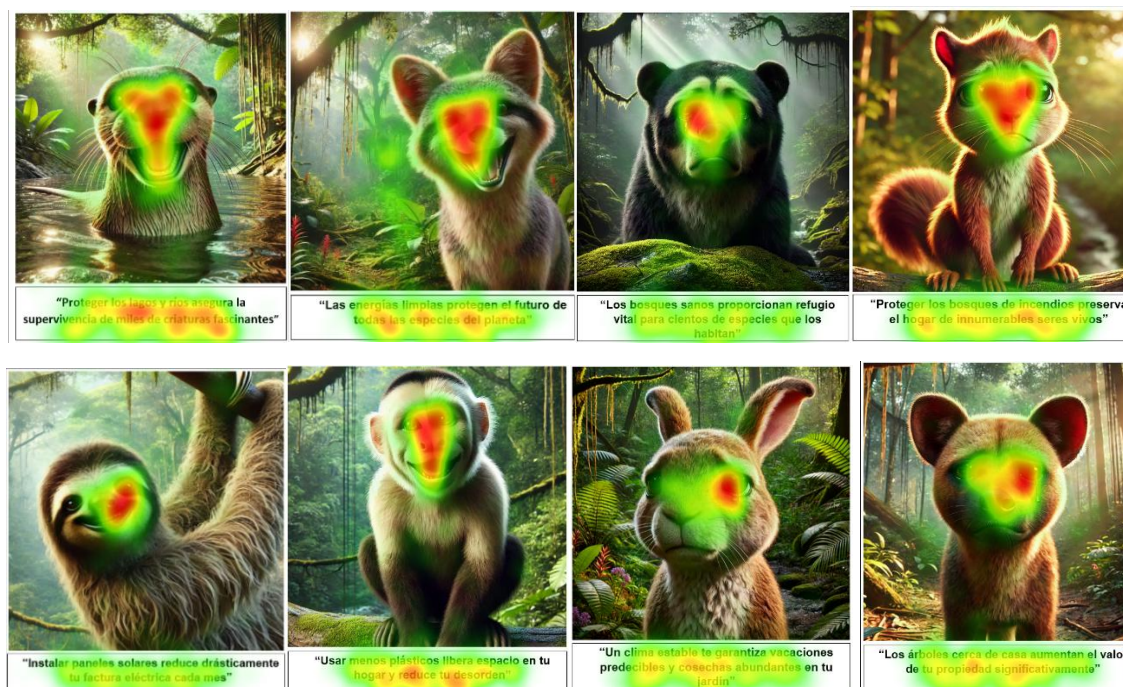
Estos patrones visuales apoyan parcialmente la hipótesis H4a, ya que los mapas de calor muestran que los mensajes altruistas —asociados principalmente a expresiones felices— generaron una mayor duración de la primera fijación (FD), aunque no se observaron diferencias significativas en el tiempo hasta la primera fijación (TFF), lo que refuerza la evidencia estadística obtenida previamente.

En el AOI textual, todos los mensajes fueron observados, pero los de enfoque altruista provocaron patrones de fijación más profundos y continuos (zonas rojas más extendidas), lo que sugiere una lectura reflexiva y coherente con el compromiso ético que estos mensajes buscan despertar (Batson, 2010; Hui y Wenan, 2022). En cambio, los mensajes egoístas —centrados en beneficios individuales— fueron leídos con atención más breve y dispersa, lo que apunta a un procesamiento más rápido, basado en la recompensa inmediata (Fang et al., 2023; Song y Kim, 2019).

En los Gaze Plots se observa, además, una mayor concentración de fijaciones en el área del mensaje en los estímulos altruistas, especialmente cuando el avatar muestra tristeza. Esto podría reflejar un efecto sinérgico entre la carga emocional textual y visual, en el que la tristeza expresada por el avatar potencia la atención reflexiva sobre el mensaje. Así, se confirma que no solo el contenido, sino también la carga emocional del avatar, modula cómo

se distribuye la atención sobre los estímulos, apoyando la importancia de diseñar mensajes medioambientales que combinen adecuadamente forma y fondo para maximizar su eficacia comunicativa (Kim y Lee, 2022; Tohyama et al., 2025; Aman et al., 2025).

Figura 22 Resumen del Heat Map de los mensajes medioambientales



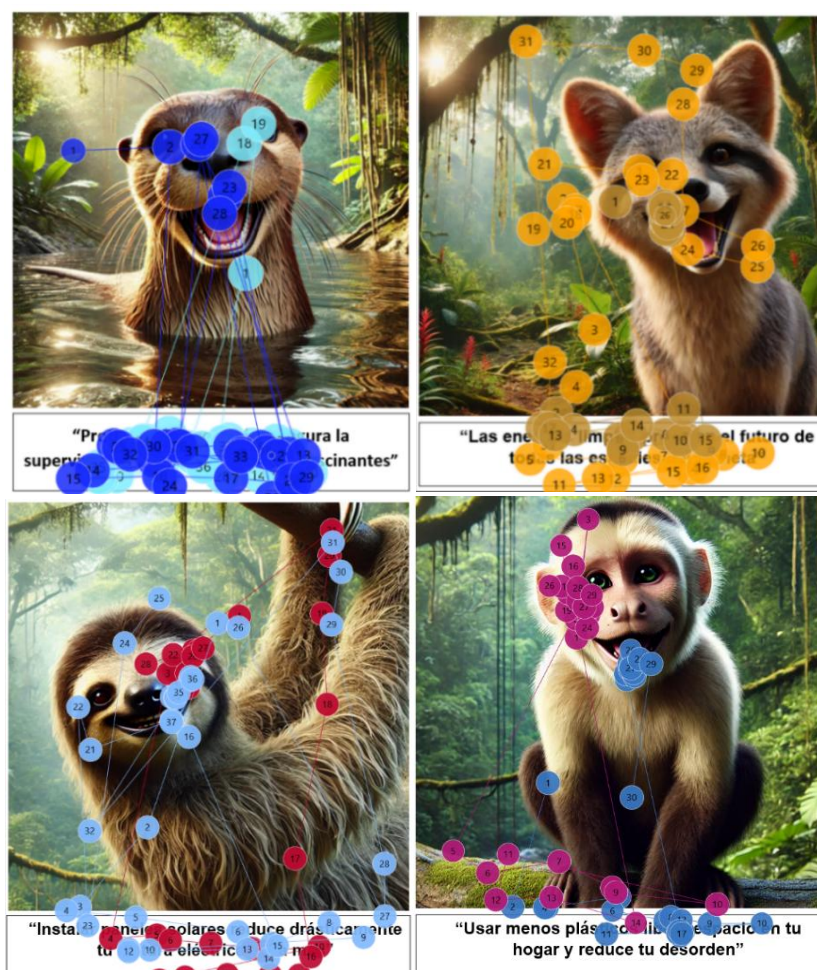
Nota. Extraído del software Tobii Pro Lab

Por otro lado, para facilitar la visualización de los **diagramas de recorrido visual (Gaze Plots)**, se seleccionaron los **dos participantes más representativos** para cada una de las ocho imágenes del experimento. La selección se basó en la media de la duración total de las fijaciones asociadas a cada imagen y se seleccionaron los dos participantes cuya puntuación se encontraba más próxima a la media general de la muestra.

En la **figura 23**, se presentan los recorridos oculares de la condición altruista vs. egoísta con avatar de expresión feliz. Los recorridos oculares muestran diferencias entre los mensajes altruistas y egoístas acompañados de avatares con expresión feliz. En los mensajes altruistas (nutria y zorro), los participantes distribuyen su atención de forma más estructurada entre el rostro del avatar y el mensaje textual. En ambos sujetos, se observa una primera fijación en el rostro —especialmente en los ojos y la boca— seguida por una lectura profunda

del texto, y un retorno posterior al rostro. Lo que coincide con investigaciones que destacan el poder persuasivo del enfoque altruista cuando se acompaña de señales visuales positivas (Xu et al., 2024; Han et al., 2023). En contraste, los mensajes egoístas (oso perezoso y mono capuchino) presentan recorridos más variables y menos sistemáticos. Algunos participantes priorizan el texto, mientras que otros inician en el rostro sin una pauta clara. Aunque se observa atención hacia los ojos del avatar, esta tiende a ser más breve o intermitente. En general, el procesamiento parece más directo y centrado en la obtención rápida del contenido verbal, en línea con estudios que asocian los mensajes egoístas con una lectura más estratégica (Balaskas & Rigou, 2023). En conjunto, los mensajes altruistas con avatares felices generan una atención más prolongada y secuencial entre rostro y texto, mientras que los egoístas generan una atención más fragmentada y orientada al contenido facial del avatar

Figura 23 Gaze Plots de mensajes altruistas vs. egoísta con avatar de expresión feliz

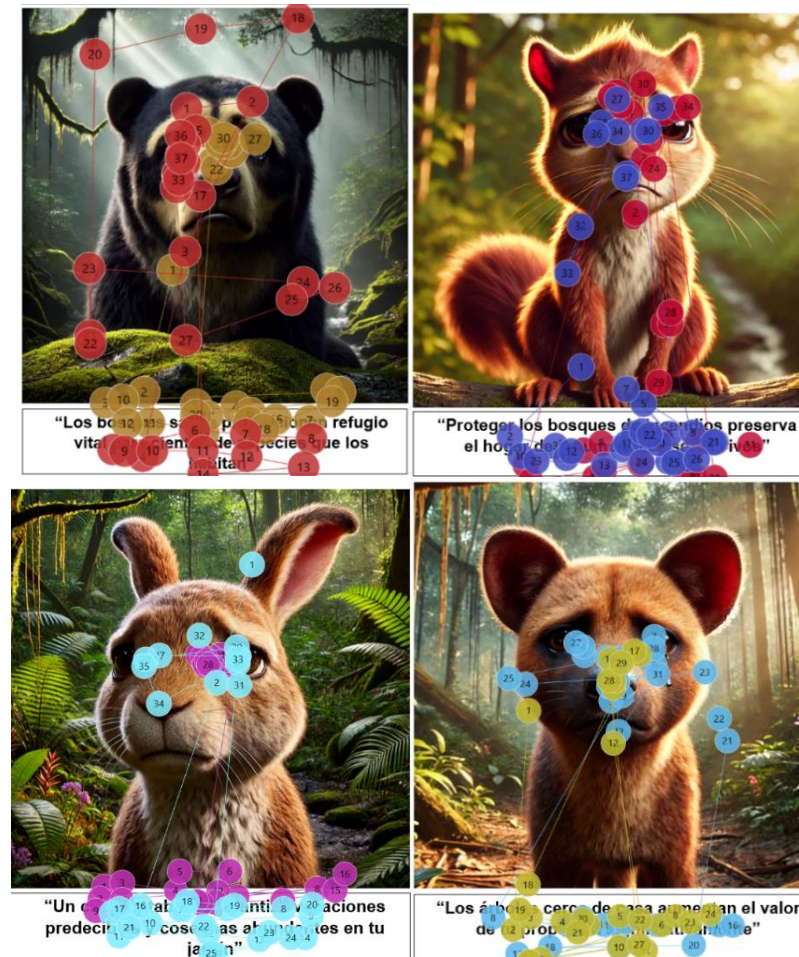


Nota. Extraído del software Tobii Pro Lab

Posteriormente, se presentan los recorridos oculares de la condición **altruista vs. egoísta con avatar de expresión triste (ver figura 24)**. En los mensajes altruistas, los sujetos muestran una atención más repartida entre el rostro del avatar y el mensaje textual. En el caso del oso (sujeto A, círculos rojos), la atención se dirige primero al rostro (fijaciones 1–3), luego al texto (fijaciones 9–14), y posteriormente retorna de forma sostenida al rostro (fijaciones 17–37), especialmente a los ojos y hocico. En la ardilla (sujeto B, círculos marrones y azules), el recorrido es más lineal: comienza en el texto (fijaciones 1–26) y termina en el rostro (30–37). Estos patrones indican una lectura más profunda del mensaje altruista y un interés posterior en la expresión emocional del avatar. En cambio, en los mensajes egoístas, se observa una tendencia general a priorizar el rostro desde las primeras fijaciones. En el conejo (sujeto A, círculos celestes y morados), la atención comienza directamente en el rostro (fijación 1), con escasas transiciones al texto, mientras que en el avatar de perro (sujeto B, círculos amarillos y celestes), aunque se inicia en el texto (fijaciones 1–13), las fijaciones se concentran posteriormente en el rostro, particularmente en los ojos. Este patrón sugiere un enfoque más visual y emocional, posiblemente asociado a una lectura más estratégica.

En conjunto, los mensajes altruistas promueven un procesamiento dual (visual y textual) con transiciones entre texto y rostro, mientras que los egoístas tienden a atraer la mirada de forma más inmediata y prolongada hacia el avatar, relegando el contenido textual a un segundo plano.

Figura 24 Gaze Plots de mensajes altruistas con expresión triste



Nota. Extraído del software Tobii Pro Lab

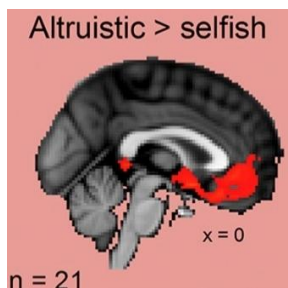
4.6 Resultados esperados del experimento de fMRI

De acuerdo con la revisión de literatura previa, se espera que los diferentes tipos de mensajes y expresiones faciales de los avatares generen patrones diferenciados de activación cerebral en los participantes. A continuación, se detallan las predicciones específicas para cada una de las preguntas de investigación de fMRI (RQ):

Activación cerebral según el enfoque del mensaje: en términos de RQ₁, se espera que los mensajes altruistas activen de manera más intensa regiones como la corteza prefrontal ventromedial (vmPFC), el núcleo accumbens, el precúneo y la unión temporoparietal derecha (rTPJ), todas ellas vinculadas con la recompensa social, la empatía y la toma de perspectiva (Hutcherson et al., 2015; Cutler & Campbell-Meiklejohn, 2019). Por el contrario, los mensajes egoístas podrían inducir mayor actividad en la corteza dorsolateral prefrontal

(dlPFC) y la amígdala, regiones implicadas en el juicio deliberado y la orientación hacia recompensas personales (Cutler & Campbell-Meiklejohn, 2019).

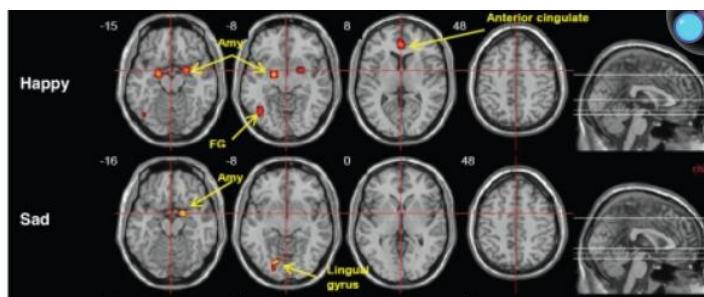
Figura 25 Activación en decisiones altruistas (vmPFC y núcleo accumbens)



Nota. Extraído del estudio de Cutler & Campbell-Meiklejohn (2019)

Activación cerebral según la expresión facial del avatar: en términos de RQ₂, se espera que los avatares tristes activen con mayor intensidad la amígdala, el giro fusiforme y el córtex cingulado anterior, reflejando un procesamiento emocional negativo y empático (Kegel et al., 2021; Kirasirova et al., 2025). Por su parte, los avatares felices activarían áreas como la corteza orbitofrontal medial y la vmPFC, asociadas al afecto positivo y la recompensa social (Liao, 2023).

Figura 26 Activación cerebral de la expresión facial del avatar



Nota. Extraído del estudio de Fusar-Poli et al. (2009)

Activación cerebral en combinaciones de mensaje y avatar: se espera que combinaciones congruentes, como mensajes altruistas acompañados de avatares felices, activen de forma conjunta la vmPFC, el núcleo accumbens y el precúneo, que reflejaría una integración emocional coherente y socialmente gratificante (Hutcherson et al., 2015). En contraste, combinaciones como mensajes egoístas junto a avatares tristes podrían provocar una activación más intensa en la dlPFC y la amígdala, reflejando conflicto evaluativo y carga emocional negativa (Cutler & Campbell-Meiklejohn, 2019).

Capítulo 5. Conclusiones, limitaciones y futuras líneas de investigación

5.1. Conclusiones

Los resultados del presente estudio confirman que los **mensajes altruistas** son más efectivos que los **egoístas** en términos de **persuasión** (H₁) y **atención** autorreportada (H₂), indicando una mayor implicación del receptor ante contenidos que apelan al bienestar colectivo. Respecto a la persuasión se alinea con Batson (2010), quien afirma que los mensajes altruistas refuerzan valores prosociales y movilizan una motivación moral profunda. Asimismo, la mayor atención generada por estos mensajes confirma lo propuesto por el modelo ELM (Petty & Cacioppo, 1986), en el que la ruta central del procesamiento persuasivo exige que el mensaje capte inicialmente la atención del receptor.

Sin embargo, contrariamente a lo planteado en la hipótesis H₃, no se observaron diferencias significativas en el **recuerdo** entre ambos tipos de mensaje. Este hallazgo resulta relevante, ya que evidencia que la atención y la persuasión no garantizan automáticamente una mayor retención en el tiempo. Tal como sugiere Duan et al. (2021), variables como la novedad o la incongruencia del contenido pueden ejercer una influencia más potente en el recuerdo. De hecho, en este estudio, los mensajes vistos previamente fueron recordados en menor medida que los mensajes nuevos, lo que podría indicar que el recuerdo requiere una consolidación más prolongada o estímulos más distintivos.

En cuanto a las **métricas oculares** (H₄), los resultados no mostraron efectos estadísticamente significativos, aunque se detectó una ligera tendencia en la duración de la primera fijación (FD) a favor de los mensajes egoístas. Esta ausencia de significancia podría estar relacionada con el diseño visual homogéneo de los estímulos, que redujo el contraste entre condiciones, o con el hecho de que la atención declarada no siempre se traduce en indicadores medibles (Cutler & Campbell-Meiklejohn, 2019). Estos hallazgos invitan a reflexionar sobre la complementariedad entre medidas subjetivas y objetivas de atención, destacando la necesidad de estudiar ambos planos de forma integrada.

Por otro lado, los resultados no respaldan la hipótesis de que la **expresión emocional del avatar** determine por sí sola su eficacia persuasiva (H₅) o atencional (H₆), alejándose del modelo de matriz de McGuire (1985), que plantea que la atención y emoción inicial del estímulo visual deben facilitar el procesamiento y el cambio actitudinal. Además, se contradice con estudios previos que destacan la influencia de expresiones positivas en la motivación medioambiental (Han et al., 2023; Liu et al., 2014), y podría deberse a una disonancia entre expresión y percepción real del animal. De hecho, se observó que ciertos avatares tristes (como el oso de anteojos o la ardilla) resultaron más persuasivos que avatares felices como el oso perezoso, lo cual sugiere que la persuasión se basa en la carga simbólica del animal representado.

Este hallazgo es especialmente relevante desde el punto de vista teórico, ya que aporta una dimensión poco explorada en la literatura: el rol de las señales periféricas visuales con carga simbólica. En lugar de limitarse al análisis de expresiones emocionales, este estudio identifica que ciertos animales, por su asociación con valores ecológicos o culturales, pueden generar respuestas persuasivas significativas. Así, se amplía el modelo **ELM** (Petty & Cacioppo, 1986), al considerar que la eficacia persuasiva de señales periféricas no solo depende de su forma (una sonrisa, una expresión triste), sino también de su contenido simbólico. Este aporte es clave para el desarrollo de mensajes visuales más efectivos en campañas medioambientales.

En cuanto a las **métricas oculares** (H₇), sólo el tiempo hasta la primera fijación (TFF) fue significativamente menor en los avatares felices, lo que indica una atención inicial más rápida. Sin embargo, no hubo diferencias en el número ni duración de las fijaciones. Esto sugiere que, aunque los rostros felices llaman la atención de forma automática (Suda & Oka, 2021), no logran sostenerla el tiempo suficiente para activar un procesamiento sistemático del mensaje, según plantea el modelo heurístico-sistemático (HSM; Chaiken, 1980). Finalmente, el **hallazgo de que la especie animal sí influyó en la atención autorreportada y la persuasión**, mientras que la expresión no lo hizo, invita a repensar el rol de los avatares en comunicación medioambiental. Este resultado contradice parte de la literatura previamente revisada y abre una nueva vía para el diseño de mensajes medioambientales basados en representaciones visuales emocionalmente congruentes.

Respecto a la interacción de mensaje y expresión emocional del avatar, los resultados no respaldan las hipótesis H₈, H₉ y H₁₀, lo que indica que la interacción entre tipo de mensaje y expresión facial del avatar no tuvo efectos significativos en la atención ni en la persuasión. Ambos elementos parecen operar de forma independiente en este contexto. Este hallazgo contrasta con estudios previos que subrayan la importancia de la congruencia emocional entre contenido verbal y visual. Investigaciones como las de Florence et al. (2022), Hou y Kankham (2024) o Xu et al. (2024) sugieren que dicha coherencia puede mejorar la comprensión, atención y actitud del receptor. Sin embargo, en este estudio, combinaciones como altruista/feliz o egoísta/triste no lograron activar ese efecto sinérgico esperado. Una posible explicación es que la expresión facial fue percibida como pista periférica, donde el receptor **no analiza el contenido en profundidad**, sino que **se deja influir por aspectos secundarios**, sin generar integración emocional real con el mensaje, como plantea el modelo ELM.

Respecto a la cultura la orientación a largo plazo moderó de forma significativa la relación entre atención y persuasión (H₁₂), mientras que la masculinidad no mostró efecto moderador (H₁₁). La moderación de la orientación futura confirma lo planteado por el modelo de procesamiento dual moderado por la cultura (Aaker & Maheswaran, 1997), donde los valores culturales guían el procesamiento del mensaje. Este hallazgo se alinea con investigaciones previas que asocian una fuerte orientación al futuro con mayor respuesta a mensajes ambientales (Chen et al., 2024; Ali et al., 2021).

Este estudio contribuye a la literatura integrando variables poco exploradas conjuntamente —mensaje, emoción y cultura— desde un enfoque neurocientífico, lo cual abre nuevas líneas para investigaciones sobre **comunicación medioambiental en contextos transculturales**. Además, desde una **perspectiva metodológica**, este estudio destaca por el uso combinado de autoinforme, métricas de eye tracking y una propuesta de aproximación mediante fMRI, lo que permite una triangulación entre datos subjetivos, conductuales y neurobiológicos. Esta estrategia metodológica, poco frecuente en el ámbito de la comunicación medioambiental, aporta una base sólida para futuras investigaciones en neurocomunicación. Asimismo, el diseño experimental 2x2 con estímulos controlados y validados, así como la incorporación de escalas culturales adaptadas, refuerza la validez

interna y externa del estudio, posicionándolo como un referente para futuras líneas de investigación.

Estos resultados son un avance significativo que podrían aplicarse de futuras estrategias comunicativas en organizaciones que abordan esta temática.

- 1. Sector institucional (ONG y agencias gubernamentales):** los resultados de este estudio aportan una base útil para que entidades como Greenpeace, WWF o ministerios ambientales incorporen personajes animales con fuerte carga simbólica en sus campañas. La selección estratégica de especies podría facilitar la conexión emocional del público con el mensaje medioambiental, especialmente si se ajusta al tipo de narrativa empleada (altruista o egoísta). Este enfoque ayudaría a aumentar la efectividad persuasiva y fomentar comportamientos sostenibles. Además, el uso de herramientas como fMRI permitiría evaluar el impacto neurológico de estas campañas, mientras que la orientación cultural a largo plazo puede guiar su adaptación a distintos países y públicos.
- 2. Centros educativos:** los hallazgos respaldan el desarrollo de materiales pedagógicos digitales que utilicen personajes animales para enseñar contenidos ecológicos en primaria, secundaria y educación superior. El uso de avatares no necesariamente requiere expresiones faciales complejas, sino una selección adecuada de especies según el grupo de edad. Incorporar estas herramientas en el aula podría mejorar la atención sostenida, la comprensión del mensaje y la disposición al cambio de conducta.
- 3. Plataformas digitales y redes sociales:** este estudio abre nuevas vías para personalizar los mensajes medioambientales en redes sociales, combinando la elección de especie animal, el tipo de mensaje (altruista o egoísta) y la sensibilidad cultural del público. Las plataformas pueden utilizar algoritmos para probar versiones A/B de los contenidos, midiendo la interacción emocional (likes, shares, clics) y la atención mediante eye tracking remoto. Esto permitiría mejorar el diseño de campañas digitales más eficaces y adaptadas al perfil de los usuarios, aumentando así su impacto y alcance.

4. **Responsabilidad social corporativa (RSC):** las empresas interesadas en fortalecer su compromiso ambiental pueden integrar mensajes sostenibles protagonizados por especies animales simbólicas en sus campañas de RSC. Este enfoque puede favorecer la identificación del público con la marca y promover hábitos sostenibles en sus comunidades. Además, se recomienda explorar qué animales generan mayor familiaridad o confianza en función del tipo de mensaje utilizado. Al adaptar las campañas a las emociones y valores del público objetivo, las empresas no solo contribuyen al bienestar ambiental, sino que también fortalecen su imagen institucional.

5.2. Limitaciones y futuras líneas de investigación

Este estudio, si bien aporta hallazgos relevantes, presenta algunas **limitaciones** para estudios posteriores:

1. **La no ejecución del experimento de fMRI,** debido tanto a las limitaciones temporales propias de un Trabajo Fin de Máster como a la localización del equipo de resonancia magnética funcional en el campus de Granada, impidió llevar a cabo esta fase experimental. Su integración habría permitido evaluar directamente la actividad cerebral asociada a la intervención, enriqueciendo la interpretación de los resultados. Aunque se propone un diseño fMRI detallado, su implementación futura permitiría validar empíricamente los resultados obtenidos con eye tracking, especialmente en lo relativo a la activación de regiones cerebrales vinculadas a la persuasión y la empatía.
2. **Tamaño reducido de la muestra** debido a la limitación de tiempo y de recursos condicionó el reclutamiento de participantes, quedando la muestra en 73 personas. En futuras investigaciones, sería conveniente ampliar la muestra para fortalecer la representatividad y el poder estadístico del estudio.
3. **Ausencia de análisis de otras variables moderadoras** debido a que en el proceso de reclutamiento fue difícil lograr un balance por rangos de edad, especialmente en el segmento de población de mayor edad, lo que impidió incorporar de manera equilibrada el género como variable de análisis. Estudios futuros deberían diseñar estrategias específicas de muestreo estratificado y adaptado a grupos de difícil acceso.

BIBLIOGRAFÍA

- Aaker, J. L., & Maheswaran, D. (1997). The Effect of Cultural Orientation on Persuasion. *Journal of Consumer Research*, 24(3), 315–328. <https://doi.org/10.1086/209513>
- Ali, M., Hassan, U., Mustapha, I., & Osman, S. (2021). An empirical analysis of the moderating effect of consumer skepticism between social value orientations and green advertising effectiveness. *Nankai Business Review International*, 12(3), 458–482. <https://doi.org/10.1108/NBRI-01-2021-0004>
- Alif, M., Hanief, L., & Astuty, S. (2024). *Environmental Campaign on the zerowaste.id Instagram Account to Educate the Community*.
- Alonso, M., & Sánchez, G. (2018). Perceived visual appeal of web pages by eye tracking: case study in NH and Barceló hotels in women. *Esic Market Economics and Business Journal*, 49(2), 379–404. <https://doi.org/https://doi.org/10.7200/esicm.160.0492.4e>
- Alvino, L., Pavone, L., Abhishta, A., & Robben, H. (2020). Picking Your Brains: Where and How Neuroscience Tools Can Enhance Marketing Research. *Frontiers in Neuroscience*, 14. <https://doi.org/10.3389/fnins.2020.577666>
- Aman, A. M., Ng, W., Hao, F., Zhang, C., & Chon, K. K. S. (2025). Digital nudge persuasiveness of avatars in restaurants toward healthy choices and happy diners. *Tourism Review*. <https://doi.org/10.1108/TR-07-2024-0567>
- Anderson, A. (2024). 3 Advancing the environmental communication field: A research agenda. In *Environmental Communication* (pp. 47–68). De Gruyter. <https://doi.org/10.1515/9783110789553-003>
- Anspach, N. M., & Draguljić, G. (2019). Effective advocacy: the psychological mechanisms of environmental issue framing. *Environmental Politics*, 28(4), 615–638. <https://doi.org/10.1080/09644016.2019.1565468>
- Apriliani, D. (2020). *Pengaruh perkembangan media baru terhadap perubahan strategi kampanye Greenpeace (Studi kasus kampanye anti penggunaan bahan berbahaya dan beracun (B3) pada industri tekstil di China)*. Universidad Islámica Estatal Sunan Ampel de Surubaya.
- Baek, T., Yoon, S., Kim, S., & Kim, Y. (2019). Social exclusion influences on the effectiveness of altruistic versus egoistic appeals in charitable advertising. *Marketing Letters*, 30(1), 75–90. <https://doi.org/10.1007/s11002-019-09481-z>
- Balaskas, S., & Rigou, M. (2023). The effects of emotional appeals on visual behavior in the context of green advertisements: An exploratory eye-tracking study. *Proceedings of the 27th Pan-Hellenic Conference on Progress in Computing and Informatics*, 141–149. <https://doi.org/10.1145/3635059.3635081>

- Baraybar-Fernández, A., Baños-González, M., Barquero-Pérez, Ó., Goya-Esteban, R., & de-la-Morena-Gómez, A. (2017). Evaluation of emotional responses to television advertising through neuromarketing. *Comunicar*, 25(52), 19–28. <https://doi.org/10.3916/C52-2017-02>
- Batson, C. D. (2010). *Altruism in Humans*. Oxford University Press. <https://doi.org/10.1093/acprof:oso/9780195341065.001.0001>
- Bible, J., & Clarke-De Reza, S. (2023). Environmental Volunteers Endorse Diverse Motivations: Using a Mixed-Methods Study to Assess Initial and Sustained Motivation to Engage in Public Participation in Science Research. *Citizen Science: Theory and Practice*, 8(1). <https://doi.org/10.5334/cstp.506>
- Birkenbach, M., & Egloff, B. (2024). Effects of matching climate change appeals to personal values. *Scientific Reports*, 14(1), 6128. <https://doi.org/10.1038/s41598-024-56631-z>
- Bortko, K., Fornalczyk, K., Jankowski, J., Sulikowski, P., & Dziedziak, K. (2023). Impact of changes in chatbot's facial expressions on user attention and reaction time. *PLOS ONE*, 18(7), e0288122. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0288122>
- Bosone, L., Chevrier, M., & Martinez, F. (2023). When narratives speak louder than numbers: the effects of narrative persuasion across the stages of behavioural change to reduce air pollution. *Frontiers in Psychology*, 14. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2023.1072187>
- Brosso, S. (2024). *Closing the Gap in Socioeconomic Disparities in Chronic Disease: Using Social Psychology to Improve Health Messaging* [Doctor of Philosophy]. University of North Carolina .
- Casado-Aranda, L. (2021). *Neurociencia del consumidor* (1a ed.).
- Casado-Aranda, L.-A., & Sanchez-Fernandez, J. (2022). Advances in neuroscience and marketing: analyzing tool possibilities and research opportunities. *Spanish Journal of Marketing - ESIC*. <https://doi.org/10.1108/SJME-10-2021-0196>
- Casado-Aranda, L.-A., Sánchez-Fernández, J., & Ibáñez-Zapata, J.-Á. (2023). Evaluating Communication Effectiveness Through Eye Tracking: Benefits, State of the Art, and Unresolved Questions. *International Journal of Business Communication*, 60(1), 24–61. <https://doi.org/10.1177/2329488419893746>
- Chaiken, S. (1980). Heuristic versus systematic information processing and the use of source versus message cues in persuasion. *Journal of Personality and Social Psychology*, 39(5), 752–766. <https://doi.org/10.1037/0022-3514.39.5.752>
- Chen, H.-C., Wang, C.-C., Hung, J. C., & Hsueh, C.-Y. (2022). Employing Eye Tracking to Study Visual Attention to Live Streaming: A Case Study of Facebook Live. *Sustainability*, 14(12), 7494. <https://doi.org/10.3390/su14127494>

- Chen, Y., Liu, Q., Shan, S., & Jin, C. (2024). Matching Is Best: Enhancing Effects of Future Orientation and Construal Level on Green Consumption. *Behavioral Sciences*, 14(11), 1100. <https://doi.org/10.3390/bs14111100>
- Chwialkowska, A., Bhatti, W. A., & Glowik, M. (2020). The influence of cultural values on pro-environmental behavior. *Journal of Cleaner Production*, 268, 122305. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2020.122305>
- Cinieri, S., Kapralos, B., Uribe-Quevedo, A., & Lamberti, F. (2020). Eye Tracking and Speech Driven Human-Avatar Emotion-Based Communication. *2020 IEEE 8th International Conference on Serious Games and Applications for Health (SeGAH)*, 1–5. <https://doi.org/10.1109/SeGAH49190.2020.9201874>
- Cutler, J., & Campbell-Meiklejohn, D. (2019). A comparative fMRI meta-analysis of altruistic and strategic decisions to give. *NeuroImage*, 184, 227–241. <https://doi.org/10.1016/j.neuroimage.2018.09.009>
- Davari, D., Nosrati, S., & Kim, S. (2024). Do cultural and individual values influence sustainable tourism and pro-environmental behavior? Focusing on Chinese millennials. *Journal of Travel & Tourism Marketing*, 41(4), 559–577. <https://doi.org/10.1080/10548408.2024.2309180>
- De Dominicis, S., Schultz, P. W., & Bonaiuto, M. (2017). Protecting the Environment for Self-interested Reasons: Altruism Is Not the Only Pathway to Sustainability. *Frontiers in Psychology*, 8. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2017.01065>
- De Vries, G. (2020). Public Communication as a Tool to Implement Environmental Policies. *Social Issues and Policy Review*, 14(1), 244–272. <https://doi.org/10.1111/sipr.12061>
- Dehghan, N., Alazmani, F., Sharif, H., Yaghoobzadeh, A., Allen, K., & Hossein, A. (2023). Statistical Procedures Used in Pretest-Posttest Control Group Design: A Review of Papers in Five Iranian Journals. In *Acta Med Iran* (Vol. 61, Issue 10).
- Duan, R., Takahashi, B., & Zwickle, A. (2021). How Effective Are Concrete and Abstract Climate Change Images? The Moderating Role of Construal Level in Climate Change Visual Communication. *Science Communication*, 43(3), 358–387. <https://doi.org/10.1177/10755470211008192>
- Duan, Yanji., Aloysius, J. A., & Mollenkopf, D. A. (2022). Communicating supply chain sustainability: transparency and framing effects. *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*, 52(1), 68–87. <https://doi.org/10.1108/IJPDLM-04-2020-0107>
- Dubov, A. (2015). Ethical persuasion: the rhetoric of communication in critical care. *Journal of Evaluation in Clinical Practice*, 21(3), 496–502. <https://doi.org/10.1111/jep.12356>

- Fang, L., Xing, S., Long, Y., Lee, K.-P., & Wang, S. (2023). EmoSense: Revealing True Emotions Through Microgestures. *Advanced Intelligent Systems*, 5(9). <https://doi.org/10.1002/aisy.202300050>
- Farooq, D., Gautam, K., Hadi, Z., Hardiman, B., Heinz, L. D., Sanders, S., Serrano, S., Solis, M., Trent, T., Wilde, B., Williams, J., & Lyons, B. (2024). The effects of narrative and statistical messaging about air quality. *Communication Research Reports*, 41(1), 12–24. <https://doi.org/10.1080/08824096.2023.2282037>
- Ferguson, J., & Mohan, M. (2020). Use of celebrity and non-celebrity persons in B2B advertisements: Effects on attention, recall, and hedonic and utilitarian attitudes. *Industrial Marketing Management*, 89, 594–604. <https://doi.org/10.1016/J.INDMARMAN.2019.02.003>
- Fernández Galeote, D., Legaki, N.-Z., & Hamari, J. (2022). Avatar Identities and Climate Change Action in Video Games: Analysis of Mitigation and Adaptation Practices. *CHI Conference on Human Factors in Computing Systems*, 1–18. <https://doi.org/10.1145/3491102.3517438>
- Fernández-Haddad, M., Aguirre, A., & Ingram, M. (2021). The role of promotoras in community-based social marketing: anti-littering interventions. *Journal of Social Marketing*, 11(4), 597–615. <https://doi.org/10.1108/JSOCM-11-2019-0197>
- Florence, E. S., Fleischman, D., Mulcahy, R., & Wynder, M. (2022). Message framing effects on sustainable consumer behaviour: a systematic review and future research directions for social marketing. *Journal of Social Marketing*, 12(4), 623–652. <https://doi.org/10.1108/JSOCM-09-2021-0221>
- Fu, H., Xue, P., Wu, Z., Zhu, H., Niu, J., Lai, Y., & Hou, C. (2022). Interplay of Message Frame and Reference Point on Recycled Water Acceptance in Green Community: Evidence from an Eye-Tracking Experiment. *Buildings*, 12(6). <https://doi.org/10.3390/buildings12060741>
- Fusar-Poli, P., Placentino, A., Carletti, F., Landi, P., Allen, P., Surguladze, S., Benedetti, F., Abbamonte, M., Gasparotti, R., Barale, F., Perez, J., McGuire, P., & Politi, P. (2009). Functional atlas of emotional faces processing: a voxel-based meta-analysis of 105 functional magnetic resonance imaging studies. In *J Psychiatry Neurosci* (Vol. 34, Issue 6).
- Galasso, V., Pons, V., Profeta, P., McKee, M., Stuckler, D., Becher, M., Brouard, S., & Foucault, M. (2023). Addressing vaccine hesitancy: experimental evidence from nine high-income countries during the COVID-19 pandemic. *BMJ Global Health*, 8(9), e012658. <https://doi.org/10.1136/bmjgh-2023-012658>
- Galati, A., Alaimo, L. S., Ciaccio, T., Vrontis, D., & Fiore, M. (2022). Plastic or not plastic? That's the problem: analysing the Italian students purchasing behavior of mineral water

- bottles made with eco-friendly packaging. *Resources, Conservation and Recycling*, 179, 106060. <https://doi.org/10.1016/j.resconrec.2021.106060>
- Gómez-Carmona, D., Muñoz-Leiva, F., Paramio, A., Serrano-Domínguez, C., & Liébana-Cabanillas, F. (2022). Influencia de la apelación del mensaje en la atención. Un estudio de eye-tracking. *Vivat Academia. Revista de Comunicación*, 33–60. <https://doi.org/10.15178/va.2022.155.e1381>
- Greenpeace. (2024). *Greenpeace Colombia Lanza “Los Súper Héroes del Planeta”: Un Emocionante Viaje Animado para Niños*.
- Gutiérrez, R. A. (2025). marketing social desde un enfoque bibliométrico de literatura, sus características e implicaciones prácticas. *Revista Contacto*, 4(2), 105–117. <https://doi.org/10.48204/contacto.v4n2.6677>
- Haidinger, K., & Koller, M. (2023). The value of consumer neuroscience research for contemporary marketing knowledge. *Frontiers in Human Neuroscience*, 17. <https://doi.org/10.3389/fnhum.2023.1214848>
- Hairston, W. D., & Maldjian, J. (2009). An adaptive staircase procedure for the E-Prime programming environment. *Computer Methods and Programs in Biomedicine*, 93(1), 104–108. <https://doi.org/10.1016/J.CMPB.2008.08.003>
- Han, E., Miller, M. R., DeVeaux, C., Jun, H., Nowak, K. L., Hancock, J. T., Ram, N., & Bailenson, J. N. (2023). People, places, and time: a large-scale, longitudinal study of transformed avatars and environmental context in group interaction in the metaverse. *Journal of Computer-Mediated Communication*, 28(2). <https://doi.org/10.1093/jcmc/zmac031>
- Hansen, S. L., Eisner, M. I., Pfaller, L., & Schicktanz, S. (2018). “Are You In or Are You Out?!” Moral Appeals to the Public in Organ Donation Poster Campaigns: A Multimodal and Ethical Analysis. *Health Communication*, 33(8), 1020–1034. <https://doi.org/10.1080/10410236.2017.1331187>
- Hernández-Méndez, J., & Muñoz-Leiva, F. (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. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2015.03.017>
- Hibbert, S., Smith, A., Davies, A., & Ireland, F. (2007). Guilt appeals: Persuasion knowledge and charitable giving. *Psychology & Marketing*, 24(8), 723–742. <https://doi.org/10.1002/mar.20181>
- Hickman, C., Marks, E., Pihkala, P., Clayton, S., Lewandowski, R. E., Mayall, E. E., Wray, B., Mellor, C., & van Susteren, L. (2021). Climate anxiety in children and young people and their beliefs about government responses to climate change: a global survey. *The Lancet Planetary Health*, 5(12), e863–e873. [https://doi.org/10.1016/S2542-5196\(21\)00278-3](https://doi.org/10.1016/S2542-5196(21)00278-3)

- Higgins, K., & Kilpatrick, C. (2022). Reflecting on a Difficult Past Does Not Influence Pro-Environmental Attitudes or Behaviours. *European Journal of Sustainable Development*, 11(3), 1. <https://doi.org/10.14207/ejsd.2022.v11n3p1>
- Hoffmann, C., Hoppe, J. A., & Ziemann, N. (2022). Who has the future in mind? Gender, time perspectives, and pro-environmental behaviour. *Environmental Research Letters*, 17(10), 104026. <https://doi.org/10.1088/1748-9326/ac9296>
- Hofstede, G. (2001). *Culture's consequences: Comparing values, behaviors, institutions, and organizations across nations*. (Sage.).
- Hou, J. R., & Kankham, S. (2024). Follow and spread the word: the effects of avatars and message framing in promoting fact checking posts on social media. *Information Technology and People*, 37(4), 1717–1752. <https://doi.org/10.1108/ITP-10-2022-0793>
- Hui, Z., & Wenan, H. (2022). Egoism or Altruism? The Influence of Cause-Related Marketing on Customers' Extra-Role Behavior. *Frontiers in Psychology*, 13. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2022.799336>
- Hunt, S., & Meyer, K. (2019). The Evolution of Communication Pedagogy. *Journal of Communication Pedagogy*, 1(1), 3–8. <https://doi.org/10.31446/jcp.2018.02>
- Hutcherson, C. A., Bushong, B., & Rangel, A. (2015). A Neurocomputational Model of Altruistic Choice and Its Implications. *Neuron*, 87(2), 451–462. <https://doi.org/10.1016/j.neuron.2015.06.031>
- Igei, K., Kurokawa, H., Iseki, M., Kitsuki, A., Kurita, K., Managi, S., Nakamuro, M., & Sakano, A. (2024). Synergistic effects of nudges and boosts in environmental education: Evidence from a field experiment. *Ecological Economics*, 224, 108279. <https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2024.108279>
- Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC). (2023). Climate Change 2021 – The Physical Science Basis. Cambridge University Press. <https://doi.org/10.1017/9781009157896>
- Irawan, Elia, A., & Benius. (2022). Interactive effects of citizen trust and cultural values on pro-environmental behaviors: A time-lag study from Indonesia. *Heliyon*, 8(3), e09139. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2022.e09139>
- Janson, A. (2023). How to leverage anthropomorphism for chatbot service interfaces: The interplay of communication style and personification. *Computers in Human Behavior*, 149, 107954. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2023.107954>
- Javed, S., Rashidin, M. S., & Jian, W. (2024). Effects of heuristic and systematic cues on perceived content credibility of Sina Weibo influencers: the moderating role of involvement. *Humanities and Social Sciences Communications*, 11(1), 1635. <https://doi.org/10.1057/s41599-024-04107-w>

- Jirasit, A. (2024). The Impact of Social Media Campaigns on Reducing Plastic Waste in Thailand's Coastal Areas. *Studies in Social Science & Humanities*, 3(10), 44–49. <https://doi.org/10.56397/SSSH.2024.10.07>
- Johnston, N. E., Jai, T. M., Phelan, K. V., & Velikova, N. (2023). Supporting sustainable marketing programs: exploring relationships between cultural values, green attitudes and intent. *Social Responsibility Journal*, 19(7), 1276–1296. <https://doi.org/10.1108/SRJ-10-2020-0405>
- Kegel, L. C., Frühholz, S., Grunwald, T., Mersch, D., Rey, A., & Jokeit, H. (2021). Temporal lobe epilepsy alters neural responses to human and avatar facial expressions in the face perception network. *Brain and Behavior*, 11(6). <https://doi.org/10.1002/brb3.2140>
- Kim, Y., & Lee, S. S. (2022). How Can We Increase Pro-environmental Behavior During COVID-19 Pandemic? Focusing on the Altruistic (vs. Egoistic) Concerns. *Frontiers in Psychology*, 13. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2022.870630>
- Kirasirova, L., Maslova, O., & Pyatin, V. (2025). Impact of virtual agent facial emotions and attention on N170 ERP amplitude: comparative study. *Frontiers in Behavioral Neuroscience*, 19. <https://doi.org/10.3389/fnbeh.2025.1523705>
- Klucharev, V., Smidts, A., & Fernández, G. (2008). Brain mechanisms of persuasion: how 'expert power' modulates memory and attitudes. *Social Cognitive and Affective Neuroscience*, 3(4), 353–366. <https://doi.org/10.1093/scan/nsn022>
- Lahiri, A., Jha, S. S., Chakraborty, A., Dobe, M., & Dey, A. (2021). Role of Threat and Coping Appraisal in Protection Motivation for Adoption of Preventive Behavior During COVID-19 Pandemic. *Frontiers in Public Health*, 9. <https://doi.org/10.3389/fpubh.2021.678566>
- Liao, C.-H. (2023). Determinants of Memory Encoding of Altruistic Messages: M-Delphi and F-DEMATEL Approach. *Applied Sciences*, 13(18), 10517. <https://doi.org/10.3390/app131810517>
- Liu, C. H., Chen, W., & Ward, J. (2014). Remembering faces with emotional expressions. *Frontiers in Psychology*, 5. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2014.01439>
- Louis, D., & Lombart, C. (2024). Impact of a corporate social responsibility message on consumers' sustainable behaviours and purchase intentions. *Corporate Social Responsibility and Environmental Management*, 31(1), 579–599. <https://doi.org/10.1002/csr.2587>
- Luzzati, T., Tucci, I., & Guarnieri, P. (2022). Information overload and environmental degradation: Learning from H.A. Simon and W. Wenders. *Ecological Economics*, 202, 107593. <https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2022.107593>

- Ma, N., Khynevych, R., Hao, Y., & Wang, Y. (2025). Effect of anthropomorphism and perceived intelligence in chatbot avatars of visual design on user experience: accounting for perceived empathy and trust. *Frontiers in Computer Science*, 7. <https://doi.org/10.3389/fcomp.2025.1531976>
- María, D. C., Pichs, A. E., Bárbara, M., Pastrana, A., Leonor, M., & Suárez, M. (2017). LA CONSTRUCCIÓN. *Universidad & Sociedad*, 9. <http://rus.ucf.edu.cu/index.php/rus>
- Marlon, J. R., Bloodhart, B., Ballew, M. T., Rolfe-Redding, J., Roser-Renouf, C., Leiserowitz, A., & Maibach, E. (2019). How Hope and Doubt Affect Climate Change Mobilization. *Frontiers in Communication*, 4. <https://doi.org/10.3389/fcomm.2019.00020>
- Marshall, N., Thiault, L., Beeden, A., Beeden, R., Benham, C., Curnock, M., Diedrich, A., Gurney, G., Jones, L., Marshall, P. A., Nakamura, N., & Pert, P. (2019). Our Environmental Value Orientations Influence How We Respond to Climate Change. *Frontiers in Psychology*, 10. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2019.00938>
- Marza, A., Bangsawan, S., & S, M. M. (2022). The Effect of Altruistic Value and Egoistic Value on Attitude and Purchase Intention Green Cosmetics in Indonesia. *The International Journal of Business & Management*, 10(7). <https://doi.org/10.24940/theijbm/2022/v10/i7/BM2207-011>
- McCombs, M. E., & Shaw, D. L. (1972). The Agenda-Setting Function of Mass Media. *The Public Opinion Quarterly*, 36(2), 176–187. <http://www.jstor.org/stable/2747787>
- McGuire, W. J. (1985). Attitudes and attitude change. In G. Lindzey & E. Aronson (Eds.), *The Handbook of Social Psychology (Vol. 2)* (Random House, Vol. 2, pp. 233–346).
- Meng, M., & Trudel, R. (2017). Emoticons on Trash Bins Can Encourage Students to Recycle. *Nort American Association for Enviroment Education*, 48, 196–204.
- Miao, F., Kozlenkova, I. V., Wang, H., Xie, T., & Palmatier, R. W. (2022). An Emerging Theory of Avatar Marketing. *Journal of Marketing*, 86(1), 67–90. <https://doi.org/10.1177/0022242921996646>
- Milošević, M., Kovačević, D., & Brozović, M. (2024). The Influence of Monochromatic Illustrations on the Attention to Public Health Messages: An Eye-Tracking Study. *Applied Sciences (Switzerland)*, 14(14). <https://doi.org/10.3390/app14146003>
- Mohamad, N. A., Aziz, A. A. A., Razali, N. A., Juned, A. M., & Abdullah, N. (2024). METADISCOURSE IN THE DIGITAL ACADEMIC POSTER: EXAMINING THE TEXTUAL AND VISUAL METADISCOURSE IN THE CONSTRUCTION OF PERSUASION. *Issues in Language Studies*, 13(1), 284–303. <https://doi.org/10.33736/ils.5739.2024>
- Morris, B. S., Chrysochou, P., Christensen, J. D., Orquin, J. L., Barraza, J., Zak, P. J., & Mitkidis, P. (2019). Stories vs. facts: triggering emotion and action-taking on climate

- change. *Climatic Change*, 154(1–2), 19–36. <https://doi.org/10.1007/s10584-019-02425-6>
- Moser, S. C. (2010). Communicating climate change: history, challenges, process and future directions. *WIREs Climate Change*, 1(1), 31–53. <https://doi.org/10.1002/wcc.11>
- Muñoz-Valera, S. (2020). La Ecologización de la Industria de la Moda: actores y procesos. *Anduli*, 19, 199–223. <https://doi.org/10.12795/anduli.2020.i19.09>
- Nelson, K. M., Bauer, M. K., & Partelow, S. (2021). Informational Nudges to Encourage Pro-environmental Behavior: Examining Differences in Message Framing and Human Interaction. *Frontiers in Communication*, 5. <https://doi.org/10.3389/fcomm.2020.610186>
- Ngo, C. C., Poortvliet, P. M., & Klerkx, L. (2022). The persuasiveness of gain vs. loss framed messages on farmers' perceptions and decisions to climate change: A case study in coastal communities of Vietnam. *Climate Risk Management*, 35, 100409. <https://doi.org/10.1016/j.crm.2022.100409>
- Nowak, K. L., & Fox, J. (2018). Avatars and computer-mediated communication: A review of the definitions, uses, and effects of digital representations. *Review of Communication Research*, 6, 30–53. <https://doi.org/10.12840/issn.2255-4165.2018.06.01.015>
- Okuhara, T., Ishikawa, H., Okada, M., Kato, M., & Kiuchi, T. (2018). How to Attract Interest in Health Materials: Lessons from Psychological Studies. *Health*, 10(04), 422–433. <https://doi.org/10.4236/health.2018.104034>
- Okuya, T., Date, T., Fukino, M., Iwakawa, M., Sasabe, K., Nagao, K., Moriizumi, Y., Akiyama, I., & Watanabe, Y. (2017). Investigating the type and strength of emotion with music: An fMRI study. *Acoustical Science and Technology*, 38(3), 120–127. <https://doi.org/10.1250/ast.38.120>
- Ort, A., Siegenthaler, P., & Fahr, A. (2021). How Positively Valenced Health Messages can Foster Information Selection: Evidence from Two Experiments. *Frontiers in Communication*, 6. <https://doi.org/10.3389/fcomm.2021.534496>
- Orús, C., Álava, P., & Ibáñez, S. (2018). Neuromarketing en Investigación de Mercados: una revisión práctica sobre su pasado, presente y futuro. *Revista de Gestión Pública y Privada*, 5–39.
- Osberghaus, D., Botzen, W. J. W., & Kesternich, M. (2025). The intention-behavior gap in climate change adaptation: Evidence from longitudinal survey data. *Ecological Economics*, 231, 108543. <https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2025.108543>
- Páez, D., Mayordomo, S., Igartúa, J. J., Ubillos, S., & Alonso, M. (2001). AFECTIVIDAD, COGNICIÓN Y PERSUASIÓN: UN CONTRASTE EXPERIMENTAL DE LAS

- Pahl, S., & Eiser, J. R. (2005). Valence, comparison focus and self-positivity biases: Does it matter whether people judge positive or negative traits? *Experimental Psychology*, 52(4), 303–309. <https://doi.org/10.1027/1618-3169.52.4.303>
- Petty, R., & Cacioppo, J. (1986). *The elaboration likelihood model of persuasion* in *Communication and persuasion: Central and peripheral routes to attitude change* (Springer-Verlag).
- Phua, J., Jin, S. V., & Kim, J. (2020). Pro-veganism on Instagram: Effects of user-generated content (UGC) types and content generator types in Instagram-based health marketing communication about veganism. *Online Information Review*, 44(3), 685–704. <https://doi.org/10.1108/OIR-06-2019-0213>
- Ramirez, M., Miranda Zavala, A. M., & Cruz Estrada, I. (2023). El marketing social como estrategia para la promoción del uso sostenible de las TIC: Una revisión teórica. *CISA*, 5(5), 4–16. <https://doi.org/10.58299/cisa.v5i5.36>
- Raymond, B. B., Pimentel, D., & Gek Vasey, K. P. (2023). Creating and Using XR for Environmental Communication: Three Exploratory Case Studies. *2023 IEEE Conference on Virtual Reality and 3D User Interfaces Abstracts and Workshops (VRW)*, 855–856. <https://doi.org/10.1109/VRW58643.2023.00270>
- Rhodes, N., Toole, J., & Arpan, L. M. (2016). Persuasion as Reinforcement: Strengthening the Pro-Environmental Attitude-Behavior Relationship through Ecotainment Programming. *Media Psychology*, 19(3), 455–478. <https://doi.org/10.1080/15213269.2015.1106322>
- Ripple, W. J., Wolf, C., Gregg, J. W., Rockström, J., Newsome, T. M., Law, B. E., Marques, L., Lenton, T. M., Xu, C., Huq, S., Simons, L., & Anthony King, D. (2023). The 2023 state of the climate report: Entering uncharted territory. *BioScience*, 73(12), 841–850. <https://doi.org/10.1093/biosci/biad080>
- Rodriguez-Sanchez, C. (2023). The role of social marketing in achieving the planet sustainable development goals (SDGs). *International Review on Public and Nonprofit Marketing*, 20(3), 559–571. <https://doi.org/10.1007/s12208-023-00385-3>
- Rogers, R. W. (1975). A Protection Motivation Theory of Fear Appeals and Attitude Change¹. *The Journal of Psychology*, 91(1), 93–114. <https://doi.org/10.1080/00223980.1975.9915803>
- Rothman, A. J., Bartels, R. D., Wlaschin, J., & Salovey, P. (2006). The Strategic Use of Gain- and Loss-Framed Messages to Promote Healthy Behavior: How Theory Can Inform Practice. *Journal of Communication*, 56(suppl_1), S202–S220. <https://doi.org/10.1111/j.1460-2466.2006.00290.x>

- Sánchez-Amboage, E., Membiela-Pollán, M., & Rodríguez-Vázquez, C. (2020). Estrategias comunicativas de social media influencers para creación de marca: el caso de Carlos Ríos y Café Secreto. *AdComunica*, 123–150. <https://doi.org/10.6035/2174-0992.2020.20.6>
- Sánchez-Fernández, J., Casado-Aranda, L.-A., & Bastidas-Manzano, A.-B. (2021). Consumer Neuroscience Techniques in Advertising Research: A Bibliometric Citation Analysis. *Sustainability*, 13(3), 1589. <https://doi.org/10.3390/su13031589>
- Sarrasin, O., Gale, J., & Butera, F. (2024). Should we talk (more) about climate change when promoting energy conservation? An intervention in Swiss households. *Current Research in Ecological and Social Psychology*, 6, 100179. <https://doi.org/10.1016/j.cresp.2023.100179>
- Segev, S., Fernandes, J., & Wang, W. (2015). The Effects of Gain Versus Loss Message Framing and Point of Reference on Consumer Responses to Green Advertising. *Journal of Current Issues & Research in Advertising*, 36(1), 35–51. <https://doi.org/10.1080/10641734.2014.912600>
- Seo, K. (2020). Meta-Analysis on Visual Persuasion– Does Adding Images to Texts Influence Persuasion? *ATHENS JOURNAL OF MASS MEDIA AND COMMUNICATIONS*, 6(3), 177–190. <https://doi.org/10.30958/ajmmc.6-3-3>
- Shata, A., & Seelig, M. (2025). Is It Real Enough? A Mixed-Methods Study of Realism, Engagement and Counterargument in Transmedia Edutainment for Sustainable Behaviors. *Communication & Society*. <https://doi.org/10.15581/003.38.1.010>
- Shehu, H. A., Oxner, M., Browne, W. N., & Eisenbarth, H. (2023). Prediction of moment-by-moment heart rate and skin conductance changes in the context of varying emotional arousal. *Psychophysiology*, 60(9). <https://doi.org/10.1111/psyp.14303>
- Song, S. Y., & Kim, Y.-K. (2019). Doing Good Better: Impure Altruism in Green Apparel Advertising. *Sustainability*, 11(20), 5762. <https://doi.org/10.3390/su11205762>
- Stadlthanner, K. A., Andreu, L., Font, X., Ribeiro, M. A., & Currás-Pérez, R. (2022). How environmental gain messages affect cause involvement, attitude and behavioural intentions: the moderating effects of CSR scepticism and biospheric values. *Corporate Communications: An International Journal*, 27(4), 781–799. <https://doi.org/10.1108/CCIJ-11-2021-0125>
- Stanley, S. K., Klas, A., Clarke, E. J. R., & Walker, I. (2021). The effects of a temporal framing manipulation on environmentalism: A replication and extension. *PLOS ONE*, 16(2), e0246058. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0246058>
- Su, Q., & Li, F. (Sam). (2024). Gain or loss? The congruence effect of message framing and mindset on consumers' willingness to pay a premium for pro-environmental hotels. *Journal of Sustainable Tourism*, 32(4), 713–736. <https://doi.org/10.1080/09669582.2022.2159420>

- Suda, M., & Oka, M. (2021). Evaluation of the effect of mimicry on facial expression in Avatar-Mediated Communication. *ALIFE 2021: The 2021 Conference on Artificial Life*, 48. https://doi.org/https://doi.org/10.1162/isal_a_00394
- Sun, B. L., & Kim, W. G. (2024). Exploring the influence of cultural values on green purchasing and its consequence. *Journal of Vacation Marketing*. <https://doi.org/10.1177/13567667241270790>
- Susmann, M. W., Xu, M., Clark, J. K., Wallace, L. E., Blankenship, K. L., Philipp-Muller, A. Z., Luttrell, A., Wegener, D. T., & Petty, R. E. (2022). Persuasion amidst a pandemic: Insights from the Elaboration Likelihood Model. *European Review of Social Psychology*, 33(2), 323–359. <https://doi.org/10.1080/10463283.2021.1964744>
- Szolin, K., Kuss, D. J., Nuyens, F. M., & Griffiths, M. D. (2023). Exploring the user-avatar relationship in videogames: A systematic review of the Proteus effect. *Human–Computer Interaction*, 38(5–6), 374–399. <https://doi.org/10.1080/07370024.2022.2103419>
- Tehrani, M., Rathgeber, A., Fulton, L., & Schmutz, B. (2021). Sustainability & CSR: The Relationship with Hofstede Cultural Dimensions. *Sustainability*, 13(21), 12052. <https://doi.org/10.3390/su132112052>
- Tobii AB. (2024). *Tobii Pro Lab User Manual (Version v 24.21)*.
- Tohyama, M., Momosaki, R., Tora, K., & Okuhara, T. (2025). The Impact of Avatar Appearance on the Persuasiveness of a Short Video Encouraging Physical Activity: A Randomized Observational Study. *Cureus*. <https://doi.org/10.7759/cureus.78582>
- Tölkes, C. (2018). Sustainability communication in tourism – A literature review. *Tourism Management Perspectives*, 27, 10–21. <https://doi.org/10.1016/j.tmp.2018.04.002>
- Topcuoglu, E., Kim, H. (Lina), Kim, S. (Jake), & Kim, S. (2022). Green message strategies and green brand image in a hotel context. *Journal of Hospitality Marketing & Management*, 31(3), 311–325. <https://doi.org/10.1080/19368623.2021.1970071>
- Unkelbach, C., Alves, H., & Koch, A. (2020). Negativity bias, positivity bias, and valence asymmetries: Explaining the differential processing of positive and negative information. In *Advances in Experimental Social Psychology* (Vol. 62, pp. 115–187). Academic Press Inc. <https://doi.org/10.1016/bs.aesp.2020.04.005>
- Vasseur, A., Leger, P.-M., & Senecal, S. (2019). Eye-tracking for IS Resear asking for IS Research: A Liter ch: A Literature Review. *Actas SIGHCI* . <https://aisel.aisnet.org/sighci2019/1>
- Vázquez, S., Difabio de Anglat, H., & Noriega, M. (2016). Perspectiva temporal y estilos de Personalidad en estudiantes argentinos. *INTERDISCIPLINARIA*, 33(2), 315–336.

- Veckalne, R., Akhmatjonov, S., Humbatova, S., & Hajiyeve, N. G.-O. (2025). From Scroll to Action: Can Social Media Influencers Drive Real Behavioral Change Among Their Followers? *Social Sciences*, 14(5), 253. <https://doi.org/10.3390/socsci14050253>
- Venkatraman, V., Dimoka, A., Pavlou, P., Vo, K., Hampton, W., Bollinger, B., Hershfield, H., Ishihara, M., & Winer, R. (2015). Predicting Advertising success beyond Traditional Measures: New Insights from Neurophysiological Methods and Market Response Modeling. *Journal of Marketing Research*, 52(4), 436–452. <https://doi.org/10.1509/jmr.13.0593>
- Walker, G. B., Russo Kelly, M. M., & Ma, Y. (2024). 2 Environmental communication as a field for investigation and action. In *Environmental Communication* (pp. 23–46). De Gruyter. <https://doi.org/10.1515/9783110789553-002>
- Wang, H., & Mangmeechai, A. (2021). Understanding the Gap between Environmental Intention and Pro-Environmental Behavior towards the Waste Sorting and Management Policy of China. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 18(2), 757. <https://doi.org/10.3390/ijerph18020757>
- White, K., & Peloza, J. (2009). Self-Benefit versus Other-Benefit Marketing Appeals: Their Effectiveness in Generating Charitable Support. *Journal of Marketing*, 73(4), 109–124. <https://doi.org/10.1509/jmkg.73.4.109>
- Winch, S. (2003). Conflict of Interest. In *Encyclopedia of International Media and Communications* (pp. 325–331). Elsevier. <https://doi.org/10.1016/B0-12-387670-2/00047-9>
- Winterich, K., Mittal, V., & Ross, W. (2009). Donation Behavior toward In-Groups and Out-Groups: The Role of Gender and Moral Identity. *Journal of Consumer Research*, 36(2), 199–214. <https://doi.org/10.1086/596720>
- Xiu, L., Chen, X., Mao, L., Zhang, E., & Yu, G. (2024). Unveiling the influence of persuasion strategies on cognitive engagement: an ERPs study on attentional search. *Frontiers in Behavioral Neuroscience*, 18. <https://doi.org/10.3389/fnbeh.2024.1302770>
- Xu, H., Zhang, M., Ju, H., Zheng, Z., Zhu, H., Cambria, E., Zhang, M., & Fei, H. (2024). Towards Rich Emotions in 3D Avatars: A Text-to-3D Avatar Generation Benchmark. *JOURNAL OF LATEX CLASS FILES*, 14. <https://doi.org/https://doi.org/10.48550/arXiv.2412.02508>
- Yeung, V., Tam, P. C., & Yau, E. K. (2022). Relative Effectiveness of Altruistic vs. Egoistic Messages in Influencing Non-donors' Intention to Donate Blood in Hong Kong. *Journal of Social Psychology Research*. <https://doi.org/10.37256/jspr.1220221313>
- Yoo, B., Donthu, N., & Lenartowicz, T. (2011). Measuring hofstede's five dimensions of cultural values at the individual level: Development and validation of CVSCALE.

- Journal of International Consumer Marketing*, 23(3–4), 193–210.
<https://doi.org/10.1080/08961530.2011.578059>
- Zhang, N., Sun, X., Majeed, S., Hu, A., & Zhou, Z. (2025). Investigating the impact of environmental communication gamification on green perceived value and green value Co-creation intention: The mediating role of psychological and social well-being. *Environmental Development*, 54, 101136.
<https://doi.org/10.1016/j.envdev.2025.101136>
- Zhang, S., Faruk, O., Porzel, R., Küster, D., Schultz, T., & Liu, H. (2024). Examining the Effects of Human-Likeness of Avatars on Emotion Perception and Emotion Elicitation. *2024 International Conference on Activity and Behavior Computing (ABC)*, 1–12.
<https://doi.org/10.1109/ABC61795.2024.10652090>
- Zhou, S., & Wang, Y. (2022). How negative anthropomorphic message framing and nostalgia enhance pro-environmental behaviors during the COVID-19 pandemic in China: An SEM-NCA approach. *Frontiers in Psychology*, 13.
<https://doi.org/10.3389/fpsyg.2022.977381>

ANEXO I:

Avatares + mensajes ambientales utilizados en el cuestionario de autorreporte



"Proteger los lagos y ríos asegura la supervivencia de miles de criaturas fascinantes"



"Un clima estable te garantiza vacaciones predecibles y cosechas abundantes en tu jardín"



"Los bosques sanos proporcionan refugio vital para cientos de especies que los habitan"



"Instalar paneles solares reduce drásticamente tu factura eléctrica cada mes"



"Las energías limpias protegen el futuro de todas las especies del planeta"



"Los árboles cerca de casa aumentan el valor de tu propiedad significativamente"



"Proteger los bosques de incendios preserva el hogar de innumerables seres vivos"



"Usar menos plásticos libera espacio en tu hogar y reduce tu desorden"

ANEXO II:

Documento de información del experimento de eye tracking

DOCUMENTO DE INFORMACIÓN PARA EL PARTICIPANTE

A) DATOS OBLIGATORIOS

1. Datos del estudiante responsable del trabajo de Fin de Máster

- 1.1. **Nombre y apellidos:** Angelica María Carrasco Rituay
- 1.2. **N.I.E:** Z2392722
- 1.3. **Centro, teléfono, correo electrónico:** Campus universitario Ceuta/685 383 763/angiecarrasco@correo.ugr.es

2. Datos sobre el trabajo de Fin de Máster

2.1. Título:

Mensajes que fomentan comportamientos responsables con el medio ambiente.

2.2. Naturaleza, importancia y beneficios que se esperan:

Este estudio se enfoca en cómo las personas procesan visualmente la información relacionada con el medio ambiente. Su importancia radica en la capacidad de obtener datos objetivos sobre la atención visual, superando las limitaciones de los métodos tradicionales basados en autoinformes. Además, este estudio no solo profundiza en la comprensión de cómo se forman las actitudes hacia el medio ambiente, sino que también permite diseñar mensajes más impactantes que fomenten comportamientos proambientales. Los beneficios esperados incluyen un aumento en la conciencia ambiental de la población y la promoción de cambios conductuales sostenibles.

2.3. Las implicaciones y riesgos, si los hubiese, de la investigación que se pretende realizar:

El presente estudio presenta riesgos mínimos para los participantes. La tecnología de Eye tracking no es invasiva y ampliamente utilizada en investigación. Algunos participantes podrían experimentar ligera fatiga visual o incomodidad al mantener la posición durante la prueba, para lo cual se han programado descansos breves entre bloques de estímulos, asimismo el experimento de Eye tracking durará aproximadamente 2 minutos.

2.4. Uso potencial de los resultados de la investigación en el futuro, incluido el comercial:

Los resultados de esta investigación proporcionarán conocimiento valioso sobre los mecanismos atencionales involucrados en la percepción de mensajes que fomentan el comportamiento responsable con el medio ambiente, contribuyendo al diseño de comunicaciones más efectivas. A nivel práctico, se espera generar un conjunto de recomendaciones basadas en evidencia para instituciones públicas, organizaciones ambientales y empresas comprometidas con la sostenibilidad, que les permita optimizar sus campañas de concienciación.

ANEXO III:

Documento de consentimiento informado

HOJA DE INFORMACIÓN Y CONSENTIMIENTO

Departamento de Comercialización e Investigación de Mercados

Trabajo final de máster: Mensajes que fomentan el comportamiento responsable con el medioambiente.

Responsables:

TUTORES RESPONSABLES: Luis Alberto Casado Aranda y Juan Miguel Alcántara Pilar.

Email: lcasado@ugr.es y jmap@ugr.es.

ESTUDIANTE: Angelica Carrasco Rituay. Email: angiecarrasco@correo.ugr.es

Información

En el presente estudio queremos evaluar como las personas visualizan los mensajes que fomentan comportamientos responsables con el medio ambiente. Consiste en una sesión de aproximadamente 20 minutos; y si aceptas participar en este estudio ocurrirá lo siguiente: primero te pediremos que respondas un cuestionario de entrada. Después estarás sentado delante de una pantalla de ordenador y estaremos grabando tus movimientos oculares mientras estás realizando la tarea. La tarea consiste en ver mensajes que fomentan el comportamiento responsable con el medioambiente. Al finalizar, te pediremos que rellenes un cuestionario adicional.

Una vez terminado el estudio, te explicaremos con mayor detalle la tarea que has realizado para que conozcas de manera general el estudio en el que has participado.

Tu participación en nuestro estudio no tendrá ningún efecto o beneficio para tu salud. Sin embargo, aprenderás la manera de investigar en comercialización e investigación de mercados de una forma científica y, como hemos indicado, te explicaremos los objetivos de la investigación.

Del mismo modo, el realizar este estudio no supone ningún riesgo. Quizá puedas notar algo de cansancio ocular asociado al estar atento a la pantalla, algo normal cuando se trabaja con ordenadores.

Es importante que sepas que tu participación en este proyecto es voluntaria y que puedes decidir abandonar el estudio si lo deseas sin que se te penalice por ello. En caso de querer abandonar el estudio solamente tienes que indicarlo al experimentador.

Consentimiento

Acepto participar en este estudio, realizado bajo el auspicio del Departamento de Comercialización e Investigación de Mercados de la Universidad de Granada. He tomado esta decisión libremente basándome en la información recibida por escrito (arriba) y he tenido la oportunidad de recibir información adicional que he solicitado. Entiendo que puedo retirar este consentimiento en cualquier momento sin recibir una penalización por ello.

Nombre del participante: _____

Responsables:

DNI del participante: _____

Firma del participante: _____

Fecha: _____

ALCANTARA
PILAR JUAN
MIGUEL -
45085723L
Firmado digitalmente
por ALCANTARA
PILAR JUAN MIGUEL -
45085723L
Fecha: 2025.04.21
18:41:35 +02'00'

CASADO
ARANDA
LUIS
ALBERTO -
25351855J
Firmado
digitalmente por
CASADO ARANDA
LUIS ALBERTO -
25351855J
Fecha: 2025.04.21
19:12:56 +02'00'

Si tienes algún comentario relacionado con los laboratorios o la experimentación llevada a cabo por el Departamento de Comercialización e Investigación de Mercados, dirígete a la siguiente dirección: e.angiecarrasco@go.ugr.es

Documento de pago por participación en el experimento de eye tracking



DATOS DEL SOLICITANTE																
Financiamiento por PRONABEC	Beca Generación del Bicentenario															
Responsable	Angelica María Carrasco Rituay															
DATOS PERSONALES DEL PERCEPTOR																
Nombre y Apellidos																
NIF/NIE/N° Pasaporte																
N°Cuenta Corriente	E	S			-				-				-		-	
mail																

AUTOLIQUIDACIÓN	
Importe Integro	10 €
Retención IRPF	0%
Líquido a Percibir	10 €

Ceuta,.....de.....2025

Fdo.:

Los datos de carácter personal serán tratados como responsable del fichero por la UNIVERSIDAD DE GRANADA con sede en Avda. del Hospicio, s/n. 18071 de Granada, para el mantenimiento, cumplimiento y control de la relación establecida con ésta y podrán ser cedidos cuando dicho tratamiento implique la conexión con ficheros de terceros, lo que le será convenientemente informado en el momento de recogida de sus datos, solicitando su consentimiento en el caso en que éste fuese necesario de acuerdo con lo establecido por la Ley Orgánica 15/1999, de 13 de diciembre, de Protección de Datos de Carácter Personal y su Reglamento de desarrollo. La persona podrá ejercitar en todo momento sus derechos de acceso, rectificación, cancelación u oposición, dirigiéndose por escrito a la Secretaría General de la Universidad de Granada en la dirección anteriormente indicada, acompañando fotocopia del D.N.I. o documento identificativo correspondiente.

ANEXO V:

Certificado de comité de ética



UNIVERSIDAD
DE GRANADA

Vicerrectorado de Investigación y Transferencia

!

COMITE DE ETICA EN INVESTIGACION DE LA UNIVERSIDAD DE GRANADA

La Comisión de Ética en Investigación de la Universidad de Granada, visto el informe preceptivo emitido por la Presidenta del Comité en Investigación Humana, tras la valoración colegiada del Comité en sesión plenaria, en el que se hace constar que la investigación propuesta respeta los principios establecidos en la legislación internacional y nacional en el ámbito de la biomedicina, la biotecnología y la bioética, así como los derechos derivados de la protección de datos de carácter personal,

Emite un Informe Favorable en relación a la investigación titulada: 'MENSAJES QUE FOMENTAN COMPORTAMIENTOS RESPONSABLES CON EL MEDIO AMBIENTE.' que dirige ANGELICA MARÍA CARRASCO RITUAY, con NIF Z2392722Z, quedando registrada con el nº: 4990/CEIH/2025.

Granada, a 08 de Abril de 2025.

HERRERA
VIEDMA
ENRIQUE -
26478489S

Firmado digitalmente
por HERRERA
VIEDMA ENRIQUE -
26478489S
Fecha: 2025.04.09
08:39:15 +02'00'

EL PRESIDENTE
Fdo: Enrique Herrera Viedma

EL SECRETARIO
Fdo: Francisco Javier O'Valle Ravassa

ANEXO VI:

Cuestionario de seguridad y autorización

 UNIVERSIDAD DE GRANADA	REGISTRO ESPECÍFICO	RE16-58-CCRM	Página 2 de 3 N° Revisión: 0 18/11/2022	 Centro de Instrumentación Científica
	CUESTIONARIO DE SEGURIDAD Y CONSENTIMIENTO RESONANCIA MAGNÉTICA FUNCIONAL			

AVISO: Ciertos implantes y objetos pueden ser peligrosos para usted o interferir con el procedimiento RM. **No entre** en la habitación del sistema RM si tiene alguna duda sobre un implante, o algún objeto que lleve encima. Consulte al Técnico de la RM antes de entrar la habitación. El sistema RM está **siempre** encendido.

Por favor, indique si tiene:

Un tatuaje o maquillaje permanente.	No ☐	Si ☐
Algún tatuaje con microblading.	No ☐	Si ☐
Un piercing en alguna parte de su cuerpo.	No ☐	Si ☐
Cualquier retenedor, bráquet, implante, tornillo o empaste en boca	No ☐	Si ☐
Dentaduras o aparatos dentales.	No ☐	Si ☐
Aparatos auditivos. Audífonos.	No ☐	Si ☐
Parches de Nicotina o nitroglicerina.	No ☐	Si ☐
Puntos quirúrgicos, clavos, tornillos, suturas metálicas o grapas.	No ☐	Si ☐
Cualquier Prótesis (rodilla, cadera, mama, pene, ojos etc.)	No ☐	Si ☐
Implantes magnéticos o electrónicos.	No ☐	Si ☐
Implantes radiactivos.	No ☐	Si ☐
Electrodos internos.	No ☐	Si ☐
Parches transdérmicos de medicación con soporte metálico	No ☐	Si ☐
Equipos de inyección de medicinas. Reservorios subcutáneos.	No ☐	Si ☐
Pierna artificial.	No ☐	Si ☐
Implantes de cualquier tipo.	No ☐	Si ☐
DIU o diafragmas o espirales metálicas contraceptivas.	No ☐	Si ☐
Esquirlas o fragmentos de metal en ojos o ha sido trabajador del metal.	No ☐	Si ☐
Pinzas o clips de aneurismas, vasculares o hemostáticos.	No ☐	Si ☐
Cualquier sistema de neuroestimulación.	No ☐	Si ☐
Estimulador de la Espina dorsal .	No ☐	Si ☐
Cualquier tipo de estimulador.	No ☐	Si ☐
Dispensador de insulina u otra medicación.	No ☐	Si ☐
Bomba de insulina o de infusión farmacológica.	No ☐	Si ☐
Válvula cardíaca artificial.	No ☐	Si ☐
Muelle o alambre en los párpados y/o implante ocular.	No ☐	Si ☐
Marcapasos metálicos, filtros	No ☐	Si ☐
Anus praeter (ano artificial) con cierre magnético	No ☐	Si ☐
Catéter o puertos de acceso vascular	No ☐	Si ☐
Implante de desfibrilador cardíaco(IDC) o desfibrilador automático	No ☐	Si ☐
Cateterismo cardíaco Swan-Ganz o catéter de termomodulación	No ☐	Si ☐
Implantes cocleares, otológicos u otros implantes de oído	No ☐	Si ☐
Expansores de mama o alambres de cerclaje esternal.	No ☐	Si ☐
Shunt espinal o intraventricular.	No ☐	Si ☐
Problemas de respiración o de movimiento.	No ☐	Si ☐
Claustrofobia (miedo a espacios cerrados)	No ☐	Si ☐
Se encuentra acatarrado o resfriado.	No ☐	Si ☐
Presenta fiebre o calentura.	No ☐	Si ☐
Lleva fibras capilares en el pelo.	No ☐	Si ☐
Extensiones capilares.	No ☐	Si ☐
¿Es diabético o diabética o sufrió de diabetes?	No ☐	Si ☐

Antes de entrar a la habitación de la RM debe quitarse TODOS los objetos metálicos incluidos los pendientes, dentaduras, llaves, teléfonos móviles, gafas, horquillas y pinzas del pelo, sortijas, pulseras, colgantes del cuello, collares, clips, tarjetas magnéticas, tarjetas de crédito, bolígrafos, herramientas, navajas, ropa con cremalleras metálicas, etc.
Algunas fajas, sostenes y sujetadores pueden contener piezas metálicas. Consulte con el técnico de RM para evitarle heridas y quemaduras.

Por favor, PREGUNTE al técnico ANTES de entrar en la habitación de la RM si tiene alguna pregunta o duda.

Aviso: Es posible que se le pida que se ponga unos auriculares o tapones de los oídos para amortiguar el ruido que produce la RM.

Para su comodidad pida ir al aseos antes de entrar a la resonancia y si cree tener fiebre o una temperatura no habitual comuníquese lo inmediatamente al técnico de RM.

Declaro que la información que he escrito en contestación al cuestionario es correcta. He leído y entendido toda la información de este documento y he tenido la oportunidad de preguntar al operador de la RM mis dudas sobre la información en este documento y sobre el procedimiento de RM

Nombre: _____ Firma: _____ Fecha: ____/____/____

 UNIVERSIDAD DE GRANADA	REGISTRO ESPECÍFICO	RE16-58-CCRM	Página 1 de 3 N° Revisión: 0 18/11/2022	 Centro de Instrumentación Científica
	CUESTIONARIO DE SEGURIDAD Y CONSENTIMIENTO RESONANCIA MAGNÉTICA FUNCIONAL			

La información de este cuestionario es confidencial. Es importante que lo complete con cuidado y aportando toda la información que se le solicita. Por favor, escriba de forma legible y en mayúsculas, y conteste marcando con una X en las casillas. Consulte al técnico de Resonancia Magnética (RM) si tiene alguna duda al realizar este cuestionario o antes de entrar en la habitación del sistema RM. Es muy importante para usted.

Fecha de nacimiento ____/____/____ Edad ____ años Altura ____ metros Peso ____ Kg Hombre ☐ Mujer ☐

1. ¿Ha rellenado ya el Consentimiento Informado dónde se le informó de la prueba a la que se va a someter? No ☐ Si ☐

2. ¿Ha sufrido previamente una operación? No ☐ Si ☐

Si ha contestado afirmativamente, por favor, indique el tipo de operación:

Fecha ____/____/____ Tipo de operación _____

Fecha ____/____/____ Tipo de operación _____

Fecha ____/____/____ Tipo de operación _____

3. ¿Tiene un marcapasos? No ☐ Si ☐

4. ¿Ha tenido algún problema relacionado con la aplicación de la técnica de resonancia magnética (RM)? No ☐ Si ☐

En caso afirmativo, describa el problema: _____

5. ¿Ha sufrido algún daño en el ojo debido a algún objeto metálico (astilla, cuerpo extraño en el ojo, etc.)? No ☐ Si ☐

En caso afirmativo, describalo: _____

6. ¿Tiene algún objeto metálico en su cuerpo (p.e. prótesis)? No ☐ Si ☐

En caso afirmativo, describalo: _____

7. ¿Está tomando alguna medicación? No ☐ Si ☐

¿Cuál? _____

8. ¿Sufre alguna enfermedad actualmente o ha tenido problemas de salud en el pasado? No ☐ Si ☐

¿Cuál? _____

9. ¿Tiene algún tipo de Alergia? No ☐ Si ☐

¿Cuál? _____

10. ¿Se corrige la vision con gafas o lentillas? No ☐ Si ☐

¿ Se operó de la vision ? _____

Para mujeres participantes:

11. ¿Está embarazada o existe la posibilidad de que pueda estarlo? No ☐ Si ☐

 UNIVERSIDAD DE GRANADA	REGISTRO ESPECÍFICO	RE16-58-CCRM	Página 3 de 3 N° Revisión: 0 18/11/2022	 Centro de Instrumentación Científica
	CUESTIONARIO DE SEGURIDAD Y CONSENTIMIENTO RESONANCIA MAGNÉTICA FUNCIONAL			

¿Se ha realizado alguna resonancia en este centro hace menos de seis meses? No ☐ Si ☐

Si no es así permítanos por favor que un médico revise las imágenes:

D./Dª..... como participante en resonancia magnética por el presente documento quiero dar mi consentimiento expreso y otorgar así mi permiso para que se me informe de manera telefónica de algún hallazgo casual de relevancia que se pueda encontrar en las resonancias adquiridas como consecuencia de mi participación en los experimentos allí realizados. Para ello mi número de teléfono es

En Granada a.....de.....de 20.....

Fdo.:

NO RELLENAR.
PARA USO INTERNO DE LA UNIDAD DE RM

Nombre del responsable:

Referencia del proyecto:

Este documento lo han revisado el responsable y el técnico de la RM y está actualizado en el momento de escanear.

El participante ha mencionado información que hace necesario comprobar si es seguro realizar una RM en este momento: No ☐ Si ☐

Es seguro realizar la RM al participante en este momento: No ☐ Si ☐

Nombre del técnico:

ANEXO VII:

Consentimiento informado para el experimento de fMRI

CONSENTIMIENTO

Usted va a participar en un estudio de neurociencia del consumidor que está siendo realizado por investigadores de la Universidad de Granada. El objetivo de esta investigación es estudiar cuáles son los mecanismos implicados con el procesamiento de mensajes que fomentan el comportamiento responsable con el medio ambiente.

En esta sesión de 30 minutos aproximadamente. Su tarea consistirá simplemente en mantener los ojos abiertos y atender a las imágenes que aparecen en pantalla y tomar decisiones cuando se indique. Una vez que ha sido informado de las características del estudio, si usted no desea iniciar su participación o si desea interrumpir la sesión, una vez que haya sido iniciada, podrá retirarse en cualquier momento.

Por otro lado, si así lo desea, podrá ser informado de los datos obtenidos de la investigación. Dichos resultados serán publicados en medios de comunicación de ámbito científico, tales como revistas y congresos. Así mismo, si usted lo desea, podrá ponerse en contacto con el investigador principal, que le comunicará los resultados obtenidos.

Los datos obtenidos serán totalmente confidenciales, por lo que no tiene que preocuparse, y serán utilizados solamente para los fines de esta investigación.

Si desea participar en esta investigación, le vamos a pedir que nos dé su consentimiento a participar en la misma firmando la siguiente autorización:

Una vez informada/o sobre las características del estudio sobre respuestas psicofisiológicas, que se realizará bajo condiciones de visualización de mensajes ambientales

D., con DNI, doy mi consentimiento a participar en el mismo.

Granada, a __ de _____ de 202__

Firmado:.....

GRACIAS POR SU COLABORACIÓN.

Responsable del proyecto: _____

Institución: Universidad de Granada, Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales.

ANEXO VIII:

Consentimiento en caso de tener piercings, DIU, tatuajes o retenedores



UNIVERSIDAD
DE GRANADA

CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA LA
REALIZACIÓN DE PRUEBA DE RESONANCIA
MAGNÉTICA CON RETENEDORES, IMPLANTES
DENTALES, DIU, TATUAJES Y PIERCINGS

PROCEDIMIENTO: Prueba de resonancia magnética funcional (fMRI) para estudio de investigación.

Va a ser sometido/a a una prueba de resonancia magnética funcional para fines de investigación. Es fundamental que comprenda los riesgos y precauciones relacionadas con ciertos dispositivos y modificaciones corporales que pueden interactuar con el campo magnético.

INFORMACIÓN IMPORTANTE: La resonancia magnética utiliza campos magnéticos potentes y ondas de radio para obtener imágenes del cuerpo. Estos campos reaccionan intensamente ante cualquier metal, por lo que se debe evitar portar objetos metálicos durante la prueba.

1. **Retenedores e Implantes Dentales:** Estos dispositivos pueden estar fabricados con diferentes metales o aleaciones, algunos de los cuales son seguros para la resonancia magnética (como el acero inoxidable, las aleaciones de cobalto-cromo, el titanio o sus aleaciones). Sin embargo, si su retenedor o implante dental contiene otros metales, podrían producirse efectos como cosquilleo, irritación, sensación de calor, e incluso, en casos raros, quemaduras.

2. **Dispositivo Intrauterino (DIU):** Es importante informar al personal sobre la presencia de un DIU, ya que algunos dispositivos pueden no ser seguros en entornos de resonancia magnética, dependiendo de su composición.

3. **Tatuajes:** Ciertos tatuajes contienen tintas con partículas metálicas. Aunque la mayoría de los tatuajes no presentan riesgos graves, podría experimentar una ligera sensación de calor o cosquilleo en las áreas tatuadas.

4. **Piercings:** Debe retirar todos los piercings antes de la prueba. Los piercings metálicos pueden interferir con el campo magnético, lo cual puede afectar tanto la seguridad como la calidad de las imágenes obtenidas.

AUTORIZACIÓN PARA LA REALIZACIÓN DE LA PRUEBA CON RETENEDOR, IMPLANTES DENTALES, DIU, TATUAJES Y PIERCINGS

Participante:

Nombre y Apellidos: _____

Número de identificación: _____

Declaro que he recibido información completa sobre el procedimiento de la resonancia magnética y los riesgos que implica tener retenedores, implantes dentales, DIU, tatuajes o piercings durante la prueba. Estoy satisfecho/a con la información recibida, comprendió las posibles reacciones, y me comprometo a comunicar cualquier malestar inmediato mediante la perilla de emergencia provista.

Al firmar este documento, doy mi consentimiento voluntario para realizar la prueba, eximiendo a _____ de toda responsabilidad derivada de mi decisión.

Firma del participante: _____

Fecha: _____

Este consentimiento garantiza que el paciente está informado y permite la realización de la prueba bajo su propia responsabilidad.

ANEXO IX:

Documento de compensación



UNIVERSIDAD
DE GRANADA

DOCUMENTO DE COMPENSACIÓN

Yo (nombre y apellidos), _____
con DNI núm. _____

Recibo la cantidad de _____ euros por mi participación en la sesión experimental de
resonancia magnética dentro del proyecto de investigación _____
financiado por _____.

IBAN Número de cuenta

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Y para que así conste, firmo abajo.

Firma:

Ciudad, _____ Fecha: ____/____/____

ANEXO X:

Escala psicométrica CVSCALE-dimensiones culturales individuales

Dimensión	Ítems
Distancia de poder	PD1: La gente en los puestos más altos debe tomar la mayoría de las decisiones sin consultar a las personas de rango inferior
	PD2: La gente en los puestos más altos no debe consultar a las personas de rango inferior.
	PD3: La gente en los puestos más altos debe evitar la interacción social con la gente de rango inferior.
	PD4: La gente en los puestos más altos no debe delegar tareas importantes a las personas de rango inferior.
	PD5: La gente de rango inferior no debe estar en desacuerdo con las decisiones de las personas de rango superior.
Aversión al riesgo	UA1: Es importante tener instrucciones explicadas en detalle para que siempre sepa lo que tengo que hacer.
	UA2: Es importante seguir de cerca las instrucciones y procedimientos.
	UA3: Las reglas y las regulaciones son importantes porque me informan de lo que se espera de mí.
	UA4: Los procedimientos de trabajo estandarizados son útiles.
	UA5: Las instrucciones para las operaciones son importantes.
Colectivismo	COL1: Los individuos deben sacrificar el interés propio por el del grupo.
	COL2: El bienestar del grupo es más importante que las recompensas individuales.
	COL3: El éxito de grupo es más importante que el éxito individual.
	COL4: Los individuos solo deben perseguir sus metas después de considerar el bienestar del grupo.
	COL5: Hay que mantener la lealtad al grupo, aunque sea en contra de los objetivos individuales.
Masculinidad	MAS1: Es más importante para los hombres tener una carrera profesional que para las mujeres.
	MAS2: Los hombres suelen resolver problemas con el análisis lógico; las mujeres suelen resolver problemas con la intuición.
	MAS3: Resolver problemas difíciles, por lo general, requiere un enfoque de fuerza activa, que es típico de los hombres.
	MAS4: Hay algunos trabajos que un hombre puede hacer mejor que una mujer.
Orientación a Largo Plazo	LOT1: El manejo cuidadoso del dinero (ahorro)
	LOT2: Continuar a pesar de la oposición (persistencia)
	LOT3: La estabilidad personal.
	LOT4: La planificación a largo plazo.
	LOT5: Trabajar duro para tener éxito en el futuro.
Indulgencia vs. Restricción	INDUL1: Tener tiempo libre para mis momentos de ocio.
	INDUL2: Actuar libremente.
	INDUL3: Disfrutar de la vida.
	INDUL4: Divertirme.