

UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID
FACULTAD DE PSICOLOGÍA



TESIS DOCTORAL

**Análisis neuropsicofisiológico de la eficacia del
emplazamiento de producto en videojuegos**

MEMORIA PARA OPTAR AL GRADO DE DOCTOR

PRESENTADA POR

Irene Aliagas Ocaña

Directores

Jesús Privado Zamorano
María Dolores Merino Rivera

Madrid

UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID

FACULTAD DE PSICOLOGÍA



TESIS DOCTORAL

**Análisis neuropsicofisiológico de la eficacia del
emplazamiento de producto en videojuegos**

MEMORIA PARA OPTAR AL GRADO DE DOCTORA

PRESENTADA POR

Irene Aliagas Ocaña

DIRECTORES

**Jesús Privado Zamorano
María Dolores Merino Rivera**

UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID

FACULTAD DE PSICOLOGÍA



TESIS DOCTORAL

**Análisis neuropsicofisiológico de la eficacia del
emplazamiento de producto en videojuegos**

MEMORIA PARA OPTAR AL GRADO DE DOCTORA

PRESENTADA POR

Irene Aliagas Ocaña

DIRECTORES

Dr. Jesús Privado Zamorano
Dra. María Dolores Merino Rivera

Madrid, 2022

UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID

FACULTAD DE PSICOLOGÍA



TESIS DOCTORAL

**Análisis neuropsicofisiológico de la eficacia del
emplazamiento de producto en videojuegos**

MEMORIA PARA OPTAR AL GRADO DE DOCTORA

PRESENTADA POR

Irene Aliagas Ocaña

DIRECTORES

Dr. Jesús Privado Zamorano
Dra. María Dolores Merino Rivera

Madrid, 2022



*La mejor tecnología es la que hace visible lo invisible.
Nos permite ver algo, experimentar algo, imaginar algo
que nunca antes supimos que existía*
(Beau Lotto).



Agradecimientos

Es difícil poder agradecer a todas las personas que directa o indirectamente han aportado su grano de arena, tanto en lo personal como en lo profesional, para que haya sido capaz de alcanzar y superar el mayor reto de mi vida hasta el momento, mi Tesis Doctoral.

Mi primer agradecimiento va a mis directores, Lola y Jesús, por apostar y confiar en mí. Gracias por materializar mis ideas, por invertir tiempo, esfuerzo, paciencia, conocimiento, meticulosidad, amabilidad y apoyo para conseguir realizar esta tesis. Sin vuestras recomendaciones, dedicación y supervisión, este trabajo no sería lo que es.

En un plano más personal, he de destacar el apoyo incondicional durante el desarrollo de la tesis a varias personas que han sido una parte fundamental en ella. Gracias Ángel por ayudarme a plasmar mis ideas en el mundo de los videojuegos. Gracias Luis por tu paciencia y por los incontables cambios que te he pedido hacer en el diseño de los videojuegos, han sido muchos meses, muchos cambios, muchas dudas. Gracias Ainhoa por tu apoyo continuado y por hacerme sentir que realmente estoy aportando mi granito de arena al mundo de la ciencia. Gracias Andrew, Javi, Alba y Patri por ayudarme con aspectos formales de la tesis.

De igual modo, quiero agradecer a compañeros docentes e investigadores, así como a profesionales del ámbito, todas vuestras aportaciones, aclaraciones y debates para clarificar aspectos en los que me surgían dudas. En especial a María y a Marta.

Destacar el apoyo brindado desde el grupo de investigación de RETOS al hacer posible la colaboración con Bitbrain y prestarme los dispositivos de neuromarketing. Gracias Ingrit por estar siempre a un mensaje de distancia para resolverme dudas y por mostrarme claridad ante todas las dificultades teóricas y técnicas que me han surgido.

Gracias Lucía, Pamela y Marta, por convertirnos en amigas, estar siempre disponibles y compartir este gran gigante que es la tesis como compañeras doctorandas.

Análogamente, especial agradecimiento recae en el equipo de Bitbrain por la oportunidad brindada, por toda la labor de gestión de incidencias, por la ayuda en el filtrado de datos y por el asentamiento de conocimiento. Gracias María, Mayelin, Alberto, Carlos y Edu.

Agradecer por supuesto a mi familia, pues me han animado desde un primer momento y me han tranquilizado cuando me podían los nervios. Gracias Fer, gracias mamá, gracias papá, gracias Edu. Gracias por no dudar de mí y darme fuerzas en el camino. En especial, gracias Fer por servir no solo de ancla emocional, sino ayudarme con aspectos técnicos e informáticos cuando me superaban.

Igualmente, reconozco el papel emocional que han jugado en todo el proceso mis demás familiares, así como amigos y amigas más cercanos. Los momentos de escucha, de despeje y de fuerza han sido muy necesarios. Gracias por compartir las ilusiones, las inseguridades y los tropezones que han surgido por el camino.

Finalmente, expresar mi gratitud tanto a los participantes piloto como a los experimentales, por su interés y su voluntariedad a la hora de contribuir en la tesis.

A todos vosotros y vosotras, os dedico esta tesis, GRACIAS.

Irene

Esta Tesis Doctoral ha sido posible gracias a la colaboración del diseñador de videojuegos Luis Caballero Villacañas, siendo el responsable de constituir los videojuegos implementados en la tesis, y gracias a la empresa de neurociencia y neurotecnología Bitbrain, aportando toda la parte de dispositivos neurocientíficos y psicofisiológicos implementados, proveyendo el filtrado de datos y ayudando en la obtención de las métricas de dichos dispositivos.



ÍNDICE DE CONTENIDOS

Resumen	1
English summary.....	5
Introducción.....	9

PRIMERA PARTE: Fundamentos teóricos

Capítulo 1: Conceptualización del emplazamiento de producto	15
1.1. El concepto del emplazamiento de producto.....	15
1.2. Antecedentes históricos	17
1.3. Relevancia actual	19
1.4. Categorización del emplazamiento de producto.....	20
1.4.1. Presencia o impacto sensorial.....	20
1.4.2. Posición o prominencia	20
1.4.3. Plano que ocupa.....	21
1.4.4. Grado de implicación con la acción	23
1.5. Análisis del emplazamiento de producto	25
1.5.1. Ventajas	25
1.5.2. Inconvenientes	27

Capítulo 2: Neurociencia del consumidor aplicada al emplazamiento de producto	29
2.1. Importancia de la Neurociencia cognitiva en el estudio del comportamiento del consumidor.....	29
2.2. El concepto de la Neurociencia del consumidor	31
2.3. Medidas y técnicas	33
2.3.1. Medidas neurométricas.....	33

2.3.1.1. El electroencefalograma.....	36
2.3.2. Medidas psicofisiológicas	38
2.3.2.1. La respuesta galvánica de la piel.....	39
2.3.2.2. El seguimiento ocular.....	40
2.3.3. Medidas psicométricas	41
2.4. Aportaciones de la Neurociencia del consumidor al estudio del emplazamiento de producto.....	42

Capítulo 3: Los videojuegos como medio para el emplazamiento de producto45

3.1. Relevancia y evolución de los videojuegos en la sociedad.....	45
3.2. Industria actual de los videojuegos	47
3.2.1. El mercado de los videojuegos en España.....	48
3.2.2. Perfil de los jugadores españoles.....	50
3.2.2.1. Variables sociodemográficas.....	50
3.2.2.2. Hábitos de juego.....	50
3.2.3. Géneros de videojuegos.....	52
3.3. Tipos de emplazamiento de producto en videojuegos	54
3.3.1. <i>Advergames</i>	54
3.3.2. <i>In-game advertising</i>	56
3.3.3. Emplazamiento de producto inverso	57
3.4. Aplicación de la neurociencia del consumidor en el estudio del emplazamiento de producto en videojuegos.....	58

Capítulo 4: Medición de la eficacia del emplazamiento de producto de tipo <i>in-game advertising</i>	61
4.1. Definición de eficacia del emplazamiento de producto y principales variables de medición	61
4.1.1. Memoria	62
4.1.2. Actitud	63
4.1.3. Intención de compra	64
4.2. Modelos de medición de la eficacia del emplazamiento de producto	65
4.2.1. Modelo de Balasubramanian, Karrh y Patwardhan	65
4.2.2. Modelo de comunicación de marketing integrado en juegos digitales.....	66
4.3. Adaptación de los modelos previos al presente estudio	67
4.3.1. Variables independientes: Factores de diseño del estímulo	68
4.3.1.1. Posición o prominencia	68
4.3.1.2. Congruencia	69
4.3.1.3. Familiaridad	70
4.3.2. Variables dependientes: Respuestas cognitivas, afectivas y conativas que reflejan la efectividad del emplazamiento de producto	70
4.3.2.1. Memoria explícita (respuesta cognitiva)	70
4.3.2.2. Memoria implícita (respuesta cognitiva)	71
4.3.2.3. Actitud hacia la marca (respuesta afectiva)	73
4.3.2.4. Intención de compra (respuesta conativa).....	74
4.3.3. Variables mediadoras: Factores individuales del jugador	75
4.3.3.1. Atención visual prestada al emplazamiento de producto	75
4.3.3.2. Carga cognitiva del emplazamiento de producto y del videojuego ...	76
4.3.3.3. Activación fisiológica durante el videojuego.....	77
4.3.3.4. Inmersión en el videojuego y estado de <i>flow</i>	78
4.4. Síntesis del modelo tentativo.....	80

SEGUNDA PARTE: Investigación empírica

Síntesis de la investigación empírica	83
----------------------------------------------------	-----------

Capítulo 5: Estudio previo. Obtención de marcas publicitarias a emplazar	85
---------------------------------------------------------------------------------------	-----------

5.1. Objetivos.....	85
5.2. Metodología.....	85
5.2.1. Participantes	85
5.2.2. Estímulos y variables asociadas	87
5.2.3. Instrumentos de medida.....	88
5.2.4. Procedimiento y cuestiones éticas	88
5.2.5. Análisis de datos	89
5.3. Resultados	89
5.3.1. Sector refrescos.....	89
5.3.2. Sector deportivo.....	90
5.4. Conclusiones.....	90

Capítulo 6: Estudio principal. Análisis del emplazamiento de producto tipo <i>in-game advertising</i> en un videojuego	93
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------

6.1. Objetivos.....	93
6.2. Metodología.....	94
6.2.1. Participantes	94
6.2.1.1. Hábitos de juego.....	96
6.2.2. Estímulos y videojuego	97
6.2.3. Diseño experimental.....	99
6.2.4. Aparatos y recursos materiales	102
6.2.5. Instrumentos de medida y variables asociadas	102

6.2.5.1.	Cuestionarios	102
6.2.5.1.1.	Cuestionario inicial	103
6.2.5.1.2.	Cuestionario sobre la experiencia de jugar al videojuego.....	103
6.2.5.1.3.	Cuestionario final	103
6.2.5.2.	Tareas psicológicas informatizadas.....	104
6.2.5.2.1.	Tarea de elección implícita	104
6.2.5.2.2.	Tarea de completar fragmentos de palabras	105
6.2.5.2.3.	Batería de pruebas cognitivas.....	106
6.2.5.3.	Dispositivos de neuromarketing.....	107
6.2.5.3.1.	Dispositivo de seguimiento ocular	107
6.2.5.3.2.	Biosensores para medir la respuesta galvánica de la piel.....	108
6.2.5.3.3.	Técnica de registro electrofisiológico	108
6.2.6.	Aspectos éticos	112
6.2.7.	Procedimiento.....	113
6.2.7.1.	Fase piloto	113
6.2.7.2.	Fase I: Batería de pruebas cognitivas.....	113
6.2.7.3.	Fase II: Videojuego	114
6.2.8.	Análisis de datos.....	120
6.2.8.1.	Análisis descriptivo	121
6.2.8.2.	Análisis inferencial.....	122
6.2.8.2.1.	Análisis preliminares.....	122
6.2.8.2.2.	Correlaciones.....	122
6.2.8.2.3.	ANOVAs.....	123
6.2.8.2.4.	Análisis de modelos de ecuaciones estructurales	123
6.3.	Resultados	124
6.3.1.	Análisis preliminares	124

6.3.1.1. Validación de las marcas emplazadas en función de la familiaridad y el agrado	124
6.3.1.2. Control de variables potencialmente contaminadoras.....	125
6.3.1.3. Control de potenciales falsas alarmas en la memorización de las marcas emplazadas	126
6.3.2. Contraste de hipótesis.....	129
6.3.2.1. Correlaciones.....	129
6.3.2.2. ANOVAs mixtos	130
6.3.2.2.1. Recuerdo (medida cognitiva)	131
6.3.2.2.2. Reconocimiento (medida cognitiva)	131
6.3.2.2.3. Codificación en la memoria (medida cognitiva).....	132
6.3.2.2.4. Actitud hacia las marcas emplazadas (medida afectiva).....	133
6.3.2.2.5. Intención de compra (medida conativa)	134
6.3.2.3. Modelos de ecuaciones estructurales para analizar la mediación	134
6.3.2.3.1. Modelo de mediación para el recuerdo	135
6.3.2.3.2. Modelo de mediación para el reconocimiento	137
6.3.2.3.3. Modelo de mediación para la codificación	138
6.3.2.3.4. Modelo de mediación para la actitud hacia la marca	138
6.3.2.3.5. Modelo de mediación para la intención de compra.....	140
6.3.3. Síntesis de los resultados hallados.....	142

Capítulo 7: Discusión general 145

7.1. Discusión de la investigación principal..... 145

7.1.1. Discusión de las relaciones entre las principales variables de eficacia del emplazamiento de producto..... 145

7.1.2. Discusión de los efectos de las variables de diseño del emplazamiento de producto sobre sus respuestas asociadas 148

7.1.2.1.	Memoria explícita	148
7.1.2.2.	Memoria implícita.....	149
7.1.2.3.	Actitud hacia la marca.....	150
7.1.2.4.	Intención de compra.....	151
7.1.3.	Discusión del papel de las variables mediadoras.....	151
7.1.3.1.	Atención visual.....	151
7.1.3.2.	Carga cognitiva	152
7.1.3.3.	Activación fisiológica	152
7.1.3.4.	Inmersión y <i>flow</i>	153
7.2.	Conclusiones.....	154
7.3.	Aportaciones e implicaciones teórico-prácticas	156
7.4.	Limitaciones y futuras líneas a investigar	157
Referencias bibliográficas		161
Anexos		195
Anexo I.	Cuestionario para la obtención de las marcas a emplazar	195
Anexo II.	Estadísticos descriptivos del sector refrescos.....	198
Anexo III.	Estadísticos descriptivos del sector deportivo.....	199
Anexo IV.	Cuestionario inicial	200
Anexo V.	Cuestionario final del grupo control.....	202
Anexo VI.	Listado de marcas de la tarea de elección implícita.....	212
Anexo VII.	Ficha técnica de los dispositivos de neuromarketing	213
Anexo VIII.	Hoja informativa y consentimiento informado	214
Anexo IX.	Descripción de las tareas que componen la batería de pruebas psicológicas	216
Anexo X.	Procesado de la señal y obtención de métricas con los dispositivos de neuromarketing	223

Anexo XI. Curvas ROC	227
----------------------------	-----

ÍNDICE DE TABLAS Y FIGURAS

Capítulo 1: Conceptualización del emplazamiento de producto

Figura 1.1. Logotipo para advertir de la presencia de emplazamiento de producto ..	15
Tabla 1.1. Definiciones del emplazamiento de producto.....	16
Figura 1.2. Ejemplo de emplazamiento de producto en el arte.....	18
Figura 1.3. Ejemplo de emplazamiento prominente o central	21
Figura 1.4. Ejemplo de emplazamiento sutil o periférico.....	21
Figura 1.5. Ejemplo de emplazamiento en un plano protagonista.....	22
Figura 1.6. Ejemplo de emplazamiento en un plano neutro	22
Figura 1.7. Ejemplo de emplazamiento en un plano de fondo.	23
Figura 1.8. Ejemplo de emplazamiento pasivo secundario	23
Figura 1.9. Ejemplo de emplazamiento pasivo principal.....	24
Figura 1.10. Ejemplo de emplazamiento activo	24

Capítulo 2. Neurociencia del consumidor aplicada al emplazamiento de producto

Tabla 2.1. Definiciones de la Neurociencia del consumidor	31
Tabla 2.2. Medidas neurométricas en la Neurociencia del consumidor	34
Figura 2.1. Esquema de la actividad neuronal medida con el electroencefalograma	36
Figura 2.2. Visualización de los potenciales relacionados con eventos	37
Tabla 2.3. Visualización de las ondas cerebrales según su frecuencia	37
Tabla 2.4. Medidas psicofisiológicas en la Neurociencia del consumidor	38
Tabla 2.5. Medidas psicométricas en la Neurociencia del consumidor	41

Capítulo 3. Los videojuegos como medio para el emplazamiento de producto

Figura 3.1. Infografía de la evolución histórica del mercado de los videojuegos por décadas.....	46
Figura 3.2. Número de jugadores en el mundo por región	47
Figura 3.3. Distribución de empresas según la facturación	49

Figura 3.4. Tipología de actividades realizadas por las empresas de la industria del videojuego en España	49
Figura 3.5. Porcentaje de jugadores españoles según el rango de edad y sexo	50
Figura 3.6. Consumo de dispositivos para jugar.....	51
Figura 3.7. Tendencia de uso de dispositivos según el rango de edad	51
Tabla 3.1. Clasificación de géneros de videojuegos	52
Figura 3.8. Ranking de ventas por unidades en función del género del videojuego .	54
Figura 3.9. Ejemplos de adverggame.....	55
Tabla 3.2. Ventajas e inconvenientes de los advergames	55
Figura 3.10. Ejemplos de in-game advertising	56
Tabla 3.3. Ventajas e inconvenientes del in-game advertising.....	57
Figura 3.11. Ejemplo de emplazamiento publicitario inverso	58

Capítulo 4. Medición de la eficacia del emplazamiento de producto de tipo *in-game advertising*

Figura 4.1. Modelo de Balasubramanian, Karrh y Patwardhan.....	65
Figura 4.2. Modelo de comunicación de marketing integrado en juegos digitales ...	66
Figura 4.3. Modelo tentativo.....	68
Figura 4.4. Esquema del funcionamiento de las variables mediadoras	75

Capítulo 5. Estudio previo: Obtención de las marcas a emplazar

Figura 5.1. Distribución de la muestra en función de la edad	85
Figura 5.2. Distribución de la muestra en función del área de estudio.....	86
Figura 5.3. Descripción de la muestra según su ocupación laboral	86
Figura 5.4. Gráfico de dispersión del sector refrescos.....	89
Figura 5.5. Gráfico de dispersión del sector deportivo.....	90

Capítulo 6. Estudio principal: Análisis del emplazamiento de producto tipo *in-game advertising* en un videojuego

Tabla 6.1. Objetivos e hipótesis del estudio principal	93
Figura 6.1. Distribución de la muestra en función de la edad	95
Figura 6.2. Consumo de dispositivos electrónicos para jugar	96

Figura 6.3. Consumo de géneros de videojuegos	96
Figura 6.4. Consumo de videojuegos de conducción	97
Figura 6.5. Disfrute jugando y en especial a videojuegos de conducción	97
Tabla 6.2. Categorización del emplazamiento de producto aplicado en la investigación	98
Tabla 6.3. Condiciones experimentales	99
Figura 6.6. Visualización del emplazamiento de producto en función de la condición experimental.....	100
Tabla 6.4. Palabras a rellenar en la tarea de completar fragmentos de palabras.....	105
Tabla 6.5. Breve descripción de la batería de pruebas cognitivas del programa COGLAB	106
Tabla 6.6. Pack de objetos para la correcta aplicación del dispositivo de seguimiento ocular	107
Tabla 6.7. Pack de objetos para la correcta aplicación de los biosensores GSR	108
Tabla 6.8. Pack de objetos para la correcta aplicación del electroencefalograma...	109
Figura 6.7. Esquema de la situación de los electrodos en un electroencefalograma móvil y semiseco de 16 canales	110
Figura 6.8. Visor de la aplicación SennsLab durante la ejecución de la tarea.....	114
Figura 6.9. Calibración del dispositivo de seguimiento ocular con el software Tobii- Pro Eye Tracker Manager	115
Figura 6.10. Calibración del dispositivo de seguimiento ocular con el software SennsLab.....	116
Figura 6.11. Visor de la señal recogida a través de los biosensores GSR	116
Figura 6.12. Visor de la señal recogida mediante el electroencefalograma	117
Figura 6.13. Proceso seguido en la tarea de completar fragmentos de palabras.....	120
Tabla 6.9. Resumen estadístico y distribución de las variables potencialmente contaminadoras con respecto a la formación de las condiciones experimentales ...	126
Tabla 6.10. La matriz de decisión de la TDS.....	127
Tabla 6.11. Respuestas en la tarea de recuerdo y valor del área de la curva ROC..	128
Tabla 6.12. Respuestas en la tarea de reconocimiento y valor del área de la curva ROC	128
Tabla 6.13. Respuestas en la tarea de elección implícita y valor del área de la curva ROC	129

Tabla 6.14. Respuestas en la tarea de completar fragmentos de palabras y valor del área de la curva ROC	129
Tabla 6.15. Estadísticos descriptivos y correlaciones entre las variables dependientes	130
Tabla 6.16. Resultados del ANOVA mixto para la prueba de recuerdo.....	131
Tabla 6.17. Resultados del ANOVA mixto para la prueba de reconocimiento.....	132
Tabla 6.18. Resultados del ANOVA mixto para la codificación en la memoria.....	132
Figura 6.14. Codificación en la memoria para la interacción congruencia x familiaridad	133
Tabla 6.19. Resultados del ANOVA mixto para la actitud hacia las marcas emplazadas.....	133
Tabla 6.20. Resultados del ANOVA mixto para la intención de compra de las marcas emplazadas.....	134
Tabla 6.21. Interpretación de los índices de bondad de ajuste de los dos modelos contrastados	135
Tabla 6.22. Índices de bondad de ajuste de los dos modelos contrastados para el recuerdo	135
Figura 6.15. Ponderaciones de regresión del modelo de efecto mediacional para el recuerdo	136
Tabla 6.23. Índices de bondad de ajuste de los dos modelos contrastados para el reconocimiento.....	137
Figura 6.16. Ponderaciones de regresión del modelo de efecto mediacional para el reconocimiento.....	138
Tabla 6.24. Índices de bondad de ajuste de los dos modelos contrastados para la actitud.....	139
Figura 6.17. Ponderaciones de regresión del modelo de efecto mediacional para la actitud hacia la marca	140
Tabla 6.25. Índices de bondad de ajuste de los dos modelos contrastados para la intención de compra.....	141
Figura 6.18. Ponderaciones de regresión de los tres modelos contrastados para la intención de compra.....	142

Capítulo 7. Discusión general

Tabla 7.1. Resumen de los resultados de las hipótesis de correlación..... 143

Tabla 7.2. Resumen de las hipótesis de interacción 143

Anexos

Figura IX.1. Ejemplificación de la tarea de amplitud de dígitos adelante 216

Figura IX.2. Ejemplificación de la tarea de amplitud de cálculo 217

Figura IX.3. Ejemplificación de la tarea cuantitativa de flancos 218

Figura IX.4. Ejemplificación de la tarea de amplitud de letras adelante 218

Figura IX.5. Ejemplificación de la tarea dot matrix 219

Figura IX.6. Ejemplificación de la tarea de Simon espacial..... 220

Figura IX.7. Ejemplificación de la tarea Corsi block 221

Figura IX.8. Ejemplificación de la tarea de amplitud lectora 221

Figura IX.9. Ejemplificación de la tarea de flanco verbal 222

Figura XI.1. Curvas ROC para el recuerdo de las marcas emplazadas 227

Figura XI.2. Curvas ROC para el reconocimiento de las marcas emplazadas 228

Figura XI.3. Curvas ROC para la elección implícita de las marcas emplazadas..... 229

Tabla XI.1. Tasas de falsas alarmas en el reconocimiento de las marcas emplazadas
..... 229

Figura XI.4. Curvas ROC para la tarea de completar fragmentos de palabras
correspondientes a las marcas emplazadas 230

Tabla XI.2. Tasas de falsas alarmas en el reconocimiento de las marcas emplazadas
..... 230

Tabla XI.3. Tasas de falsas alarmas en la tarea de completar fragmentos de palabras
correspondientes a las marcas emplazadas 231

Índice de siglas y acrónimos

A

AG: Advergame

AOI: Área de interés

C

CA: Control atencional

E

EEG: Electroencefalograma

EP: Emplazamiento de producto

ET: *Eye tracking* o seguimiento ocular

G

GSR: *Galvanic skin response* o respuesta galvánica de la piel

H

HR: *Heart rate* o ritmo cardíaco

I

IGA: *In-game advertising*

IOI: Intervalo de interés

M

MCP: Memoria a corto plazo

MT: Memoria de trabajo

N

NC: Neurociencia del consumidor

R

ROC: *receiver operating characteristic curve* o curva característica de funcionamiento del receptor

T

TDS: Teoría de la detección de señales

Resumen

Análisis neuropsicofisiológico de la eficacia del emplazamiento de producto en videojuegos

Introducción

Ante un mundo saturado de marcas comerciales y publicidad, la implementación de la técnica del emplazamiento de producto en videojuegos se presenta como una oportunidad para conectar con el consumidor (Baños González y Rodríguez García, 2012; Karisik, 2014; Méndiz Noguero, 2007). En concreto, se ha detectado que el tipo *in-game advertising* es el método más empleado para emplazar marcas en la industria del videojuego. Este permite que se integren elementos distintivos de dichas marcas en un medio que se accede por mero disfrute (Redondo y Bernal, 2015; Wang, 2021), ayudando así al procesamiento y memorización de las marcas emplazadas, e incluso pudiendo generar actitudes positivas hacia ellas y aumentar su intención de compra (Hwang et al., 2017; Law y Braun, 2000; Vashisht, 2019; Vermeir et al., 2014; Zhu y Chang, 2015).

La duda que surge es si realmente es eficaz implementarla, es decir, si hay alguna repercusión en el consumidor, como que consiga posicionarse la marca en su mente y que la diferencie de otras marcas del mercado. Ante la inexistencia de un modelo general, se exploran los dos más imperantes en el área, el Modelo de Balasubramanian, Karr y Patwardhan (Balasubramanian et al., 2006) y el Modelo de comunicación de marketing integrado en los videojuegos (Terlutter y Capella, 2013). Partiendo de ellos, se propone un modelo tentativo en el que, además de las tareas tradicionales para medir su eficacia, se incluyen pruebas y dispositivos que permiten acceder a una parte más inconsciente del consumidor, indagando la exploración de la posible interacción de las tres variables de diseño del emplazamiento de producto y una posible detección de variables mediadoras.

Objetivos

El objetivo principal fue comprobar si el emplazamiento de producto en videojuegos de tipo *in-game advertising* conseguía ser eficaz. Para alcanzarlo, se persiguieron tres objetivos. Primero, conocer qué relación había entre los tres tipos de respuestas más analizadas a la hora de testar su eficacia (memoria, actitud e intención de compra). Segundo, analizar qué factores de su diseño (posición, congruencia y

familiaridad) conllevan a que mejoren esas respuestas. Tercero, detectar las posibles variables que podrían estar mediando.

Método

Se llevó a cabo una investigación experimental de corte transversal de 2 (posición: centro o periferia) \times 2 (congruencia: sí o no) \times 2 (familiar: sí y no). La posición y la congruencia fueron factores intersujetos, mientras que la familiaridad fue intrasujetos por haber las dos condiciones en todos los videojuegos. Como variables dependientes se midieron la memoria explícita y la implícita de la marca, la actitud hacia ella y su intención de compra. Por último, como variables mediadoras se tomaron la atención visual y la carga cognitiva del emplazamiento de producto, la carga cognitiva y la activación fisiológicas producidas por el videojuego, así como la inmersión y el *flow* experimentados al jugar.

En el estudio previo, la muestra estuvo conformada por 189 personas, de las cuales 143 fueron mujeres (75,66%) y 46 varones (24,34%), con una media de edad de 20 años ($DT = 1,74$ años). Permitió conseguir las marcas a emplazar en el estudio principal.

En el estudio principal, se alcanzó una muestra de 160 participantes, con 135 mujeres (84,37%) y 25 varones (15,63%), y con edades comprendidas entre los 18 y los 30 años ($M = 20,73$ años, $DT = 2,17$ años). Todos informaron haber jugado a videojuegos y hacerlo actualmente con una frecuencia diaria de aproximadamente 34 minutos al día ($DT = 28,10$ minutos). Este estudio fue el que permitió dar respuesta a los objetivos principales.

Resultados

Los hallazgos del estudio previo sugirieron que dos sectores afines al target fueron el sector refrescos, con Aquarius como la marca más familiar y agradable y Appletiser la que menos, y el deportivo, con Nike como la mejor y Avia como la peor.

Los resultados del estudio principal revelaron que las medidas de memoria explícita no tuvieron relación con la implícita. Sin embargo, sí se encontraron relaciones positivas entre el recuerdo y el reconocimiento, entre la actitud y la intención de compra, y entre la codificación en la memoria y la intención de compra.

No se encontró triple interacción de las variables independientes en ninguna de las dependientes. La familiaridad por sí sola influyó en el recuerdo, la actitud hacia la

marca y la intención de compra. Asimismo, en combinación con la congruencia, se encontró que los estímulos no familiares e incongruentes conllevaban mayor codificación.

Tampoco hubo mediación ni las variables independientes predijeron los efectos en el resto de variables. No obstante, se halló un efecto directo y positivo de la carga cognitiva del emplazamiento de producto con la carga cognitiva de jugar al videojuego, del *flow* con la inmersión, del *flow* con la intención de compra de marcas familiares, y de la atención visual con el recuerdo y reconocimiento de las marcas familiares y no familiares. Finalmente, también hubo un efecto directo, pero negativo, de la activación fisiológica experimentada durante el videojuego con la actitud hacia las marcas familiares.

Conclusiones

Los datos confirman la existencia de relación entre las respuestas cognitivas, afectivas y conativas, así como la necesidad de implementar tanto mediciones autoinformadas como implícitas. La familiaridad es el factor clave en el diseño del emplazamiento de producto, donde las marcas familiares son las que tienen más éxito con esta técnica. No obstante, incluir marcas que no tengan una conexión directa con la temática del juego, además de no ser familiares, se podrían beneficiar de esta técnica en cuanto a conseguir que se codifiquen las marcas en la memoria. Igualmente, estar relajado y experimentar un estado de *flow* al jugar ayudaría a generar actitudes más favorables hacia la marca e incrementar su intención de compra.

Palabras clave: emplazamiento de producto, *in-game advertising*, comportamiento del consumidor, neurociencia del consumidor, neuromarketing, electroencefalograma, seguimiento ocular, respuesta galvánica de la piel, videojuegos.

English summary

Neuropsychophysiological analysis of the effectiveness of product placement in video games

Introduction

In a world saturated by commercial brands and advertising, the implementation of the product placement technique in video games is presented as an opportunity to connect with the consumer (Baños González y Rodríguez García, 2012; Karisik, 2014; Méndiz Noguero, 2007). Specifically, in-game advertising has been found to be the most widely used method for brand placement in the video game industry. This allows brands to integrate their distinctive elements into a medium that is accessed for mere enjoyment (Redondo y Bernal, 2015; Wang, 2021), thus helping the processing and memorisation of the placed brands, and even being able to generate positive attitudes towards them and increase their purchase intention (Hwang et al., 2017; Law y Braun, 2000; Vashisht, 2019; Vermeir et al., 2014; Zhu y Chang, 2015).

The question that arises is whether it is really effective to implement it, that is, if there is any repercussion on the consumer, such as positioning the brand in their mind and differentiating it from other brands on the market. In the absence of a general model, the two most prevalent in the area are explored, the Balasubramanian, Karr and Patwardhan model (Balasubramanian et al., 2006) and the Integrated marketing communication model in digital games (Terlutter y Capella, 2013). Based on them, a tentative model is proposed in which, in addition to the traditional tasks to measure its effectiveness, tests and devices are included that allow access to a more unconscious part of the consumer, including the exploration of the possible interaction of the three design variables of the product placement and a possible detection of mediating variables.

Objectives

The main objective was to examine if product placement in video games, placed as in-game advertising type, could be effective. To achieve this, three objectives were pursued. First, to know what relationship there was between the three types of responses most analysed when testing its effectiveness (memory, attitude and purchase intention).

Second, to analyse what factors in its design (position, congruence, familiarity) lead to an improvement in these responses. Third, to detect possible mediating variables.

Method

A 2 (position: centre or periphery) \times 2 (congruence: yes or no) \times 2 (familiar: yes and no) cross-sectional experimental investigation was conducted. Position and congruence were between-subjects factors, while familiarity was within-subjects because both conditions were presented in all video games. As dependent variables, the explicit and implicit memory of the brand, the attitude towards it and its purchase intention were measured. Finally, visual attention and cognitive load of the product placement, cognitive load and physiological activation produced by the video game, as well as the immersion and flow experienced while playing were taken as mediating variables.

In the previous study, the sample consisted of 189 people, of whom 143 were female (75.66%) and 46 male (24.34%), with a mean age of 20 years ($SD = 1.74$ years). It made it possible to obtain the brands to be used in the main study.

In the main study, a sample of 160 participants was reached, with 135 females (84.37%) and 25 males (15.63%), ranging in age from 18 to 30 years ($M = 20.73$ years, $SD = 2.17$ years). All reported having played video games and currently playing them at a daily frequency of approximately 34 minutes per day ($SD = 28.10$ minutes). It was this study that made it possible to answer the main objectives.

Results

Findings of the previous study suggested that two sectors related to the target were the soft drinks sector, with Aquarius as the most familiar and likeable brand and Appletiser the least, and sports sector, with Nike as the best and Avia as the worst.

Results from the main study revealed that explicit memory measures were unrelated to implicit ones. However, positive relationships were found between recall and recognition, between attitude and purchase intention, and between encoding in memory and purchase intention.

No triple interaction of the independent variables was found on any of the dependent variables. Familiarity alone influenced recall, brand attitude, and purchase intention. Likewise, in combination with congruence, unfamiliar and incongruous stimuli were found to entail greater encoding.

Neither was there mediation nor did the independent variables predict the effects on the other variables. However, there was a direct and positive effect of the cognitive load of product placement on the cognitive load of the video game, of flow on immersion, of flow on the intention to purchase familiar brands, and of visual attention on the recall and recognition of familiar and unfamiliar brands. Finally, there was also a direct, but negative, effect of the physiological arousal experienced during the video game on the attitude towards familiar brands.

Conclusions

The data confirm the existence of a relationship between cognitive, affective and conative responses, as well as the need to implement both self-reported and implicit measures. Familiarity is the key factor in product placement design, with familiar brands being the most successful with this technique. However, including brands that do not have a direct connection to the game theme, as well as being unfamiliar, could benefit from this technique in terms of getting the brands encoded in memory. Likewise, being relaxed and experiencing a state of flow when playing would help to generate more favourable attitudes towards the brand and increase their purchase intention.

Key words: product placement, in-game advertising, consumer behaviour, consumer neuroscience, neuromarketing, electroencephalogram, eye tracking, galvanic skin response, video games.

Introducción

Con el paso del tiempo el consumo de contenido audiovisual y el ocio han cambiado, aumentando la predilección por plataformas de vídeo online y videojuegos. Consecuentemente, la exposición convencional a los mensajes publicitarios ha ido en detrimento, como la radio o la televisión, pero ha supuesto un gran beneficio para la técnica del emplazamiento de producto (Nielsen y Dynata, 2020; Sääksjärvi et al., 2015). Esto se afirma dado que esta técnica tiene una apariencia similar al contenido no publicitario, da realismo a la trama y aumenta la probabilidad de reconocer las marcas emplazadas a posteriori (Barnhardt et al., 2016; Russell, 2019; Wang, 2021). Aun así, el objetivo sigue siendo el mismo: conseguir conectar y destacar la marca en la mente del consumidor de tal modo que sea la primera opción disponible de entre un conjunto de marcas competidoras (Keller, 1993; Taylor, 2009).

El origen del emplazamiento de producto ha sido muy discutido, mientras unos lo remontan a obras de arte en las que aparecían productos reales con sus logos bien diferenciados, otros dicen que fue por la aparición del cinematógrafo en 1895 (Bouton y Yustas, 2012; Chan, 2012). Lo que sí se sabe es que, aunque se usó de manera no regularizada desde que surgieron las primeras películas, en 1991 se consolidó como técnica en Estados Unidos y hasta 2010 no lo hizo en España (Ley Orgánica 7/2010). Desde entonces y hasta el presente, esta técnica ha ido subiendo la facturación año a año. Tomando en consideración el dato más actualizado del que se dispone, se llegaron a facturar mundialmente alrededor de 17.048 millones de euros en 2019. Por ello, el emplazamiento de producto ha captado la atención de académicos y profesionales, donde una de las industrias más demandadas actualmente por los consumidores es la de los videojuegos (Chaney et al., 2018; Yoon, 2019).

A nivel comercial, el interés de aplicar esta técnica en videojuegos recae en la existencia de 2.700 millones de jugadores a nivel mundial, así como en las grandes cantidades monetarias que consigue facturar, pues en 2020 se consiguieron 145.975 millones de euros (DEV, 2020; Newzoo, 2020). Así, el emplazamiento de producto echa mano de las características interactivas, atrayentes y emocionantes de los videojuegos para incluir marcas comerciales en un medio al que se accede voluntariamente, que predispone a una actitud favorable y cuyo consumo a nivel monetario y de tiempo invertido es relativamente alto (Wang, 2021; Yoon, 2019). En concreto, la forma más

común de encontrar esta técnica en el mercado de los videojuegos es mediante el *in-game advertising*, dado que permite ubicar diferentes marcas por todo el juego sin que estas llamen de forma continuada la atención de los jugadores (Chang et al., 2010; Winkler y Buckner, 2006).

Consecuentemente, se ha desplegado una línea de investigación académica que se centra en analizar el modo óptimo de aplicar el *in-game advertising*. Muestra de su relevancia es que las primeras investigaciones detectadas se remontan a comienzos de los 2000 (Mau et al., 2008; Nelson, 2002; Schneider y Cornwell, 2005), siguiendo presentes hasta la actualidad (De Pelsmacker et al., 2019; Williams, 2020). Si bien es cierto, no parece que haya un modelo general a seguir para evaluar dicha eficacia y los dos detectados ponen de manifiesto que según cómo se diseñe el emplazamiento de producto, así como las diferencias individuales de cada jugador, se influye en las respuestas cognitivas, afectivas y conativas hacia las marcas emplazadas (Balasubramanian et al., 2006; Terlutter y Capella, 2013). Por consiguiente, se desprenden las siguientes preguntas:

1. ¿Existe relación entre las respuestas cognitivas, afectivas y conativas hacia las marcas emplazadas?
2. ¿Cómo el diseño del emplazamiento de producto puede influir en dichas respuestas y conseguir ser eficaz?
3. ¿Existen variables mediadoras que estén influyendo en la relación entre el diseño del emplazamiento de producto y sus respuestas mientras se está jugando al videojuego?

Por otro lado, se ha observado que la mayoría de investigaciones incluyen únicamente mediciones declaradas o autoinformadas, dejando de lado toda la parte neurológica y psicofisiológica. Esto es relevante dado que a veces el consumidor no es consciente de haber estado expuesto a un estímulo, pero recupera información sobre este de la memoria e incluso podría influir en las actitudes e intención de compra posteriores (Law y Braun, 2000). De esta forma, intervendría una parte de procesamiento a la que no se tendría acceso tan fácilmente, pero que podría influir en los juicios y comportamientos hacia el emplazamiento de producto (Gangadharbatla et al., 2013; Hang, 2014).

En consecuencia, en la presente investigación se propone un modelo que permite dar respuesta a estos interrogantes, tomando mediciones tanto autoinformadas como registradas indirectamente mediante tareas o dispositivos neuropsicofisiológicos. Para

ello se ha estructurado el contenido en dos partes: una primera donde se recoge la revisión bibliográfica que fundamenta y delimita la eficacia de utilizar el emplazamiento de producto de tipo *in-game advertising*, y una segunda donde se llevó a cabo la investigación empírica.

La primera parte se ha denominado Fundamentos Teóricos y se compone de cuatro capítulos. En el Capítulo 1 se hace una aproximación al emplazamiento de producto, abordando su definición, origen, relevancia actual, tipologías y sus principales ventajas y desventajas como técnica y con respecto al mercado. El Capítulo 2 profundiza en la Neurociencia del consumo o Neuromarketing, incluyendo sus potencialidades e inconvenientes, las técnicas que agrupa y algunos estudios donde se han incluido para estudiar el emplazamiento de producto. El Capítulo 3 desglosa cómo es actualmente la industria de los videojuegos, así como los tipos de emplazamiento que pueden incluirse en estos. Por último, el Capítulo 4 desarrolla un marco conceptual de las variables que pueden influir en la eficacia del emplazamiento de producto en videojuegos, centrado en el *in-game advertising*, aportando tanto teorías como modelos y estudios previos.

En la segunda parte, la Investigación Empírica recoge la investigación llevada a cabo en tres capítulos: el estudio previo, el estudio principal y un apartado de discusión general. En el Estudio Previo (Capítulo 5) se obtuvieron las marcas a emplazar, mientras que en el Estudio Principal (Capítulo 6) se analizaron todas las variables relativas al funcionamiento y eficacia del emplazamiento de producto, de tipo *in-game advertising*, en videojuegos de conducción. En ambos estudios se incluye toda la metodología seguida, el análisis de datos y los resultados obtenidos. Finalmente, en la Discusión General (Capítulo 7) se discuten los hallazgos y se exponen las conclusiones alcanzadas, las aportaciones e implicaciones teórico-prácticas al área, las limitaciones y las futuras líneas a investigar.

PRIMERA PARTE:
Fundamentos teóricos

Capítulo 1:

Conceptualización del emplazamiento de producto

En este capítulo se provee una visión general sobre la técnica del emplazamiento de producto. Se enmarca su evolución histórica, tanto en Estados Unidos como en España, y se destaca su relevancia actual, tanto en el ámbito académico como en el empresarial. Asimismo, se detallan las distintas maneras de emplazar las marcas atendiendo a su presencia sensorial, posición, plano en el que aparece y su grado de implicación con la acción. Finalmente, se incluye un análisis de las fortalezas y debilidades de la técnica, así como las oportunidades y amenazas del mercado.

1.1. EL CONCEPTO DEL EMPLAZAMIENTO DE PRODUCTO

El emplazamiento de producto es una técnica de comunicación comercial audiovisual. Desde el inicio de su aparición se han ido empleando diversas terminologías para hacer alusión a ella. En inglés se encuentra como *product placement* o *brand placement*. La diferencia que algunos autores hacen entre ambos conceptos sería que el primero abarca todos los elementos característicos de una empresa, mientras que en el caso del *brand placement* hace referencia al nombre de la marca o a la colocación del logo de esta, pero no al producto en sí mismo. En español se la puede denominar como emplazamiento de producto, emplazamiento de marca, colocación de productos, marcas incrustadas, emplazamiento publicitario o publicidad por emplazamiento (Bouton y Yustas, 2012; Chan, 2012; Yustas López, 2012). De entre todos estos términos, el más empleado en España tanto en la literatura científica como en documentos legales es “emplazamiento de producto” (EP). Únicamente en medios televisivos aparece el término “emplazamiento publicitario” (véase Figura 1.1).

Figura 1.1. Logotipo para advertir de la presencia de emplazamiento de producto



Nota. Imagen extraída de: www.bit.ly/3cpTHBw

Las principales definiciones que se formularon en torno al EP, así como las más actuales, se han recogido en la Tabla 1.1.

Tabla 1.1. *Definiciones del emplazamiento de producto*

Autor	Definición
Balasubramanian (1994, p. 31)	<i>Consiste en lanzar un mensaje de un producto, que se ha pagado, destinado a influir en el público que ve películas (o televisión) a través de la entrada planificada y discreta de un producto de una marca en una película (o programa de televisión). La ubicación típica del producto proviene de una relación simbiótica entre un cineasta (que controla las oportunidades de aparición de productos en una película) y un patrocinador del producto (que busca esas oportunidades a cambio de una valiosa consideración).</i>
Gupta y Gould (1997, p. 37)	<i>Implica incorporar marcas en películas a cambio de dinero o promoción u otra consideración.</i>
Karrh (1998, p. 33)	<i>La inclusión pagada de productos de marca o identificadores de marca, a través de medios de audio y/o visuales, dentro de la programación de los medios de comunicación.</i>
Panda (2004, p. 42)	<i>Hace referencia a la práctica de incluir marca, producto, empaquetado, señalización u otro artículo comercial en una película, en televisión o en otros medios para incrementar la notoriedad de la marca y el reconocimiento inmediato en el punto de compra.</i>
Russell y Belch (2005, p. 74)	<i>La incorporación intencional de una marca en un vehículo de entretenimiento.</i>
Schneider et al. (2005, p. 321)	<i>La inclusión de una marca, producto o logotipo dentro de un medio publicitario, de modo que esté integrado en él.</i>
Lee y Faber (2007, p. 75)	<i>Es la inclusión de identificadores de marca en la programación de medios de entretenimiento a cambio de una consideración comercial.</i>
Cowley y Barron (2008, p. 89)	<i>Es una combinación de publicidad y “publicity” diseñada para influir en la audiencia mediante la inserción discreta de productos de marca en programas de entretenimiento, por lo que es poco probable que el espectador sea consciente de la intención persuasiva.</i>
Williams y Petrosky (2011, p. 2)	<i>Es una práctica de marketing en publicidad y promoción en la que una marca, producto, paquete, señalización u otra mercancía registrada de la marca se inserta y se utiliza contextualmente en una película, televisión u otro medio de comunicación con fines comerciales.</i>
Baños González y Rodríguez García (2012, p. 117)	<i>La presencia, comercialmente intencional, de un bien, marca o servicio, dentro del discurso autónomo de una narración audiovisual, gráfica o literaria, a cambio de una retribución valorable en términos de financiación de la producción. Esta retribución puede ser de carácter monetario o cualquier otra contraprestación entre la empresa y la productora: abastecimiento de equipos, cesión de productos, asesoramiento, promoción de la obra, etc.</i>
Yustas López (2012, p. 66)	<i>La técnica de comunicación que consiste en integrar una marca, producto o servicio en el contenido de un producto de comunicación, bajo cualquier forma de aparición o mención, a cambio de una remuneración o contraprestación.</i>
Barnhardt et al. (2016, p. 883)	<i>La inserción de un producto de marca en un medio de comunicación o entretenimiento con el objetivo de promover ese producto a cambio de alguna forma de compensación por parte de la compañía del producto.</i>

Tabla 1.1 (continuación). *Definiciones del emplazamiento de producto*

Autor	Definición
Gillespie y Joireman (2016, p. 1510)	<i>La inclusión de productos y marcas en medios diseñados con una forma y apariencia similar al contenido no publicitario.</i>
D'Hooge et al. (2017, p. 452)	<i>La integración pagada de una marca en contextos no comerciales como programas de televisión, películas o videos musicales.</i>
Russell (2019, p. 1)	<i>La integración de marcas y/o productos dentro del contenido de entretenimiento.</i>

Nota. Elaboración propia.

Por tanto, se podría definir el EP como una técnica de comunicación comercial que consiste en incorporar intencionalmente, de forma visual y/o auditiva, cualquier señalización comercial distintiva de una empresa o marca publicitaria (nombre de marca, logotipo, producto, mención, empaquetado, música, etc.). Aparecería en contextos no comerciales (medio de entretenimiento, comunicación o de ocio) a cambio de una retribución monetaria, promoción o cualquier otra contraprestación acordada (ej.: cesión de productos).

Con respecto a su finalidad, esta técnica busca incrementar la notoriedad de la marca, es decir, que se recuerde y reconozca a posteriori, procurando generar actitudes positivas y mayor probabilidad de compra futura en un punto de venta físico y/o virtual. No obstante, conviene aclarar que no es un objetivo prioritario inducir directamente a la compra, aunque haya habido casos que demuestren un incremento en las ventas tras una exposición a un EP (Baños González y Rodríguez García, 2012; Burkhalter y Thornton, 2014; Lewis y Porter, 2010; Williams y Petrosky, 2011).

1.2. ANTECEDENTES HISTÓRICOS

Desde el surgimiento del cine alrededor de 1895, gracias a los hermanos Lumière, en Estados Unidos ha sido común ver aplicada la técnica del EP. No obstante, hay quien indica que se podía encontrar en cuadros de pintores a pesar de no haberse acuñado todavía el término en esa época (Bouton y Yustas, 2012). Un ejemplo de ello es el cuadro de Édouard Manet de 1882, *Un bar en el Folis-Bergère* (véase Figura 1.2).

Figura 1.2. Ejemplo de emplazamiento de producto en el arte



Nota. Imagen extraída de: www.bit.ly/3wWBODX

Entre los años 50 y 70 la televisión empieza a tomar gran notoriedad como medio de entretenimiento en Estados Unidos, provocando un mayor interés por aplicar el EP en este medio y dejando más de lado el cine. A partir de entonces se dan tres hitos que ayudarán a establecer más el EP: 1) se crea la Associated Film Promotion en 1978, la primera empresa de comunicación que aúna el cine, la televisión y el marketing mediante la gestión del EP; 2) el éxito en ventas de los caramelos Reese's Pieces por aparecer en la película *E.T., el extraterrestre* de Steven Spielberg en 1982, consiguiendo un aumento del 65% en un mes, y 3) se empiezan a buscar alternativas a la publicidad convencional debido a la saturación publicitaria de la audiencia (Baños González y Rodríguez García, 2012; Gupta y Gould, 1997; Gupta y Lord, 1998; Karisik, 2014; Yang et al., 2006). Todo ello llevó a que se regularizara el EP en 1991 creándose la Asociación de Marketing y Recursos de Entretenimiento para su gestión (Méndiz Noguero, 2007; Victoria et al., 2013).

En cambio, aunque en España esta técnica comienza a aparecer a finales de los años 50, se considera que en 1990 es cuando realmente se establece como técnica en el país (Baños González y Rodríguez García, 2012; Méndiz Noguero, 2007). Hasta donde se sabe, el primer documento que recogió esta técnica fue la Ley General de Comunicación Audiovisual de 2010, definiéndola como: “Toda forma de comunicación comercial audiovisual consistente en incluir, mostrar o referirse a un producto, servicio o marca comercial de manera que figure en un programa” (Ley Orgánica 7/2010, artículo 2, p. 9).

1.3. RELEVANCIA ACTUAL

El EP es una herramienta de marketing que ha cobrado especial relevancia en los últimos años. Ha crecido el número de medios empleados para implementarlo, así como el interés por dicho tema, viéndose reflejado en el volumen de artículos publicados, así como en la facturación anual que consigue.

En la revisión de la literatura académica se puede encontrar dicha técnica aplicada en los medios de comunicación y ocio más tradicionales, como el cine (Naderer et al., 2018; Srivastava, 2018), las series (Chan, 2020; Dias et al., 2017) o los medios impresos (Avramova et al., 2017; Tessitore y Geuens, 2019). De forma algo más novedosa, también aparece en canciones (Craig et al., 2017; Srivastava, 2020), videoclips (Rodríguez-López y Pérez-Rufí, 2017), en Internet (Colliander y Erlandsson, 2015) o en videojuegos (Chaney et al., 2018; De Pelsmacker et al., 2019; Martí-Parreño et al., 2017).

En lo relativo a las cifras monetarias mundiales que ha ingresado el EP, los últimos datos hallados se remontan al 2019. Esto se debe a que a comienzos del 2020 hubo una pandemia mundial causada por la enfermedad Coronavirus o COVID-19, estando todavía presente en el 2021. Esta situación limitó la creación de nuevos acuerdos para integrar el EP en 2020, no obstante, abrió nuevos horizontes a su aplicación en múltiples canales y medios, como, por ejemplo, en las plataformas de transmisión de vídeos (Netflix, Amazon Prime Video, Disney, etc.). Los datos globales con respecto al 2019 de PQ Media (www.pqmedia.com), una empresa que ofrece datos mundiales y análisis de mercado en este sector, indican que el EP facturó mundialmente 17.048.313.150€, creciendo un 14,5% respecto al 2018.

Estados Unidos se sitúa a la cabeza de los países que más ingresos obtienen dentro del mercado global del EP, representando un 56,5%. En 2019 logró ingresos de 9.638.885.850€, donde los medios más demandados para la colocación del EP fueron la televisión, las películas, los medios digitales, la música grabada y las plataformas de vídeo *online*. En cambio, España se sitúa en el décimo octavo puesto (PQ Media, 2020). A pesar de no haber pública una cifra exacta de facturación, sí se ha podido acceder a las tarifas comerciales de los tres grupos de comunicación imperantes en el país. El grupo Atresmedia (2018) indica que por 6 segundos de exposición al EP el rango está entre 5.000€ y 41.800€. Mediaset (2021) abarca un rango de 1.000€ a 21.500€ sin restringir a una duración exacta la exposición. Por último, TeleMadrid (2021) por 15 segundos de máximo tiene un rango de entre 3.500€ a 33.350€.

1.4. CATEGORIZACIÓN DEL EMPLAZAMIENTO DE PRODUCTO

Se han desarrollado diversas tipologías de EP para poder establecer los términos a la hora de hacer un contrato económico o una contraprestación (Baños González y Rodríguez García, 2012). Seguidamente se detallan las clasificaciones más empleadas en el área.

1.4.1. Presencia o impacto sensorial

Se distinguen tres tipos de EP en función de cómo aparecen integrados en el medio de comunicación en el que se emplazan. El primero es el emplazamiento visual o de pantalla, el cual consiste en presentar el emplazamiento en la escena, pero sin que este sea mencionado. Un caso sería el ordenador Apple del doctor protagonista de la serie *House* que se ve en los planos de su despacho. El segundo es el emplazamiento auditivo o de guion, donde, en este caso, sí se menciona el nombre de la marca en el diálogo, pero no aparece visualmente. Por ejemplo, en la serie *The Big Bang Theory*, un personaje pide que le traigan a casa una Coca-Cola. Finalmente, el tercero es el emplazamiento audiovisual, en el cual se visualiza el producto o la marca y además se menciona en la escena. Por ejemplo, cuando Arguiñano, un famoso cocinero español que tiene un programa de recetas de cocina, indica y muestra que se necesita una pastilla de caldo de pollo de Gallina Blanca para llevar a cabo la receta (Baños González y Rodríguez García, 2012; Gupta y Lord, 1998; Méndiz Noguero, 2007; Russell, 2002).

1.4.2. Posición o prominencia

Esta segunda dimensión para catalogar los emplazamientos publicitarios hace referencia a dónde se ubica el emplazamiento en la escena para que consiga captar la atención del espectador (Bouton y Yustas, 2012; Gupta y Lord, 1998).

Se distinguen dos tipos. El primero se denomina emplazamiento en escena, enfrente, prominente o central (*prominent or on set placement* en inglés). En este caso la marca o producto son muy visibles, donde algunos de los modos de destacarlos pueden ser que un protagonista los use, que aparezcan en un primer plano o que tengan un elevado tiempo de exposición. Esto conlleva una mayor integración en la acción de la escena, dando más sentido a la trama de la película, serie o videojuego, entre otros, y pudiendo asociar la marca con un personaje concreto. Por ejemplo, en la película *Criminales en el*

mar se muestra en una escena cómo el protagonista coge un vale de la marca Amazon de 50 dólares (véase Figura 1.3).

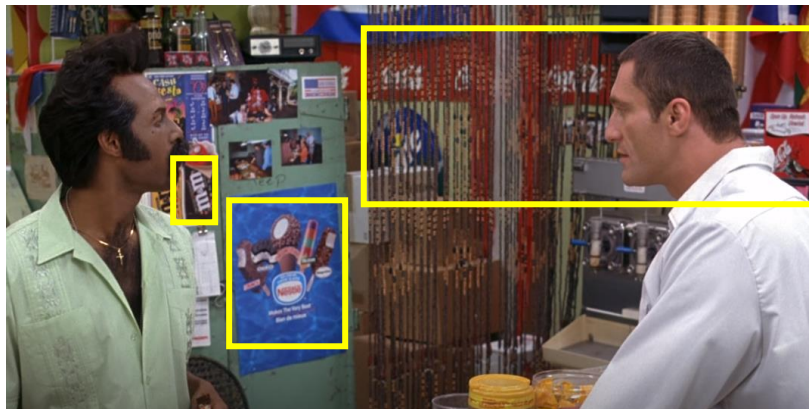
Figura 1.3. *Ejemplo de emplazamiento prominente o central*



Nota. Imagen extraída de la película *Criminales en el mar*.

Por otro lado, en el emplazamiento creativo, de fondo, sutil o periférico (*subtle or creative placement* en inglés) únicamente se muestra el producto. Esta opción es más discreta que la anterior, pudiendo colocar la marca como parte del decorado del fondo, con periodos breves de exposición o sin participación en la acción principal. Una muestra de ello sería en la película *Dos rubias de pelo en pecho*, pudiendo observarse en el fondo marcas comerciales como Nestlé, Coca-Cola o M&M's (véase Figura 1.4).

Figura 1.4. *Ejemplo de emplazamiento sutil o periférico*



Nota. Imagen extraída de la película *Dos rubias de pelo en pecho*.

1.4.3. Plano que ocupa

Se han definido tres planos que puede ocupar el EP con respecto a la acción: protagonista, neutro y de fondo (Méndiz Noguero, 2007).

Por un lado, el plano protagonista se da cuando aparece visualmente el emplazamiento en la primera línea de actuación, estando incluso delante del personaje

que conlleva la acción. Es el caso de la marca de agua de sabores Sobe Lifewater en la serie *The Big Bang Theory* (véase Figura 1.5).

Figura 1.5. *Ejemplo de emplazamiento en un plano protagonista*



Nota. Imagen extraída de la serie *The Big Bang Theory*, temporada 6 capítulo 5.

Por otro, en el plano de emplazamiento neutro el EP está situado en la misma línea que el campo de acción, es decir, se considera que está inmerso en la escena, pero pasa más desapercibido. Sería el caso de la aparición de la marca automovilística Ford mientras el protagonista es perseguido en la película *Transformers: La era de la extinción* (véase Figura 1.6).

Figura 1.6. *Ejemplo de emplazamiento en un plano neutro*



Nota. Imagen extraída de *Transformers: la era de la extinción*.

En cambio, cuando se muestra como parte del decorado, esto es, con una función meramente decorativa, se denomina plano de fondo. Únicamente establece el contexto en el que se desarrolla la trama. Así, en la serie *Sons of Anarchy*, hay una escena en la que está la madre del protagonista comprando en un supermercado y aparecen un montón de productos en los lineales de compra para ubicar dónde está teniendo lugar la acción (véase Figura 1.7).

Figura 1.7. *Ejemplo de emplazamiento en un plano de fondo.*



Nota. Imagen extraída de la serie *Sons of Anarchy*, temporada 1 capítulo 10.

1.4.4. Grado de implicación con la acción

Las agencias que ofrecen servicios de emplazamientos publicitarios suelen usar esta tipología para establecer sus costes monetarios. Así, según el protagonismo de la marca en la acción, se distinguen cuatro categorías del EP: pasivo, activo, verbal e hiperactivo (Baños González y Rodríguez García, 2012; Bouton y Yustas, 2012).

- 1) Pasivo: únicamente se visualiza la marca como parte del decorado de la escena, pero no participa en la acción.
 - a. Pasivo secundario: la marca no aporta significado a la trama, es un objeto del escenario con una función descriptiva. Un caso se encuentra en el videoclip de la canción *Thrift shop* del grupo musical Macklemore (véase Figura 1.8), donde en una escena se muestra una estantería y, arriba a la derecha, aparece un neceser de viaje de la marca British airways.

Figura 1.8. *Ejemplo de emplazamiento pasivo secundario*



Nota. Imagen extraída del videoclip de la canción *Thrift shop*.

- b. Pasivo principal: la presencia de la marca es necesaria para el desarrollo de la acción o para completar su significado, pero el producto ni se utiliza ni se menciona. Por ejemplo, en el juego *FIFA 19* aparecen marcas publicitarias en el campo a modo de ornamentación (véase Figura 1.9), no obstante, aportan realismo porque en los estadios de fútbol reales aparecen.

Figura 1.9. Ejemplo de emplazamiento pasivo principal



Nota. Imagen extraída del videojuego *FIFA 19* vía Game Watcher:

www.gamewatcher.com/mods/fifa-19-mod/master-patch-revolution-mod

- 2) Activo: la marca sí tiene cierto protagonismo en la acción, donde un personaje la utiliza. Por ejemplo, en el videojuego *Death stranding*, el personaje principal mira la lata de bebida energética de la marca Monster y luego se la bebe (véase Figura 1.10).

Figura 1.10. Ejemplo de emplazamiento activo



Nota. Imagen extraída del videojuego *Death stranding* vía Gaming Bible:

www.ladbible.com/technology/gaming-monster-energy-stocks-skyrocket-after-death-stranding-20191113

- 3) Verbal: algún personaje menciona la marca en el transcurso de la acción, pero no es utilizada ni consumida. Suele ser el EP más interesante para los anunciantes, pues es más notoria que en los otros dos casos e incluso el mismo personaje puede añadir comentarios sobre la marca.

- a. Mención verbal: solo se nombra la marca. Un ejemplo sería el episodio 8 de la temporada 6 de la serie *Modern Family*, donde el personaje Phil pregunta a los demás dónde está el refresco Seven Up.
 - b. Valoración verbal: se menciona la marca y se da una valoración sobre ella. En la película *Náufrago* hay bastantes alusiones a la empresa de mensajería FedEx. Por ejemplo, nada más comenzar la película, el personaje principal aparece en una nave industrial de la empresa dando un discurso sobre que en todas las oficinas de FedEx siempre hay un reloj para no “cometer el pecado de perder la noción del tiempo” porque su deber y lo que les define es entregar los paquetes a tiempo.
- 4) Hiperactivo: el personaje manipula el producto y hace referencia al mismo, por tanto, de la marca parte una construcción de una escena o diálogo.
- a. Hiperactivo mención: se menciona y utiliza la marca, pero sin ninguna valoración de la misma. Es el caso de la serie *October Faction*, donde la hija de la familia le dice a una amiga que tiene un Donut y le ofrece un trozo.
 - b. Hiperactivo valoración: además de mencionar la marca, se califica y el personaje hace uso de ella. Por ejemplo, en la serie estadounidense *You*, el personaje principal le recomienda a una clienta que lea el libro *Personajes desconocidos* de Paula Fox, y, cuando esta lo coge, añade que para él es el mejor de los publicados por la autora.

1.5. ANÁLISIS DEL EMPLAZAMIENTO DE PRODUCTO

Se presenta un análisis que contempla las ventajas e inconvenientes que conlleva la aplicación del EP independientemente del medio en el que se inserte.

1.5.1. Ventajas

- La marca forma parte del contenido audiovisual, por lo que, al integrarse, aporta realismo a la trama elaborada (Craig et al., 2017; Méndiz Noguero, 2007).
- El EP permite que la comunicación de la marca sea directa, evitando que aparezca la competencia en el mismo medio (Méndiz Noguero, 2007) y pudiendo aparecer tantas veces como se quiera en un mismo medio (Redondo y Bernal, 2015; Russell, 2019).

- Se posiciona como una óptima alternativa a los anuncios convencionales, dado que no se puede evadir el EP a menos que se deje de prestar atención al medio donde se ha presentado, pues forma parte del contenido de la escena. Además, la inclusión de la marca y lo que se comunica de ella se ve más creíble con respecto a un típico mensaje comercial, dado que no se busca la identificación clara del producto y/o marca y no genera tanto rechazo (Bouton y Yustas, 2012; Cowley y Barron, 2008; Karisik, 2014; Redondo y Bernal, 2015).
- El EP permanecerá en el medio de comunicación o de ocio a lo largo del tiempo, por lo que, cada vez que se acceda a él, seguirá habiendo probabilidad de asimilarlo (Bouton y Yustas, 2012; Eagle y Dahl, 2018).
- El propio individuo es quien elige acceder al medio de entretenimiento en el que está integrado el EP. En consecuencia, se tiene una actitud o predisposición positiva hacia dicho medio, habiendo mayor probabilidad de procesarlo y de transferir esa actitud positiva hacia la marca (Eagle y Dahl, 2018; Karisik, 2014; Méndiz Noguero, 2007; Redondo y Bernal, 2015).
- La utilización de las marcas por parte de los actores o personajes puede contribuir a la propia definición de las marcas e incluso a que el individuo se identifique con dichas figuras. Esto podría conllevar a una mejora en la actitud hacia las marcas emplazadas, hacia el EP y hacia el medio en que se han emplazado, así como derivar en una mayor intención de compra (Bouton y Yustas, 2012; Delattre y Colovic, 2009; Méndiz Noguero, 2007).
- No es lo mismo ver un contenido que implicarse de lleno en él, por lo que, en el caso de los medios electrónicos, como los videojuegos, el usuario está plenamente inmiscuido y tiene un papel activo, pudiendo interactuar mejor con las marcas emplazadas (Eagle y Dahl, 2018; Redondo y Bernal, 2015).
- A medida que avanza la tecnología digital, se va adaptando la inclusión del EP a los distintos mercados (Karisik, 2014; Redondo y Bernal, 2015; Russell, 2019).
- Aunar el entretenimiento con la publicidad o intención comercial procura una gran ventaja empresarial, dado que “se puede conseguir un potencial consumidor” si este tiene una experiencia hedonista (Redondo y Bernal, 2015).

- El coste monetario es inferior al de otras técnicas de marketing (Bouton y Yustas, 2012; Craig et al., 2017; Karisik, 2014; Redondo y Bernal, 2015).
- Ha habido un cambio en el comportamiento de los consumidores a la hora de consumir contenido audiovisual, aumentando la predilección de las plataformas de vídeo online en detrimento de la televisión. Esto ha afectado negativamente a la publicidad convencional, pero supone un beneficio para el EP dado que no tiene ese aspecto comercial tan llamativo, pero sí podría influir su aparición en la audiencia (Nielsen y Dynata, 2020).

1.5.2. Inconvenientes

- Se pueden producir reacciones negativas hacia la marca, producto y/o medio en que se inserta, cuando hay una alta repetición, si no hay congruencia con la trama, si gozan de un excesivo protagonismo o si se perciben como intrusivos (Méndiz Noguero, 2007; Redondo y Bernal, 2015; Russell, 2019). Igualmente, puede que determinadas escenas de la trama no favorezcan a la marca emplazada, bien sea porque el personaje al que se asocia tiene una valoración negativa o porque la propia escena sea controvertida (Méndiz Noguero, 2007).
- Una única aparición de la marca dentro de un contenido puede conllevar a que pase inadvertida (D'Hooge et al., 2017). Igualmente, puede pasar desapercibido si no se ha tenido cuidado al integrarlo en el desarrollo de la trama, perdiendo el control sobre el mensaje que transmitirían dichas marcas a los consumidores (Bouton y Yustas, 2012; Méndiz Noguero, 2007).
- Puede que la forma de presentar el EP no coincida con la imagen previamente definida del público para el tipo de contenido mostrado (Bouton y Yustas, 2012). Así, si se percibe como incongruente su aparición en la acción, por otro tipo de mensajes que haya lanzado la marca en otras ocasiones, puede generar disrupción y reacciones negativas (Bouton y Yustas, 2012).
- La inclusión del EP puede hacer que se pierda la coherencia del guion establecido (Bouton y Yustas, 2012; Srivastava, 2018).
- Apenas hay información sobre qué modalidad, medio de comunicación o tipo de emplazamiento es el más eficaz en función del público objetivo y de las marcas elegidas (Eagle y Dahl, 2018; Redondo y Bernal, 2015).

- Parece ser que, en función del producto o marcas que se emplacen, los consumidores los aceptan en mayor o mayor grado. Tanto es así que, productos considerados como poco éticos, por ejemplo publicitar tabaco, se valoran peor que otros sectores como los productos tecnológicos (Karisik, 2014).
- Cada vez se segmenta más y más el mercado, por lo que a veces resulta difícil encontrar el público objetivo, tanto para la inserción de marcas como para el desarrollo del videojuego, película o serie (Redondo y Bernal, 2015).
- Puede que el medio de comunicación o de ocio donde se haya insertado el EP no tenga éxito cuando se lance al mercado (Redondo y Bernal, 2015).
- El consumidor es cada vez más crítico con los intentos persuasivos. Si valora que el EP tiene dicha finalidad, puede haber rechazo hacia este hasta tal punto que se modifique la actitud previa o que se cree un aprendizaje que influya en cómo se comportará el consumidor con esa marca en un futuro (Bouton y Yustas, 2012; Chaney et al., 2018; Friestad y Wright, 1994; Tellis et al., 2019).
- La mayoría de los estudios se han llevado a cabo en laboratorios y no en entornos reales, por lo que quizás lo encontrado en las investigaciones podrían no tener los mismos resultados en el mercado (Balasubramanian, Karrh, y Patwardhan, 2006; Eagle y Dahl, 2018; Srivastava, 2018).
- Hay quien la tacha de tener efectos subliminales por su ubicación en el medio publicitario, la comercialización del entretenimiento, la aparición de marcas y productos específicos y su posible influencia en grupos vulnerables (Karisik, 2014; Kuhn et al., 2010).

Capítulo 2: Neurociencia del consumidor aplicada al emplazamiento de producto

La Neurociencia del consumidor o Neuromarketing es una disciplina que a veces se percibe incorrectamente como ajena dentro de la Psicología. No obstante, esta se nutre de los conocimientos psicológicos y neurocientíficos para abordar el comportamiento del consumidor en sus niveles cognitivo y emocional. Es por ello que el presente capítulo consta de tres partes. En la primera se destaca el papel de la Neurociencia cognitiva aplicada al estudio de los procesos cognitivos y psicofisiológicos del consumidor, así como las principales líneas de investigación en las que se ha aplicado la Neurociencia del consumidor. En la segunda, se desglosan los distintos dispositivos neurocientíficos, psicofisiológicos y psicométricos, atendiendo a las métricas que aportan, sus ventajas, sus inconvenientes y sus aplicaciones actuales. Por último, en la tercera se destacan los primeros aportes de esta materia en la búsqueda de la comprensión del funcionamiento o eficacia del emplazamiento de producto.

2.1. IMPORTANCIA DE LA NEUROCIENCIA COGNITIVA EN EL ESTUDIO DEL COMPORTAMIENTO DEL CONSUMIDOR

El Comportamiento del consumidor se ha entendido como “el estudio de los procesos que intervienen cuando los individuos o los grupos evalúan, eligen, compran, usan o desechan productos, servicios, ideas o experiencias para satisfacer necesidades y deseos” (Solomon, 2017, p.6). Por tanto, el gran centro de interés ha sido procurar comprender el proceso de toma de decisiones, al adquirir unos productos y no otros, además de tener una aproximación de cómo se usan y cómo se les podría persuadir para que acabaran comprando uno concreto y no el de la competencia (Javor et al., 2013; Solomon, 2017).

Desde las áreas que estudian el comportamiento del consumidor (economía, marketing, psicología, etc.) tradicionalmente se ha recogido la información preguntando directamente al consumidor. Sin embargo, perspectivas más recientes han optado por integrar medidas que recolecten datos del comportamiento no observable del individuo,

como las relativas a la investigación cerebral aplicadas comúnmente en la Neurociencia cognitiva (Hubert y Kenning, 2008; Javor et al., 2013).

El término Neurociencia o Neurociencias se usa indistintamente para hablar de todas aquellas ciencias de la biología que se encargan de estudiar la organización, morfología y fisiología de todas las estructuras que conforman el sistema nervioso (Purves et al., 2015). La fusión entre la Neurociencia y la Psicología cognitiva, encargada de abordar el estudio de las funciones mentales superiores (aprendizaje, memoria, percepción visual, etc.), dieron lugar a la Neurociencia cognitiva. Esta relaciona cómo los procesos neurales dan lugar a procesos mentales, diseñando mapas sobre la organización funcional cerebral para comprender mejor cómo esos procesos mentales influyen en nuestro comportamiento. Para ello, ha desarrollado técnicas neurocientíficas que permiten detectar la activación de regiones cerebrales mientras se lleva a cabo una tarea (Howard-Jones et al., 2015; Kriegeskorte y Douglas, 2018).

Ciertas áreas relativas a los negocios incorporaron los métodos y teorías neurocientíficas de la Neurociencia cognitiva con el propósito de comprender mejor las decisiones que toman los consumidores y los procesos mentales relacionados con ello (Harris et al., 2018; Plassmann et al., 2015). La primera disciplina fue la Economía, dando lugar a la Neuroeconomía a finales de 1990. Esta aborda aspectos como los procesos heurísticos, la magnitud de las recompensas, la probabilidad de adquisición de un producto y la estrategia de elección, entre otros (Kedia et al., 2017; Rick, 2011; Smidts et al., 2014; Venkatraman et al., 2012).

Precisamente, un subcampo de la Neuroeconomía emergió también a finales de 1990: la Neurociencia del consumidor o Neuromarketing (Fortunato et al., 2014; Harris et al., 2018; Kedia et al., 2017). Estos dos términos suelen usarse como sinónimos, aunque hay autores que los diferencian. Así, la Neurociencia del consumidor asentaría todos los modelos y métodos científicos de la Psicología y la Neurociencia dentro del Marketing. En cambio, el Neuromarketing comprendería la práctica comercial aplicada de todas esas teorías de la Neurociencia del consumidor (Hubert y Kenning, 2008; Javor et al., 2013; Plassmann et al., 2015). Consiguientemente, ambas disciplinas se basan en la literatura existente desde múltiples áreas de la Neurociencia, además del Marketing, la Neuroeconomía y la Psicología del consumidor (Harris et al., 2018; Shaw y Bagozzi, 2017). Como el presente trabajo es de carácter científico, se usará la terminología de Neurociencia del consumidor (NC).

2.2. EL CONCEPTO DE LA NEUROCIENCIA DEL CONSUMIDOR

Ante la dificultad de expresar con palabras los efectos de los mensajes publicitarios, su nivel de rechazo o no y la consecuente toma de decisiones por parte del consumidor, surge la Neurociencia del consumidor (Baños-González et al., 2020). Este término constituye la aplicación del estudio del comportamiento del consumidor para evaluar estímulos de marketing a través de tecnología desarrollada desde la Neurociencia cognitiva y de otras pruebas fisiológicas y psicológicas (Fortunato et al., 2014; Lee et al., 2007; Lim, 2018; Wang y Minor, 2008). De este modo, el objetivo es comprender qué mecanismos neuronales, psicológicos y fisiológicos subyacen a las decisiones del consumidor, de modo que un mayor conocimiento de los procesos cognitivos involucrados conllevaría a un mejor entendimiento de cómo este se comporta (Baños-González et al., 2020; Javor et al., 2013; Venkatraman et al., 2012). Definiciones más precisas pueden encontrarse en la Tabla 2.1.

Tabla 2.1. *Definiciones de la Neurociencia del consumidor*

Autor	Definición
Fugate (2007, p. 385)	<i>Utiliza información clínica sobre las funciones y mecanismos del cerebro para ayudar a explicar lo que sucede dentro de la “caja negra”, es decir, la mente del consumidor.</i>
Lee et al. (2007, p. 200)	<i>La aplicación de métodos neurocientíficos para analizar y comprender el comportamiento humano en relación con los mercados y los intercambios de marketing.</i>
Hubert y Kenning (2008, p. 272)	<i>El Neuromarketing o la Neurociencia del consumidor es una subárea de la neuroeconomía que aborda los problemas relevantes de marketing con métodos y conocimientos de la investigación del cerebro.</i>
Murphy et al. (2008, p. 293)	<i>Un nuevo campo de investigación promovido por académicos y compañías que utilizan los avances en neurociencia que permiten una visión poderosa de las respuestas del cerebro humano a los estímulos de marketing.</i>
Wang y Minor (2008, p. 208)	<i>Se basa en tecnologías de neurociencia para investigar las actividades cerebrales de los individuos en respuesta a estímulos de marketing y publicidad.</i>
Ariely y Berns (2010, p. 284)	<i>La aplicación de métodos de neuroimagen al marketing de productos.</i>
Fisher et al. (2010, p. 230)	<i>Una extensión de la búsqueda de cuantificación y certeza en aspectos previamente indefinidos del comportamiento humano [...]Marketing diseñado sobre la base de la investigación en neurociencias.</i>
Schneider y Woolgar (2012, p. 169)	<i>Una forma relativamente nueva de investigación de mercado y del consumo que aplica la neurociencia al marketing mediante el uso de tecnologías de medición de imágenes cerebrales para anticipar la respuesta de los consumidores a, por ejemplo, productos, envases o publicidad.</i>

Autor	Definición
Javor et al. (2013, p. 2)	<i>Utilización de métodos neurocientíficos para estudiar el comportamiento del consumidor y los procesos de toma de decisiones en los actos de compra, para comprender mejor los fenómenos psicológicos y las emociones en las decisiones de compra, así como para proporcionar una evaluación más completa de la eficacia de fenómenos de marketing como la publicidad, las competiciones de consumidores y colocación de productos, mediante el análisis de la neurobiología subyacente.</i>
Fortunato et al. (2014, p. 203 y p. 207)	<i>El uso de técnicas de neuroimagen en marketing para comprender el comportamiento del consumidor en relación con los mercados y el comercio [...] Tiene el propósito de establecer relaciones entre los estímulos de marketing, las áreas del cerebro en las que se procesaron estos estímulos y las consecuencias fisiológicas relacionadas con el sistema nervioso, de modo que dichas áreas puedan asociarse con procesos cognitivos, psicológicos y emocionales y puedan generar una comprensión sobre el consumidor.</i>
Plassmann et al. (2015, p. 427)	<i>Aplica herramientas y teorías de la neurociencia para comprender mejor la toma de decisiones y los procesos relacionados.</i>
Lim (2018, p. 206)	<i>El objetivo del neuromarketing es adaptar teorías y métodos de la neurociencia y combinarlos con teorías y métodos del marketing y disciplinas relacionadas, como la economía y la psicología, para desarrollar explicaciones neurocientíficas sólidas del impacto del marketing en el comportamiento del cliente objetivo.</i>
Baños-González et al. (2020, p. 2)	<i>Estudia las respuestas del cerebro a las comunicaciones de marketing y la adecuación de esos mensajes en base a la retroalimentación recibida con el objetivo de obtener mejores respuestas, sin la participación consciente de los sujetos, proporcionando así objetivos y científicamente medibles, emocionales, y resultados cognitivos para los consumidores.</i>

Nota. Elaboración propia.

Algunas de las aplicaciones concretas del NC en marketing y publicidad son: 1) comprobación de la eficacia comunicativa de anuncios, carteles promocionales o películas (Ariely y Berns, 2010; Cuesta et al., 2018; Fugate, 2007); 2) análisis de los elementos de envases (Fortunato et al., 2014; García-Madariaga et al., 2019); 3) evaluación de los productos antes de su lanzamiento al mercado, pudiendo señalar mejoras y los puntos fuertes (Lim, 2018); 4) testar la usabilidad de páginas web (Muñoz-Leiva et al., 2019); 5) verificación de la eficacia de mostrar a personas famosas junto al producto de interés (Fugate, 2007; Stallen et al., 2010); 6) determinación del precio de un producto, puesto que quizás un precio elevado para una categoría de productos no coincida con las expectativas del consumidor y decida no comprarlo, o que sí sea congruente con la percepción del consumidor, lo valore como de alta calidad y opte por adquirirlo (Ma et al., 2018; Solnais et al., 2013).

A su vez, hay dos preocupaciones y cuestiones éticas principales originadas por su aplicación. La más notoria es la supuesta manipulación del consumidor al invadir su autonomía y privacidad suprimiéndole sus mecanismos de defensa ante la presentación

de anuncios y productos “irresistibles” (Fortunato et al., 2014; Hensel et al., 2017; Javor et al., 2013; Lee et al., 2007). La segunda es la falta de transparencia a la hora de comunicar la metodología empleada, pues en bastantes ocasiones se tiene acceso a una única parte de todo el informe correspondiente a lo que la empresa ha querido hacer público (Baños-González et al., 2020; Hensel et al., 2017; Murphy et al., 2008).

2.3. MEDIDAS Y TÉCNICAS

Las medidas empleadas en la NC se agrupan en: neurométricas, psicofisiológicas y psicométricas (Varan et al., 2015). Las dos últimas son las que suelen aplicarse con mayor frecuencia por ser de más bajo coste que las neurométricas (Varan et al., 2015), pero hay quienes indican que si no se emplean técnicas directas de medición cerebral no se estaría llevando a cabo un estudio propio de NC (Sánchez-Fernández et al., 2021). Ahora bien, como cada una de ellas miden distintas variables y tienen ventajas y limitaciones, se recomienda aplicarlas conjuntamente siempre que sea posible (Fortunato et al., 2014). Igualmente, resulta necesario combinar estas medidas de la NC con métodos de recogida de información directos o autoinformes, pues ayudan a comprender cómo se perciben los estímulos a pesar de poder incurrir en información insuficiente o en sesgos (Fortunato et al., 2014; He et al., 2021; Javor et al., 2013; Lim, 2018).

Dentro de estas medidas, los tres dispositivos más aplicados, y que se desarrollarán más en profundidad, son: el electroencefalograma, el registro de la respuesta galvánica de la piel y el seguimiento ocular.

2.3.1. Medidas neurométricas

Las medidas neurométricas agrupan técnicas que miden de forma directa la actividad cerebral (Varan et al., 2015). El empleo de un dispositivo u otro suele darse, además de por el coste, por la resolución temporal y espacial que tengan. La resolución temporal se refiere a la detección de cambios breves en la actividad del cerebro medidos en milisegundos, es decir, cómo de rápido se responde ante un estímulo. En cambio, la resolución espacial es la mínima distancia y estructura que se es capaz de detectar entre distintas zonas cerebrales, esto es, la capacidad para detectar la activación de estructuras cerebrales que estén más profundas o sean muy pequeñas (Bell et al., 2018; He et al., 2021; Varan et al., 2015). En la Tabla 2.2 se recogen los dispositivos más empleados en la NC haciendo mención a estos dos conceptos, lo cual no quita que haya otras alternativas

como por ejemplo la tomografía computarizada, que gracias a los rayos X permite obtener imágenes de la materia blanca y gris del cerebro (Perrachione y Perrachione, 2008; Shaw y Bagozzi, 2017).

Tabla 2.2. *Medidas neurométricas en la Neurociencia del consumidor*

	Resonancia magnética funcional por imagen	Tomografía por emisión de positrones
Acrónimo (en inglés)	fMRI <i>(functional magnetic resonance imaging)</i>	PET <i>(positron emission tomography)</i>
Medida física	Cambios en el nivel de oxigenación de la sangre, asociados a incrementos en la actividad neuronal	Cambios en el metabolismo tras haber inducido partículas radioactivas (positrones) vía intravenosa
Ventajas	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Alta resolución espacial (1-5 mm) ✓ Accesible a zonas profundas del cerebro ✓ Diferencia la señal proveniente de áreas vecinas a la que se estudia ✓ Mide todo el cerebro 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Resolución espacial media (3-5 mm) ✓ El marcador ayuda a un mejor análisis de estructuras y áreas cerebrales implicadas en la tarea realizada
Inconvenientes	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Resolución temporal un poco baja (1-3 segundos) ➤ Alto coste ➤ Restricción de movimientos por tener que estar quieto dentro de una máquina con forma cilíndrica ➤ Puede ser claustrofóbica ➤ Produce ruido 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Resolución temporal baja (segundos) ➤ Alto coste ➤ Intrusiva por el material radioactivo ➤ Puede ser claustrofóbica
Aplicaciones	<ul style="list-style-type: none"> • Testar y diseñar envases y campañas publicitarias • Evaluar nuevos productos antes de lanzarlos al mercado • Identificar los momentos clave de un anuncio o material publicitario • Predicción de elecciones, toma de decisiones y evaluación del riesgo percibido • Evaluar el precio de los productos • Pruebas con estímulos sensoriales 	<ul style="list-style-type: none"> • Testar nuevos productos y anuncios • Analizar el diseño de envases

Tabla 2.2 (continuación). *Medidas neurométricas en la Neurociencia del consumidor*

	Electroencefalografía	Magnetoencefalografía
Acrónimo (en inglés)	EEG <i>(electroencephalogram)</i>	MEG <i>(magnetoencephalography)</i>
Medida física	Señales eléctricas que tienen lugar en la superficie del cuero cabelludo	Fluctuaciones del campo magnético creado gracias a la actividad neuronal
Ventajas	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Alta resolución temporal (milisegundos) en comparación con la fMRI ✓ De coste relativamente bajo ✓ Tiene opción portable, por lo que se puede usar en ambientes más allá del laboratorio ✓ Es la menos intrusiva 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Alta resolución temporal (milisegundos) en comparación con la fMRI ✓ No necesita colocar electrodos en el cuero cabelludo
Inconvenientes	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Baja resolución espacial (cm) en comparación con la fMRI ➤ No llega a medir estructuras profundas del cerebro ➤ Susceptible a movimientos endógenos (habla, parpadeos, etc.) 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Baja resolución espacial (cm) pero mayor que la del EEG ➤ Coste alto ➤ No es portable
Aplicaciones	<ul style="list-style-type: none"> • Testar y desarrollar anuncios y tráileres de películas • Evaluar nuevos productos antes de lanzarlos al mercado • Identificar los momentos clave del material publicitario • Usabilidad de sitios web • Experiencias en un punto de venta 	<ul style="list-style-type: none"> • Testar nuevos productos y anuncios • Analizar el diseño de envases • Pruebas con estímulos sensoriales

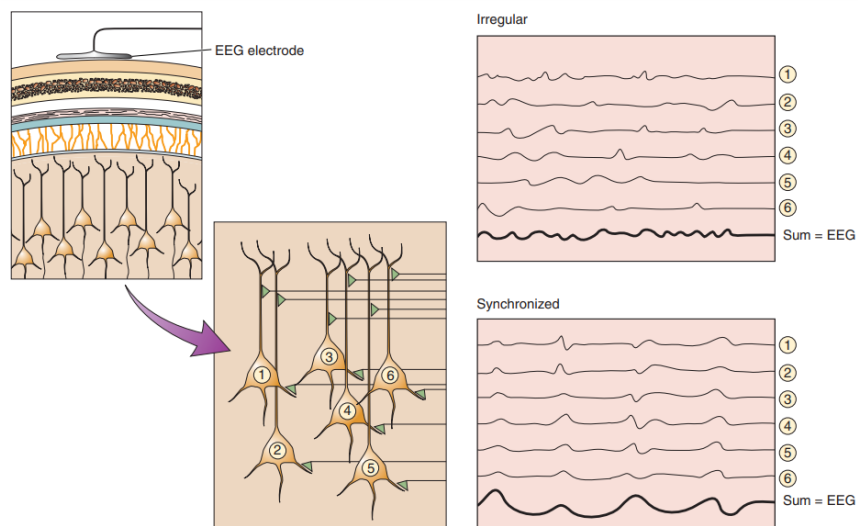
Fuentes: Bercea (2012), Harris et al. (2018), He et al. (2021), Karmarkar y Plassmann (2017), Perrachione y Perrachione (2008), Plassmann et al. (2007), Shaw y Bagozzi (2017), Solnais et al. (2013), Varan et al. (2015).

Por último, destacar que estos dispositivos suelen aplicarse en entornos artificiales, habitualmente laboratorios, debido a que son aparatos muy pesados y a que necesitan unas condiciones específicas para recoger correctamente la señal cerebral. Por ejemplo, la magnetoencefalografía tiene lugar en una sala insonorizada donde el individuo está aislado y a la que no puede meterse nada metálico, dado que interferiría con el campo magnético y podría causar quemaduras (Varan et al., 2015). El electroencefalograma es el único dispositivo neurométrico que se ha diseñado como unidad portátil, pudiendo emplearse en un entorno más natural o real para el consumidor. De hecho, es el menos intrusivo y el que más se emplea en el mundo aplicado (Shaw y Bagozzi, 2017).

2.3.1.1. El electroencefalograma

El EEG mide la actividad eléctrica cerebral a través de una serie de electrodos situados en el cuero cabelludo (Harris et al., 2018; Ohme et al., 2011). Dicha actividad eléctrica es el resultado de corrientes iónicas generadas por las neuronas piramidales. Estas neuronas están en el tejido cerebral dispuestas paralelamente, de forma que todas las dendritas se dirigen hacia el mismo sentido. En un intervalo temporal, dichas neuronas pueden recibir impulsos eléctricos procedentes de otras neuronas (aferecias sinápticas) de forma irregular o síncrona (véase Figura 2.1). Cuando es irregular, la suma de las corrientes es muy pequeña y apenas perceptible por los electrodos, pero si es síncrona todas disparan a la vez el impulso, favoreciendo que se sumen todas las corrientes eléctricas y que haya una mayor facilidad para ser detectadas (Bear et al., 2016; Bell et al., 2018; Nowak et al., 2008).

Figura 2.1. Esquema de la actividad neuronal medida con el electroencefalograma



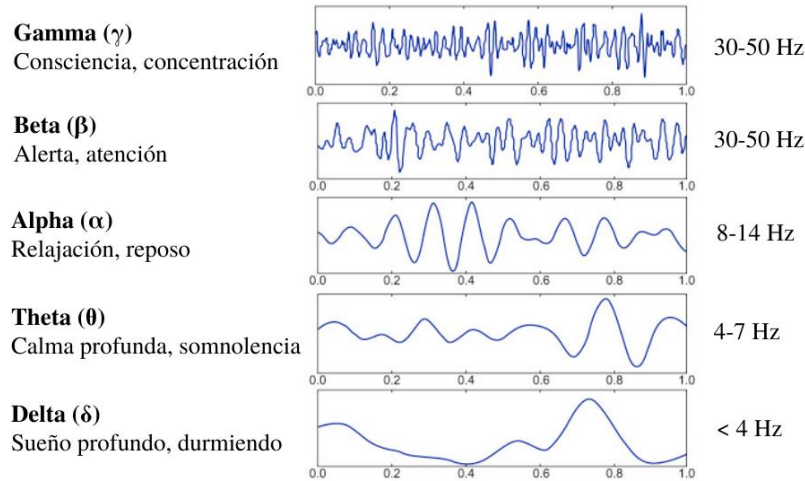
Nota. Extraída de Bear et al. (2016, p. 649).

Esos ciclos y fluctuaciones del potencial eléctrico generado por las neuronas se han denominado “ondas cerebrales”, pudiendo medirse con el EEG de dos formas: detección de oscilaciones de las ondas cerebrales o potenciales relacionados con eventos (Bell et al., 2018).

Por un lado, la detección de oscilaciones de las ondas cerebrales permite diferenciar cuáles están teniendo lugar en función de la longitud y de su banda frecuencia, donde a mayor amplitud de la onda menor frecuencia. Esta frecuencia se mide a través de las oscilaciones por segundo o hercios (Hz), permitiendo distinguir cinco ondas (véase

Tabla 2.3), las cuales irán variando en función del estímulo presentado y de su procesamiento (Bell et al., 2018; Harris et al., 2018; Ohme et al., 2011).

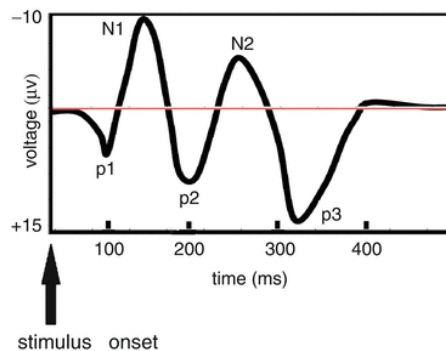
Tabla 2.3. Visualización de las ondas cerebrales según su frecuencia



Nota. Adaptada de Abhang et al. (2016), Antonenko et al. (2010) y Harris et al. (2018).

Por otro lado, los potenciales relacionados con eventos (ERP) analizan componentes de las ondas al examinar las respuestas rápidas ocasionadas por un estímulo. Determinan la amplitud de la onda o su voltaje, cuya polaridad puede ser positiva (P) o negativa (N), y la latencia en la respuesta o el tiempo que se tarda en responder desde que se presenta el estímulo (véase Figura 2.2). Un primer ejemplo sería el componente P300, que tiene lugar 300 milisegundos después de que se inicie la presentación del estímulo y que se ha asociado con la atención a estímulos afectivos positivos. Otro caso sería el N200, sucediendo 200 ms después del inicio del estímulo y que se cree que es provocado ante estímulos poco frecuentes y que producen un desajuste negativo en el individuo (Bell et al., 2018; Hajcak et al., 2010).

Figura 2.2. Visualización de los potenciales relacionados con eventos



Nota. Imagen extraída de: www.bit.ly/3cIDcAx

Finalmente resaltar que la respuesta de amplitud de las bandas ante determinados estímulos, tareas y/o eventos, se cuantifica al comparar la diferencia en la potencia de la banda entre la línea base y un periodo de prueba. Por ejemplo, contrastando una situación de reposo (ojos cerrados) con una tarea (ojos abiertos) (Klimesch, 1999, 2012).

2.3.2. Medidas psicofisiológicas

La Psicofisiología relaciona los procesos psicológicos con los cambios fisiológicos en el individuo. Así, las reacciones fisiológicas vendrían promovidas por las órdenes del cerebro ante un estímulo novedoso, relevante, aversivo o motivador (Varan et al., 2015). Los dispositivos más comunes de medición se detallan en la Tabla 2.4, pero también se pueden usar el análisis del tono de la voz, la respiración, los cambios posturales, el electrocardiograma o la electromiografía, entre otros (Perrachione y Perrachione, 2008; Varan et al., 2015).

Tabla 2.4. *Medidas psicofisiológicas en la Neurociencia del consumidor*

	Respuesta galvánica de la piel		Ritmo cardíaco	
Acrónimo (en inglés)	GSR (<i>galvanic skin response</i>)		HR (<i>heart rate</i>)	
Medida física	Activación fisiológica o arousal provocado por un estímulo		Frecuencia cardíaca o nivel de presión de presión en sangre	
Ventajas	✓	No invasiva	✓	No intrusiva
	✓	Fácil aplicación	✓	Fácil aplicación
	✓	Válida para ambientes reales por su diseño portátil	✓	Válida para ambientes reales por su diseño portátil
	✓	Datos a tiempo real	✓	Datos a tiempo real
Inconvenientes	➤	No se sabe si la experiencia emocional es positiva o negativa	➤	Suele tener un retraso de 5 segundos
	➤	Afectada por factores como la temperatura ambiente, el ritmo circadiano o el ejercicio físico previo	➤	Afectado por factores como el ejercicio físico previo, cafeína o medicamentos, entre otros
Aplicaciones	•	Medir la intensidad emocional ante estímulos situados en un punto de venta	•	Medir la reacción emocional ante estímulos situados en un punto de venta
	•	Detectar cambios sutiles en la activación ante estímulos publicitarios	•	Detectar cambios sutiles en el ritmo cardíaco ante estímulos publicitarios
	•	Analizar los tráileres de películas	•	Analizar los tráileres de películas
	•	Predicción de la preferencia de estímulos (a mayor activación mayor preferencia)	•	Predicción de la preferencia de estímulos

Tabla 2.4 (continuación). *Medidas psicofisiológicas en la Neurociencia del consumidor*

	Seguimiento ocular	Reconocimiento facial
Acrónimo (en inglés)	ET (<i>eye tracking</i>)	FACS (<i>facial action coding system</i>)
Medida física	Atención visual espacial gracias al registro de los movimientos oculares	Registra movimientos microscópicos faciales, voluntarios e involuntarios, para correlacionarlos con valencias negativas o positivas y emociones concretas
Ventajas	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Alta resolución temporal (milisegundos) ✓ Permite establecer rutas de exploración en los estímulos presentados ✓ Válida para ambientes reales ✓ Datos a tiempo real 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ No intrusiva ✓ Útil para reacciones emocionales ante estímulos visuales ✓ Datos a tiempo real
Inconvenientes	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Únicamente mide atención ➤ Necesita un calibrado muy preciso para que la posición del ojo no varíe con respecto a lo que está mirando 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Algunas expresiones tienen doble significado ➤ Se necesita muy buena iluminación del rostro ➤ Los cambios en la posición del rostro pueden interferir en el registro
Aplicaciones	<ul style="list-style-type: none"> • Testar la interfaz y usabilidad de páginas web • Recorrido visual en un punto de venta • Colocación de productos en tiendas • Analizar los elementos del envase de un producto • Evaluar anuncios, en vídeo o imágenes • Comprender mejor el papel de la visión en la toma de decisiones y preferencias por unos productos y no otros 	<ul style="list-style-type: none"> • Evaluar las reacciones emocionales de los consumidores ante campañas publicitarias, tráileres de películas, productos, carteles impresos, páginas webs, etc.

Fuentes: Bell et al. (2018), Bercea, 2011, Fortunato et al. (2014), Harris et al. (2018), He et al. (2021), Karmarkar y Plassmann (2017), Perrachione y Perrachione (2008), Varan et al. (2015).

2.3.2.1. La respuesta galvánica de la piel

La medida más empleada para obtener la medición de la conductancia eléctrica de la piel en la NC es la respuesta galvánica de la piel o GSR, aunque es común encontrar indistintamente este término para hacer alusión a la medición de la actividad electrodérmica o la conductancia de la piel (Bell et al., 2018; León Villena, 2013).

La corriente eléctrica que se produce cuando las glándulas sudoríparas de la piel se excitan ante la presencia de un estímulo, segregando sudor, se denomina “actividad electrodérmica” (Harris et al., 2018). Este proceso fisiológico se considera uno de los índices más útiles para registrar la activación del sistema nervioso autónomo, es decir, para obtener la activación fisiológica o arousal que se produce ante un estímulo (Bell et al., 2018). De este modo, al ver un estímulo, y si hay una excitación emocional, la actividad de las glándulas sudoríparas aumenta, haciendo que disminuya la resistencia eléctrica de la piel y que se pueda medir la conductancia de esta (León Villena, 2013; Ohme et al., 2011). Por tanto, mayores valores en la GSR indicarán mayor activación fisiológica y mayor conductancia electrodermal (Kuan et al., 2018).

La actividad fisiológica puede ser tónica, correspondiente al nivel de actividad continuo o basal propio de la persona (nivel de conductancia de la piel), o fásica, siendo la respuesta temporal provocada por un estímulo (respuesta de conductancia de la piel). Si bien es cierto, también puede darse una respuesta electrodérmica inespecífica, teniendo una duración temporal y ocurriendo sin que haya un estímulo conocido que se haya inducido (Potter y Bolls, 2011). Asimismo, cabe destacar que esta medida fisiológica varía según las propiedades específicas de la piel y, como está ligada al procesamiento emocional que tiene lugar al estar expuesto a un estímulo, también difiere según el grado de emocionalidad que pueda experimentar cada individuo (Potter y Bolls, 2011).

2.3.2.2. El seguimiento ocular

El seguimiento ocular proporciona medidas atencionales a través de la recopilación de los movimientos oculares, de modo que la estimación de la dirección de la mirada hace referencia a la identificación de la zona u objeto donde atiende el participante (Sharafi et al., 2015; Singh y Singh, 2012).

Las mediciones de los movimientos oculares a lo largo del tiempo han identificado dos tipos: 1) las fijaciones, que consisten en mirar un punto fijo del estímulo durante un periodo de tiempo de 200 a 500 milisegundos (Bell et al., 2018; Hutton, 2019; Sharafi et al., 2015), y 2) las sacadas, que son movimientos rápidos y repentinos, como saltos que tienen lugar de una fijación a otra y duran entre 10-100 milisegundos (Hutton, 2019; Sharafi et al., 2015). De estos dos tipos de movimientos comúnmente se miden las fijaciones, pues investigadores en psicología sostienen que la información y el procesamiento cognitivo tienen lugar durante las fijaciones, requiriendo que haya un conjunto de ellas para que los participantes adquieran y procesen una entrada visual compleja (Bell et al., 2018; Hutton,

2019; Sharafi et al., 2015). Estas fijaciones se registran con respecto a ciertas áreas de interés previamente definidas (AOI) durante ciertos intervalos de tiempo (IOI), dando como resultado medidas específicas como el tiempo que se tarda hasta la primera fijación en el AOI o el tiempo total de fijación en el AOI (Harris et al., 2018).

Existen dispositivos que registran la posición y el movimiento de los ojos, así como otros que miden los cambios de contracción y dilatación de la pupila (Casado-Aranda et al., 2020; Harris et al., 2018). Desde 1970, buscando mejorar la tecnología de seguimiento ocular, así como que los dispositivos fueran menos intrusivos y más precisos, se diseñaron unos que utilizaban la reflexión corneal infrarroja o los denominados reflejos de Purkinje. Para ello se dirigía una luz infrarroja en la córnea del ojo y se medían los reflejos con respecto a la ubicación del centro de la pupila. Este método es el que se sigue empleando a día de hoy, dado que es más cómodo para los participantes porque no notan los rayos infrarrojos y pueden olvidar más fácilmente que sus ojos están siendo rastreados (Casado-Aranda et al., 2020; Hutton, 2019).

2.3.3. Medidas psicométricas

Finalmente, las mediciones psicométricas obtienen datos indirectos de la actividad cerebral, registrando el tiempo en que tarda un sujeto en reaccionar ante un estímulo (véase Tabla 2.5). Mediante ellas se obtienen las asociaciones y actitudes implícitas de los consumidores (Varan et al., 2015).

Tabla 2.5. *Medidas psicométricas en la Neurociencia del consumidor*

	Tiempos de reacción
Acrónimo (en inglés)	RT (<i>Reaction time</i>)
Medida física	Reflejan asociaciones y actitudes implícitas
Ventajas	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Bajo coste ✓ Puede aplicarse en cualquier entorno
Inconvenientes	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Requieren experiencia tanto para diseñarlos como para interpretarlos ➤ Se necesita algún dispositivo electrónico para contestar el test o para medir el tiempo de reacción
Aplicaciones	<ul style="list-style-type: none"> • Posicionamiento de marca en la mente del consumidor • Atributos asociados a una marca o producto • Indagar qué elementos destacan de un envase

Nota. Adaptada de Varan et al. (2015, p. 178).

2.4. APORTACIONES DE LA NEUROCIENCIA DEL CONSUMIDOR AL ESTUDIO DEL EMPLAZAMIENTO DE PRODUCTO

Cuando se utiliza el EP hay que tener en cuenta que “el foco de atención principal es el contenido de entretenimiento (película, serie de televisión, videojuego, etc.), el foco secundario (comunicación de marketing) se procesa más implícitamente” (Martí Parreño, 2010, p. 71). Por ello, es conveniente analizar la temática desde la perspectiva del neuro-marketing, donde la tecnología aplicada no solo arroje resultados explícitos, sino también implícitos del procesamiento de dichas marcas y/o productos, un aspecto hasta ahora poco estudiado.

Únicamente se han localizado tres estudios que hayan implementado técnicas neurométricas, en concreto el EEG, combinándolo con tecnologías de seguimiento ocular y autoinformes. Guo et al. (2018) analizaron la influencia de revelar la aparición del EP en una parte de una película. Encontraron que, cuando se avisaba del EP, se atendía durante más tiempo y la tasa de reconocimiento a posteriori era más alta, pero la actitud fue más desfavorable y se requirió mayor cantidad de recursos cognitivos para procesarlo. En cambio, cuando no se avisaba los resultados eran los contrarios. Kong et al. (2019) midieron la atención y memorización del EP al incluirlo en vídeos neutros y vídeos musicales. Hallaron que a mayor atención hubo mayor recuerdo de las marcas independientemente de si habían sido conscientes o no de atenderlas. Martínez-Levy et al. (2020) también analizaron la carga cognitiva (EEG), la atención (ET) y medidas fisiológicas (ritmo cardíaco y GSR) con respecto al EP en vídeos musicales. Obtuvieron que los vídeos que incluían el EP provocaron mayor activación fisiológica y ritmo cardíaco, así como mayor esfuerzo cognitivo y mayor recuerdo.

Con respecto a las medidas psicofisiológicas, parece que la medida más utilizada en los estudios es el seguimiento ocular. Destacan aquellos que analizan no solamente la atención y memorización del EP, sino la aparición o no de un aviso sobre su existencia, especialmente en películas (Spielvogel et al., 2020), series (Boerman et al., 2015; Smink et al., 2017) o vídeos (Choi et al., 2018). Aun así, también hay investigaciones que incluyen además del ET el GSR, implementándolos principalmente en videojuegos. Algunos de los temas abordados han sido: (1) cómo influye la presentación de marcas en juegos violentos en relación a la activación fisiológica, memoria y actitud hacia ellas (Jeong et al., 2011; Jeong y Biocca, 2012); (2) emplazamiento en juegos de carreras para analizar la relación entre la memorización de la marca y un aumento de la conductancia de la piel y el ritmo

cardíaco (Gangadharbatla et al., 2013); (3) conocer la relación entre la posición del EP y la activación fisiológica que se produce (Yoon y Vargas, 2013); (4) examinar si la atención al EP varía en función de si el videojuego se presenta en dos o en tres dimensiones (Yim et al., 2017) y cómo esa atención conduce a un mayor recuerdo y una actitud más positiva hacia las marcas emplazadas (Duhaimé et al., 2020).

En resumen, estos artículos sientan una primera base para seguir implementando las técnicas de la NC en el estudio del EP.

Capítulo 3:

Los videojuegos como medio para el emplazamiento de producto

En el presente capítulo se resalta la ventaja potencial que proporciona la aplicación del EP en videojuegos. Se hace una breve revisión sobre la evolución de esta industria, incluyendo datos tanto globales como centrados en España. Se incluyen cifras de facturación, consumo de dispositivos y de géneros de videojuegos, así como el perfil de los jugadores, entre otros. Finalmente, se describen las diferentes alternativas que existen a la hora de integrar el EP en videojuegos, además de las principales investigaciones detectadas al respecto.

3.1. RELEVANCIA Y EVOLUCIÓN DE LOS VIDEOJUEGOS EN LA SOCIEDAD

Mediante los videojuegos aprendemos desde bien pequeños a respetar una serie de reglas, a mejorar habilidades concretas o a socializar, entre otros (Koster, 2013). Esto ha sido así porque los juegos han conseguido sus dos objetivos principales: que el jugador se divierta y que juegue de un modo sostenido en el tiempo (Von Der Heiden et al., 2019). No obstante, los motivos por los que se juega son muy variados, se encuentran desde conseguir satisfacción personal, a distraerse de problemas, al disfrute de las relaciones sociales o a ganar dinero mediante apuestas (Koster, 2013; Von Der Heiden et al., 2019). Estos aspectos se transfieren también a los juegos digitales o videojuegos, donde se ha prestado especial atención al diseño de sus mecánicas para procurar motivar y recompensar al jugador a medida que va avanzando en el juego (Von Der Heiden et al., 2019).

Gracias a la evolución de la industria tecnológica surgieron los primeros videojuegos y dispositivos de juego. Desde entonces, ha sido muy amplia la temática y variabilidad dentro del mercado, así como los medios en los que se puede jugar, posicionándolos como una de las alternativas de ocio cada vez más popular. En la Figura 3.1 se muestran algunos juegos representativos de cada década, desde 1950 al 2020, donde se puede apreciar visualmente la evolución histórica de estos.

Figura 3.1. Infografía de la evolución histórica del mercado de los videojuegos por décadas



Fuentes: “The Strong National Museum of Play” (www.museumofplay.org/about/icheg/video-game-history/timeline), “Video Game Museum” (www.video-games-museum.com/en), “Game” (www.game.es/the-last-of-us-parte-ii-edicion-especial-playstation-4-173392).

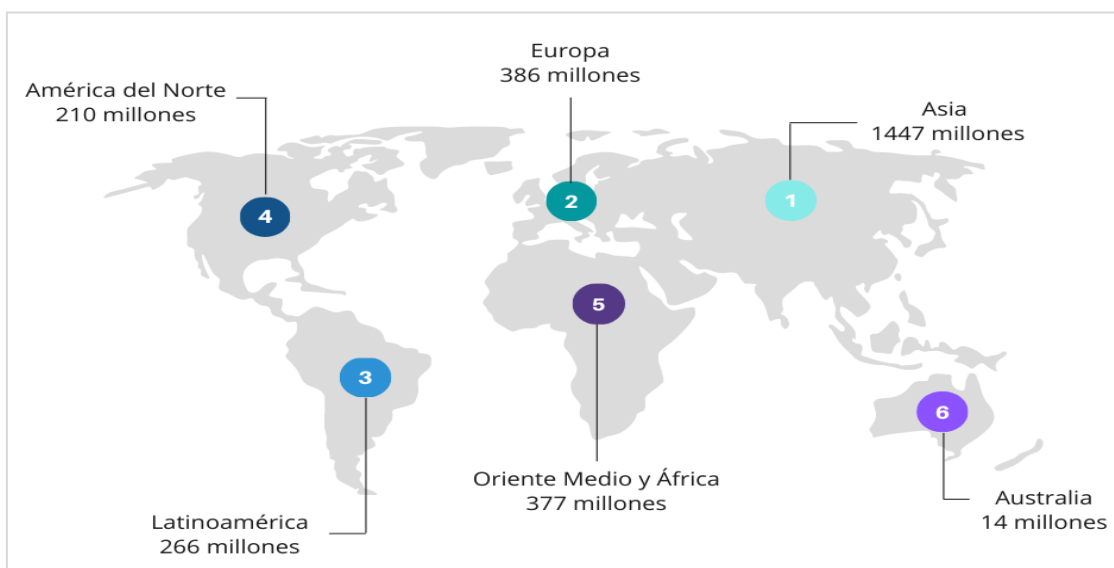
A día de hoy se puede afirmar que los videojuegos han sobrepasado la frontera del mero entretenimiento. Los hay por ejemplo con finalidad educativa (ej.: *Big Brain Academy*), social (ej.: *Overcooked*) o de evaluación de aptitudes cognitivas, donde el

grupo de investigación de la Doctora Quiroga es líder en este ámbito (Quiroga et al., 2016; Quiroga et al., 2011), entre otras muchas opciones. Además, el empleo de videojuegos ha adquirido una perspectiva más empresarial y de marketing. Se han desarrollado aplicaciones, programas y softwares donde los fines buscados se centran en mejorar la capacitación de los empleados en habilidades sociales, en el trabajo en equipo, en el trato con los clientes o en anunciar productos y marcas publicitarias (Stavljanin et al., 2017; Yeu et al., 2013). Por ejemplo, Microsoft desarrolló el juego *Language Quality Game* para detectar errores lingüísticos en la traducción de su software a distintos idiomas, de modo que todos los empleados participaron en la búsqueda y corrección de los errores haciendo más amena la tarea.

3.2. INDUSTRIA ACTUAL DE LOS VIDEOJUEGOS

Los videojuegos se han convertido en uno de los pasatiempos favoritos del mundo, desempeñando así un papel fundamental en nuestras vidas, en la sociedad y en las industrias tradicionales (Newzoo, 2018). Muestra de ello es que, de 7.684 millones de personas que hubo en el mundo en 2020, 2.700 millones fueron jugadores. En la Figura 3.2 se desglosan las cifras de jugadores por región.

Figura 3.2. *Número de jugadores en el mundo por región*



Nota. Elaborada a partir de Statista (2021).

Con respecto a los ingresos en 2020, la industrial mundial del videojuego alcanzó 174.900 millones de dólares (DEV, 2020), es decir, alrededor de 145.975 millones de euros. En concreto, España se posiciona como el décimo mercado mundial de videojuegos

en 2020, justo por detrás de Italia, y donde el primero y el segundo fueron China y Estados Unidos, respectivamente (DEV, 2020). Si bien es cierto que los datos de facturación con respecto al 2019 fueron superiores, cabe destacar la pandemia ocasionada por el COVID-19 a principios de 2020, pues afectó negativamente a la industria conllevando la suspensión de grandes eventos anuales y el cierre de empresas de desarrollo de videojuegos. No obstante, también supuso ciertas ventajas para la industria, puesto que sirvió como medio de acercamiento social en época de confinamientos en el hogar y contribuyó al incremento en la compra de consolas y de dispositivos (DEV, 2020).

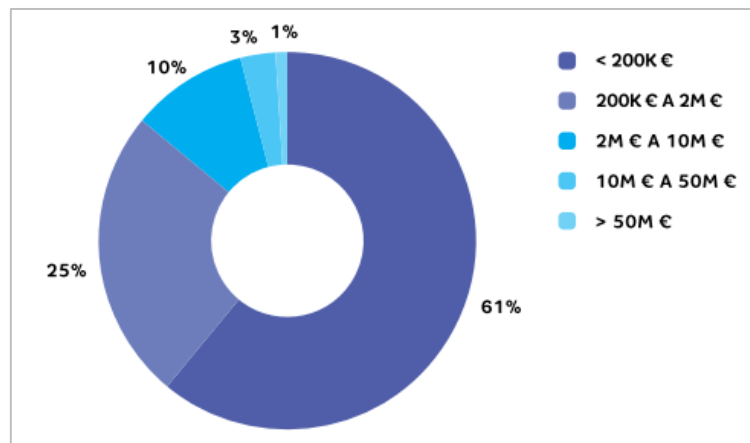
En lo relativo a la aplicación del EP en el sector de los videojuegos, se ha tenido gran dificultad para acceder a cifras monetarias. Únicamente se han encontrado dos empresas que publiquen los costes por incluir el EP. Ambas fijan el coste por cada mil impresiones del anuncio, es decir, se paga por cada mil veces que un usuario ve la marca o el producto emplazados. En primer lugar, la empresa canadiense RapidFire (2020) desarrolla videojuegos específicos para una marca comercial (*advergames*), cuyo rango de coste está entre 12.423€ y 82.820€, o incluye diversas marcas comerciales en un videojuego (*in-game advertising*), con un coste de entre 3€ y 41.410€. En cambio, la empresa española MediaGame: In-Game Advertising (2020) se dedica únicamente a la publicidad integrada (*in-game advertising*), donde el coste a pagar son 10€ por cada mil impresiones del anuncio.

3.2.1. El mercado de los videojuegos en España

En 2020 la industria de los videojuegos generó 1.747 millones de euros, 268 millones de euros más que en 2019. De hecho, hubo 15,9 millones de jugadores, 900 mil jugadores más con respecto al 2019, y se prevé que vaya en aumento año tras año (AEVI, 2020; DEV, 2020). Pese a lo dicho, el mercado de los videojuegos en España también se vio afectado por el COVID-19 de manera muy similar a como afectó al mercado global. Concretamente, provocó un descenso de las 655 empresas nacionales, donde 15 se cerraron y 140 estuvieron en riesgo de cierre (DEV, 2020).

Con respecto a la facturación por distribución geográfica, Cataluña es la Comunidad Autónoma que más dinero facturó en 2020 (51%), seguida por la Comunidad de Madrid (28%), la Comunidad Valenciana y Andalucía (8%), quedando un 5% repartido por el resto de comunidades (DEV, 2020). Las cifras concretas de cantidades monetarias registradas pueden consultarse en la Figura 3.3.

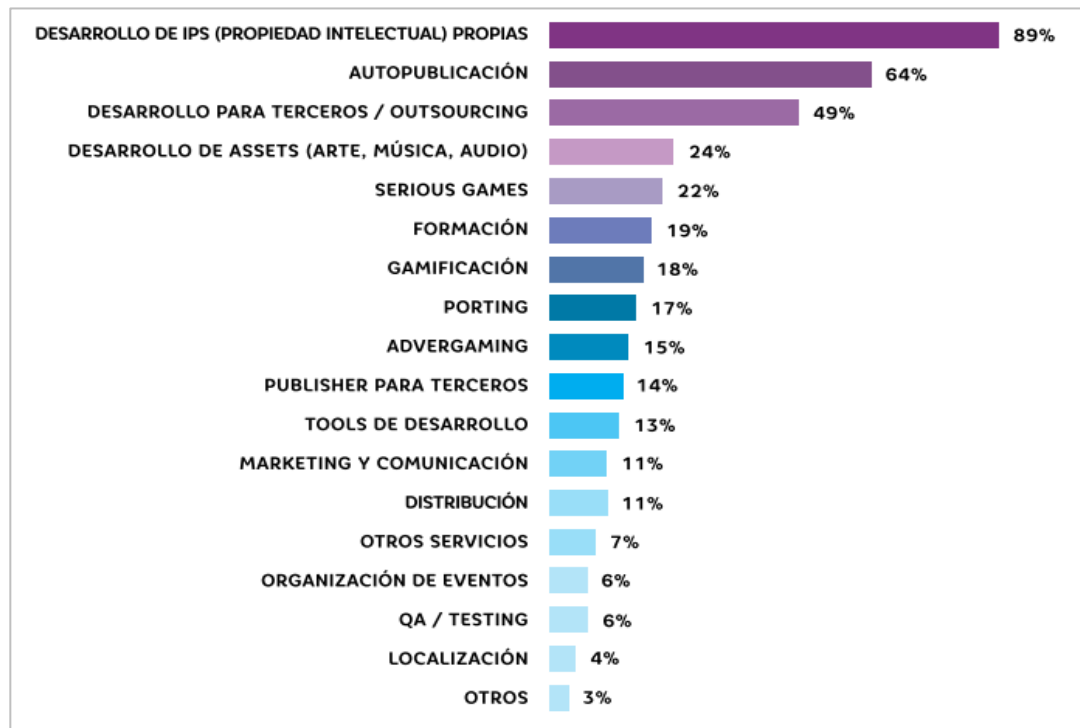
Figura 3.3. *Distribución de empresas según la facturación*



Nota. Imagen extraída de DEV (2020, p. 40).

En cuanto a la actividad empresarial de las empresas españolas, aunque en la Figura 3.4 se desglosan dichas actividades, cabe destacar que se sigue prefiriendo el desarrollo de videojuegos para ordenador (76%), seguidos de cerca de juegos para Android (68%) e iOS (58%). La Switch encabezó el ranking de consolas (43%) y Steam fue la plataforma digital de venta de videojuegos preferida (87%). El motor gráfico de diseño que imperó fue Unity (80%) seguido de Unreal (30%).

Figura 3.4. *Tipología de actividades realizadas por las empresas de la industria del videojuego en España*



Nota. Imagen extraída de DEV (2020).

3.2.2. Perfil de los jugadores españoles

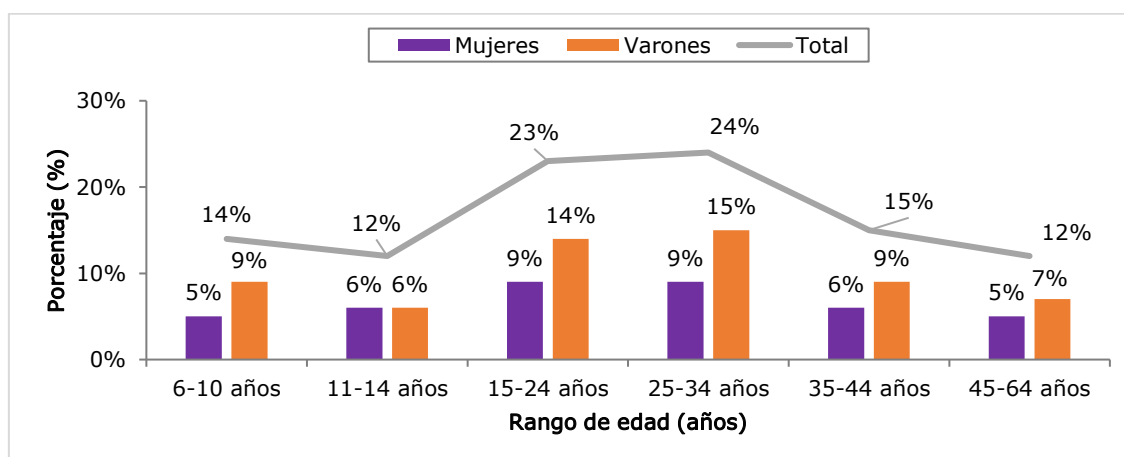
Los perfiles de los jugadores son “una construcción propuesta para clasificar a los jugadores según el tipo de juegos que prefieren, o incluso en relación con las razones por las que juegan” (Manero et al., 2016, p. 354). Es por ello que conocer dicho perfil puede ayudar a incrementar las ventas, la satisfacción y la fidelidad hacia los videojuegos.

3.2.2.1. Variables sociodemográficas

En relación con la demografía de jugadores españoles, de los 47 millones de personas que vivieron en este país en 2020, 15,9 millones jugaron a videojuegos. Concretamente, 7,3 millones fueron mujeres (45,9%) y 8,6 millones varones (54,1%), comprendiendo un rango de edad de 6 a 64 años y constituyendo un 47% del total de la población (AEVI, 2020).

Con respecto a la edad y el sexo asignado (véase Figura 3.5), se encuentra que el rango de edad que más juega está entre los 25 y los 34 años, seguido muy de cerca por el rango de 15 a 24 años, y en ambos casos hay menor número de jugadoras que de jugadores. Por otro lado, las edades que menos juegan comprenden edades entre 11 – 14 años, con igual proporción de varones y mujeres, y 46 – 64 años, con mayor número de varones.

Figura 3.5. Porcentaje de jugadores españoles según el rango de edad y sexo



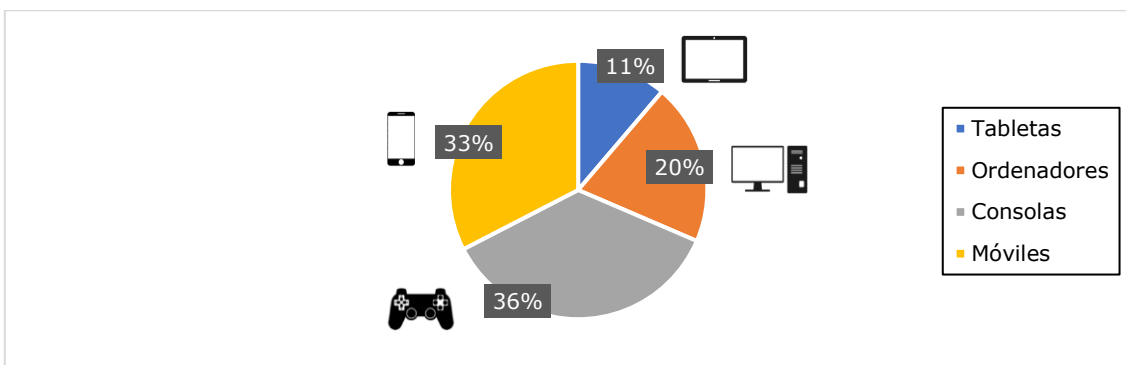
Nota. Elaboración propia a partir de AEVI (2020).

3.2.2.2. Hábitos de juego

Seguidamente se desglosan los datos obtenidos por AEVI (2020) en base a las respuestas de 15,75 millones de jugadores españoles, constituyendo el 99,40% de la población total.

Con respecto a la frecuencia de juego a videojuegos, 11,77 millones afirmaron jugar todas las semanas (74,2%), mientras que 2,51 millones lo hacían todos los meses (15,9%) y 1,47 millones con menor frecuencia (9,3%). El tiempo de juego medio a la semana fue de 7,51 horas, habiendo jugado más los varones, 65%, que las mujeres, 35%. Las consolas sobresalieron por encima de los demás dispositivos que podían tener otras funciones además de la de jugar (véase Figura 3.6).

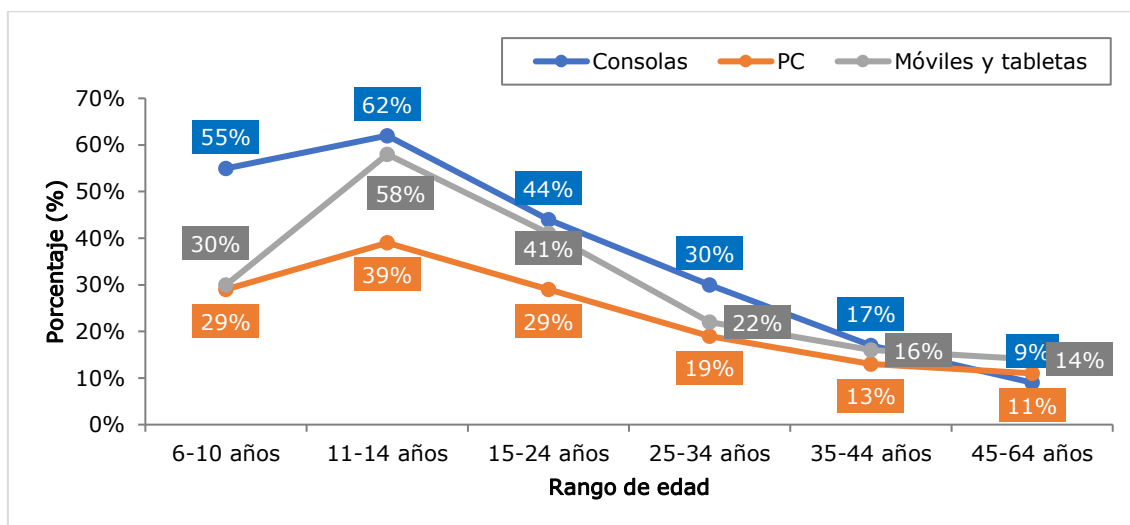
Figura 3.6. Consumo de dispositivos para jugar



Nota. Elaboración propia a partir de AEVI (2020).

En lo relativo al consumo de dispositivos según la edad (véase Figura 3.7), la opción preferida fueron las consolas (32%), donde el rango de edad de 11 a 14 años fue el que más las utilizaban y el de 45 a 64 años el que menos. Le siguen los teléfonos móviles (29%) y los ordenadores (18%). Las tabletas serían el dispositivo menos empleado para jugar a videojuegos.

Figura 3.7. Tendencia de uso de dispositivos según el rango de edad



Nota. Elaboración propia a partir de AEVI (2020).






3.2.3. Géneros de videojuegos

La forma más común de agrupar los videojuegos es en función del género al que pertenecen, es decir, se hacen grupos de juegos que tengan características comunes, como las reglas de juego y el patrón de interacciones que se llevan a cabo dentro de este (Lee et al., 2014). En la Tabla 3.1 se recoge dicha clasificación habiendo seguido las líneas propuestas por González (2014) y Lee et al. (2014).

Tabla 3.1. Clasificación de géneros de videojuegos

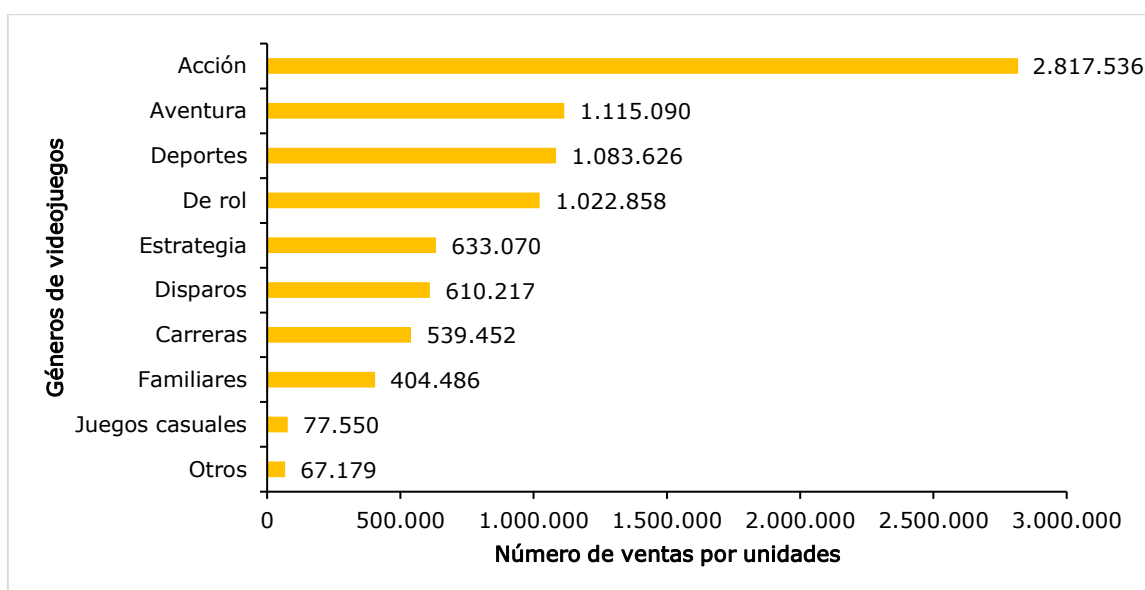
Género	Definición	Ejemplo destacado
Acción	Hay que actuar rápido para evitar o derrotar los elementos que obstaculizan la consecución de los objetivos. Se engloban los juegos de plataformas.	<i>Super Mario 3D All Star</i> 
Aventura	Suele ser de exploración, largos, con bastante historia y algo complejos.	<i>Assassin's Creed: The Rebel Collection</i> 
Carreras	Se conduce un vehículo como acción principal, a veces para cumplir una misión y otras para ganar la competición.	<i>TrackMania</i> 
Deportes	Deportes físicos llevados al mundo online, como puede ser el fútbol, baloncesto o tenis.	<i>FIFA 21</i> 
Disparos	Implica disparar a otros personajes u objetos para conseguir cumplir una misión.	<i>Call of Duty: Black Opps II</i> 

Tabla 3.1 (continuación). Clasificación de géneros de videojuegos

Género	Definición	Ejemplo destacado
Estrategia	Demandan tomar decisiones premeditadas de modo que la planificación conlleve a lograr la victoria. Es muy común encontrar dentro de este género juegos bélicos.	<i>Age of Empires: Mythologies</i> 
Lucha o combate	Se combate a distintos oponentes en varias rondas con diversos escenarios.	<i>Tekken 3D Prime Edition</i> 
Música	Integran actividades como cantar, bailar o tocar instrumentos.	<i>Just Dance 2021</i> 
Rol	Se asume el rol de un personaje y, a medida que avanza la historia, se van mejorando sus habilidades y equipamiento.	<i>The Witcher 3: Wild Hunt</i> 
Rompecabezas, puzle o laberinto	Se completa el juego mediante la resolución de enigmas, normalmente teniendo que manipular y reconfigurar objetos. Se requiere emplear la lógica y la deducción.	<i>Candy Crush 2048 Challenge</i> 
Simulación	Son juegos que recrean una experiencia del mundo real. Pueden ser de controlar un vehículo o similares a la vida real.	<i>Los Sims</i> 

Nota. Elaboración propia a partir de González (2014) y Lee et al. (2014). Imágenes extraídas de Nintendo (www.nintendo.es).

El número de ventas de videojuegos según el género indica que los más consumidos en 2020 han sido los que tenían temática de acción, seguidos de los de aventura y los de deporte (véase Figura 3.8) (AEVI, 2020).

Figura 3.8. Ranking de ventas por unidades en función del género del videojuego

Nota. Adaptada de AEVI (2020).

3.3. TIPOS DE EMPLAZAMIENTO DE PRODUCTO EN VIDEOJUEGOS

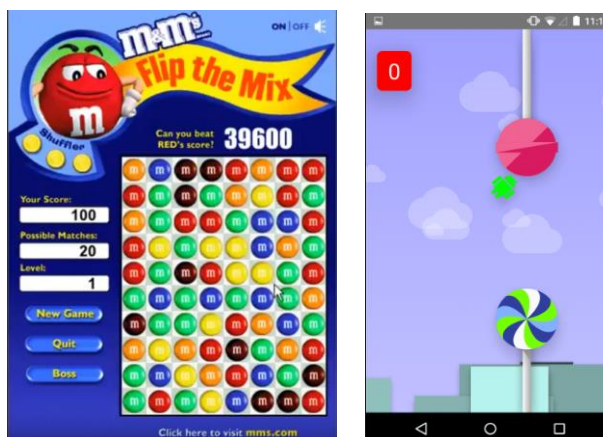
La técnica del EP se ha ido adaptando para satisfacer las necesidades de los consumidores y de las empresas en el sector de los videojuegos. Así, podemos diferenciar varios tipos de emplazamiento que a continuación se describen.

3.3.1. *Advergames*

El término *advergames* (AG) proviene de *advertisement* (anuncio) y *gaming* (jugar), siendo acuñado el término por Anthony Giallourakis en enero de 2000. Hace referencia a videojuegos diseñados alrededor de una marca publicitaria, o de un producto de esta, de modo que sea la protagonista y toda la atención y la acción están centradas en ella. Así, se espera que la experiencia divertida de jugar se transfiera a la marca y que esta consiga actitudes positivas y mayor recuerdo en un futuro (Besharat et al., 2013; Sung y Lee, 2020; Tapia Frase et al., 2009; Terlutter y Capella, 2013).

Normalmente los *advergames* suelen ser videojuegos sencillos, sin historia y con gráficos simples (Tapia Frase et al., 2009). Un juego de este tipo sería el de los *M&M's Flip the mix*, donde hay que juntar el mayor número de M&M's del mismo color para obtener una mayor puntuación. Otro ejemplo sería el del juego accesible a través del modelo *Android lollipop*, donde se juega con el muñeco Android y hay que ir esquivando las piruletas que aparecen (véase Figura 3.9).

Figura 3.9. Ejemplos de adverggame



Nota. A la izquierda Android Lollipop, extraída de: www.addictivetips.com/android/play-the-hidden-game-in-android-lollipop; a la derecha M&M's, extraída de: www.innotechtoday.com/adverggames

Se han propuesto tres niveles de integración de la marca o producto dentro de los AG: 1) asociativa, cuando se asocia la marca a un estilo de vida o a una actividad que se lleva a cabo dentro del propio videojuego; 2) ilustrativa, si esta desempeña un papel principal dentro del videojuego, y 3) demostrativa, si se reproduce el entorno de la marca real dentro del juego para que el jugador experimente con ella (Martí Parreño, 2010). Las ventajas e inconvenientes de emplear el AG se recogen en la Tabla 3.2.

Tabla 3.2. Ventajas e inconvenientes de los adverggames

Ventajas	<p>Posibilidad de jugar online o descargarlo de la página web de la marca, en cualquier dispositivo tecnológico y de forma gratuita.</p> <p>Suelen ser juegos breves, pudiendo jugarse en cualquier momento.</p> <p>Su sencillez conlleva que no se requiera un gran esfuerzo cognitivo mientras se juega.</p> <p>Al ofrecer recompensas rápidas suelen acabar siendo virales.</p> <p>Los jugadores están más receptivos con el mensaje publicitario, producto o marca mostrada, dado que normalmente ellos son quienes buscan este tipo de videojuegos.</p> <p>Permite que se recuerden muchos detalles del logotipo insertado en el videojuego, como su ubicación o diseño, puesto que se presenta el EP de forma prominente.</p> <p>Buscan presentar la marca de una manera entretenida y positiva para mejorar la actitud hacia la marca.</p>
Inconvenientes	<p>Hay que diseñar desde cero el videojuego porque es para una marca comercial específica.</p> <p>Se tiene que cuidar mucho el diseño y ser adaptable a los distintos dispositivos.</p> <p>Deben conseguir que el jugador esté motivado y se enganche como para que decida seguir jugando.</p>

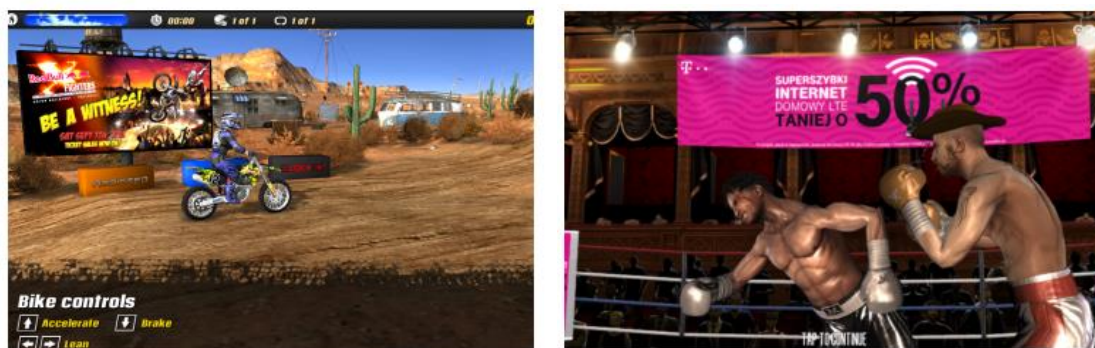
Nota. Elaboración propia a partir de Agante y Pascoal (2019), Besharat et al. (2013), Peters y Leshner (2013).

3.3.2. *In-game advertising*

La publicidad insertada dentro del videojuego como parte del decorado o de la acción, pero que no coincide con el personaje principal, se denomina *in-game advertising* (IGA). En ellos, la marca aparece integrada en el juego dotando de realismo y sin que moleste durante el desarrollo de este (Chang et al., 2010; Winkler y Buckner, 2006). A diferencia con el *advergame*, el propósito no es promocionar una sola marca específica y requiere un mayor esfuerzo cognitivo para atender, procesar y memorizar la marca (Terlutter y Capella, 2013). Es muy común encontrar este tipo de emplazamiento en videojuegos comerciales.

La primera clasificación de videojuegos con IGA hace referencia a cómo emplazar la marca publicitaria o producto en el videojuego. El primer tipo es el *billboarding* o la colocación de marcas en espacios percibidos como naturales y, por tanto, reales, dentro del entorno del juego. Ejemplos de ello sería en vallas publicitarias, letreros, marquesinas, raíles de la carretera o en un vehículo. Este tipo es pasivo y no está directamente involucrado con el videojuego (véase Figura 3.10). El segundo sería utilizar el EP verbal y/o auditivo, de modo que aparezcan, o se digan verbalmente, las marcas o los productos dentro del videojuego. Finalmente, el último sería la integración del producto, donde los personajes del juego utilizan o experimentan la utilidad de los productos de una marca de forma realista, convirtiéndose el producto en el foco de interés del juego. Un ejemplo sería el coche elegido para conducir en el videojuego *Need for speed*, donde se escoge una marca y un modelo de entre una serie de opciones, todas existentes en el mercado real del automóvil (Besharat et al., 2013).

Figura 3.10. *Ejemplos de in-game advertising*



Nota. A la izquierda se emplaza la marca Red Bull en un videojuego de carreras. A la derecha se integra la marca T-mobile en un videojuego de lucha. Imágenes extraídas de: www.rapidfire.com/campaigns

Otra taxonomía hace referencia a si el IGA es estático o dinámico. En el primero, tanto la ubicación como el EP están fijos dentro del juego y no pueden modificarse una vez se ha lanzado al mercado. No se necesita Internet para que se vean las marcas emplazadas. Por el contrario, el dinámico permite visualizar distintos anunciantes y actualizar el contenido, evitando así la obsolescencia de los anuncios y requiriendo de conexión a Internet (Stavljanin et al., 2017; Terlutter y Capella, 2013). Las ventajas e inconvenientes se recogen en la Tabla 3.3.

Tabla 3.3. *Ventajas e inconvenientes del in-game advertising*

Ventajas	<p>Se colocan las marcas en un videojuego comercial ya existente.</p> <p>Las ubicaciones del producto o marca no determinan que la experiencia del videojuego sea coherente.</p> <p>Las marcas emplazadas pueden estar presentes durante largos periodos tiempos. En el IGA estático aparecerían siempre las mismas marcas, en el dinámico se podrían modificar vía online.</p> <p>Permiten promocionar todas las marcas publicitarias, o productos de estas, que se desee.</p> <p>Posibilitan una segmentación más específica de la audiencia, insertando anuncios en tiempo real que puedan ser de interés para ella.</p> <p>Las marcas o productos emplazados suelen contribuir a que se perciba como más real el videojuego.</p>
Inconvenientes	<p>Este tipo de videojuegos suelen demandar mayor esfuerzo cognitivo para procesar y memorizar la marca emplazada.</p> <p>Su eficacia depende de numerosos factores relativos al contexto en el que se encuentra la marca o producto, tales como el género del videojuego, la posición dentro del videojuego y la congruencia con este, entre otros.</p> <p>Las diferentes marcas emplazadas pueden competir entre sí por la capacidad de atención y recursos del jugador.</p>

Nota. Elaboración propia a partir de Cicchirillo (2019), Dardis et al. (2015), Herrewijn y Poels (2014).

3.3.3. Emplazamiento de producto inverso

El emplazamiento de producto inverso, o *reverse product placement*, consiste en insertar marcas publicitarias o productos ficticios en el videojuego antes de que se comercialicen en el mercado real. Esto permite reducir los costes monetarios que se invertirían al lanzar directamente una marca o producto, dado que se puede estimar el interés, la estética y motivación que genera antes de su lanzamiento comercial, así como crear conciencia de marca (Kim y Eastin, 2015; Martí Parreño et al., 2010; Patwardhan y Patwardhan, 2016).

No se han encontrado ejemplos claros de este tipo de EP en videojuegos, pero se ha incluido porque es una técnica que sí se podría implementar en dicho medio. Se adjunta el ejemplo de la marca de cervezas Duff, creadas a partir de la serie televisiva *Los Simpsons* (véase Figura 3.11).

Figura 3.11. Ejemplo de emplazamiento publicitario inverso



Nota. Imagen extraída de: www.amzn.to/3E1lqVr

3.4. APLICACIÓN DE LA NEUROCIENCIA DEL CONSUMIDOR EN EL ESTUDIO DEL EMPLAZAMIENTO DE PRODUCTO EN VIDEOJUEGOS

Es bastante común encontrar estudios en el ámbito académico donde se apliquen técnicas de neuroimagen para evaluar aspectos como los mecanismos neuronales que tienen lugar al experimentar un estado de *flow* (Katahira et al., 2018), la correlación de las funciones ejecutivas con los mecanismos del videojuego (Mondéjar et al., 2016) o meramente para analizar la experiencia de juego (Bakaoukas et al., 2016). No obstante, en lo concerniente al EP en videojuegos, es escasa la literatura que haya implementado medidas propias de la NC para su estudio (Yoon, 2019). Como la presente tesis se centra en el IGA, seguidamente se detallan estudios relativos a esta forma de emplazar el EP en videojuegos que sí han incluido alguna medida de carácter más implícito.

Jeong et al. (2011) mostraron el EP junto a señales de violencia, como la presencia de sangre o los sonidos desagradables, en el videojuego de disparos *Half-Life 2*. Encontraron que en esos momentos la activación fisiológica de los jugadores aumentaba donde, a mayor consciencia de la presencia del EP, había mayor memorización de su aparición y la actitud hacia la marca se tornaba más negativa.

Un año más tarde, Jeong y Biocca (2012) modificaron el videojuego de disparos *Counter Strike 2* con el objetivo de analizar si la posición, la familiaridad del EP y la activación fisiológica influían en la memorización de las marcas emplazadas. Obtuvieron que niveles altos de activación junto a la aparición del EP en posiciones céntricas

conllevaba que se reconocieran más las marcas emplazadas. En cambio, no hubo interacción entre la familiaridad y la activación en la memorización de las marcas.

Gangadharbatla et al. (2013), a través del videojuego de carreras *Trackmania Sunrise*, encontraron que no hubo diferencias en la memorización de las marcas en función de si se observaba o se jugaba. Ahora bien, tras la exposición al EP, se registró un aumento en la conductancia de la piel, recordando un 16% y reconociendo un 38% de los logos. En relación al ritmo cardíaco, este se aceleraba justo antes de pasar por la valla publicitaria que contenía el EP, decelerando tras superarla. Por último, destacar que no se encontró interacción entre el reconocimiento y el ritmo cardíaco, ni entre el recuerdo y la conductancia de la piel. En suma, los autores indican que el hecho de encontrar un aumento en la activación fisiológica y en el ritmo cardíaco fue reflejo de que se procesó y codificó de forma inconsciente el EP en la memoria. Además, afirmaron que aquellas marcas que contaban con una actitud previa favorable recibieron un procesamiento adicional, pero no difirieron en las respuestas fisiológicas.

Yoon y Vargas (2013) descubrieron que se atendía durante más tiempo a los logos que aparecían en el centro de la pantalla, independientemente de la familiaridad, al emplear un videojuego de tenis. De hecho, el nombre de la marca se reconocía mejor cuando se presentaba periféricamente en el campo visual derecho, mientras que, en el caso del logo de la marca, era también en la periferia, pero en el campo visual izquierdo. Con respecto a la diferencia entre ser jugador u observador de un videojuego, obtuvieron que los jugadores tenían mayor activación fisiológica, fijándose menos en áreas periféricas y recordando menos las marcas emplazadas.

Yim et al. (2017) exploraron cómo la dimensión tridimensional (2D o 3D) afectaba a la memoria explícita (reconocimiento) e implícita (tarea de completar fragmentos de palabras) de las marcas emplazadas, así como la atención prestada a un videojuego de fútbol. En general, los objetos en movimiento fueron los que más captaron la atención, por lo que hubo mayor atención a las marcas cuando algún elemento (principalmente el balón) se acercaba a las vallas publicitarias. Encontraron que, aunque la condición 3D conseguía mayor atención, era menor probable que se memorizase el EP. En cambio, en la condición 2D la atención prestada al juego, aunque fue menor, influyó positivamente tanto en la memoria implícita del EP como en la explícita.

Por último, Duhaime et al. (2020) integraron el EP en un vídeo de un jugador profesional jugando a un videojuego *online* de cartas y lo subieron a Twitch, una plataforma de vídeos en *streaming*, Obtuvieron que sí se atendía al EP y que esto repercutía en mayor recuerdo de la marca y en una actitud más favorable hacia ella. Asimismo, hallaron una relación positiva entre el recuerdo y la actitud de la marca.

Estos estudios sientan una primera base del estudio del funcionamiento del EP en videojuegos. Con la presente Tesis Doctoral se pretende abrir camino al emplear dispositivos no solo psicofisiológicos, sino también neurométricos, aportando así más información a los autoinformes para poder confirmar con más rotundidad si la aplicación del EP es eficaz en videojuegos.

Capítulo 4:

Medición de la eficacia del emplazamiento de producto de tipo *in-game advertising*

En este capítulo se aúnan las principales variables que influyen en la eficacia del emplazamiento de producto en videojuegos cuando se presenta como *in-game advertising*. De este modo, se propone un modelo tentativo a partir de los dos principales modelos existentes sobre el emplazamiento de producto, el cual aborda las variables clásicas de medición e incluye otras por considerar que también podrían aportar al estudio del funcionamiento de esta técnica. En concreto, se expone un modelo que analiza variables independientes, dependientes y posibles mediadoras.

4.1. DEFINICIÓN DE EFICACIA DEL EMPLAZAMIENTO DE PRODUCTO Y PRINCIPALES VARIABLES DE MEDICIÓN

Las empresas se identifican a través de una marca comercial, por lo que conseguir que la percepción y comunicación de marca sean efectivas se convierte en un punto central a indagar en una estrategia de marketing (Keller, 1993). Consecuentemente, es de gran relevancia analizar y optimizar lo máximo posible la eficacia comunicativa del EP, dado que es una técnica cuya utilización e ingresos monetarios han ido en aumento (Baños-González et al., 2020; Glass, 2007).

Al igual que lo que ocurre con otras formas de comunicación en marketing, no resulta fácil abordar la medición de la eficacia del EP. No hay unas pautas universales establecidas para medirla y son muy escasos los modelos que lo abordan en la literatura (Baños-González et al., 2020; Bermejo Berros, 2009).

No obstante, se considera que toda técnica de comunicación publicitaria es eficaz cuando se alcanzan las tres funciones de la publicidad: 1) informar sobre un producto o marca para que haya notoriedad y conocimiento al respecto; 2) generar actitudes o sentimientos favorables hacia estos; 3) movilizar a la acción para que se adquieran (Lavidge y Steiner, 1961). Por tanto, para comprobar que estas se han alcanzado y que el EP ha sido eficaz, comúnmente se han medido tres tipos de respuestas englobadas en la

Teoría tripartita de la evaluación de las respuestas de los consumidores ante los estímulos publicitarios (Breckler, 1984; Ostrom, 1969; Rosenberg y Hovland, 1960):

- 1) **Respuestas cognitivas (conocer).** Relativo a cómo se percibe el estímulo y a los pensamientos e información previos que se tengan. En lo relativo a la eficacia del EP, se relacionaría principalmente con si el estímulo consigue ser memorizado. Por ejemplo, observar que el protagonista de un videojuego está bebiendo un Cola Cao y recordar a posteriori que era esa marca y no otra.
- 2) **Respuestas afectivas (sentir).** Se refiere a un proceso de condicionamiento clásico en el que los consumidores emparejan el estímulo con sentimientos de agrado o desagrado. Dicho afecto conllevará a una actitud positiva o negativa hacia la marca, generando una nueva actitud o cambiándola. Por tanto, la medición más común de la eficacia del EP en este caso es la actitud. Siguiendo el ejemplo de la marca Cola Cao, si la persona consumía esa marca en su infancia, le evocaría sentimientos positivos que darían como resultado una actitud positiva porque recordaría los desayunos que compartía con su familia.
- 3) **Respuestas conativas-conductuales (actuar).** Relacionado con la intención o tendencia de adquisición del estímulo presentado. Suelen asociarse con procesos de aprendizaje instrumental o condicionamiento operante, habiendo mayor probabilidad de repetir los comportamientos pasados que derivasen en consecuencias positivas, y viceversa. En lo relativo a la eficacia del EP, la variable que se asocia con este tipo de respuestas es la intención de compra. Por ejemplo, volver a comprar un producto de una marca concreta con la que se está satisfecho o, en relación con la marca Cola Cao, seguir comprando esa marca porque era la consumida en la infancia.

En suma, se propone que para analizar la eficacia comunicativa del EP se evalúen la memoria como medida cognitiva, la actitud como medida afectiva y la intención de compra como medida conductual (Yoon, 2019).

4.1.1. Memoria

La memoria consiste en la facultad de codificar, almacenar y recuperar información (Lang, 2000; Schacter, 1987; Squire, 2009). Primero se procesa y selecciona la información proporcionada por el estímulo, la cual es transformada en la memoria en representaciones mentales (codificación). Después, dicha información se almacena en la

memoria (almacenamiento) y, cuando se activan dichas representaciones mentales en un futuro, se dice que se recupera la información de la memoria (recuperación) (Lang, 2000). Por tanto, se supone que “todas las fases de la memoria consisten en pequeñas unidades de información que están relacionadas asociativamente” (Atkinson y Shiffrin, 1971, p. 83).

El Modelo de capacidad limitada de procesamiento de mensajes audiovisuales de Lang (2000) establece que, como estos tres procesos tienen lugar de forma continuada, necesitan constantemente recursos cognitivos, los cuales son limitados (Lang, 2000). Es por eso que, dentro del videojuego, los elementos y el EP compiten por dichos recursos, dando como resultado que la atención se divida entre las distintas tareas implicadas en el juego y que pueda disminuir el rendimiento en estas (Kahneman, 1973; Norman y Bobrow, 1975). De este modo, jugar a videojuegos es una tarea que demanda recursos cognitivos, donde, si se pretende que el EP sea eficaz, se requiere que haya un proceso de codificación, almacenamiento y recuperación de las marcas presentadas en la memoria (Lang, 2000; Schacter, 1987).

En lo relativo a los tipos de memoria, es muy común encontrar dos modalidades de procesamiento de la información: la explícita y la implícita (Schacter, 1987). Bajo esta concepción, habría un acceso consciente a cierta parte de la información que se obtendría declaradamente (explícita), mientras que otra evaluaría si hay traza de memoria sin que hubiera un recuerdo consciente del estímulo presentado (implícita). Como ambas accederían a distinto conjunto de datos, cabría esperar que no hubiera relación entre ambas (Law y Braun, 2000).

4.1.2. Actitud

El término actitud hace referencia a la evaluación positiva o negativa de un estímulo determinado (Ajzen, 1991; De Pelsmacker et al., 2019; Poels et al., 2013). Por ello, requiere reconocerlo dentro de una categoría previamente definida para después recuperar si se asoció con un valor positivo o negativo (Cohen, 1982; Schmitt, 2012).

Después de la medición de la memoria, esta variable se posiciona como la segunda más relevante en el área de estudio del EP, dado que se ha postulado que suele haber mayor probabilidad de compra a posteriori si hay una actitud positiva previa (Balasubramanian et al., 2006; Hang y Auty, 2011; Martí Parreño et al., 2010). A su vez, se han detectado tres investigaciones previas que han analizado la posible relación entre la memoria y la actitud hacia el EP. La primera fue la de Russell (2002), quien plantea

que no parece haber relación entre ambas al utilizar el EP en una serie televisiva. Alude a que el mero hecho de recordar una marca emplazada no conlleva a que cambie la actitud hacia ella. En cambio, Gangadharbatla et al. (2013) indicaron que había mayor probabilidad de recordar y reconocer las marcas emplazadas en un videojuego si se tenía una actitud favorable hacia ellas. Por último, Matthes y Naderer (2015) hallaron un efecto positivo del reconocimiento en la actitud hacia la marca, pero no lo hubo para el recuerdo. En consecuencia, analizar la relación entre la memoria y la actitud puede arrojar información sobre la eficacia del EP que, hasta donde se sabe, no ha sido muy indagada.

4.1.3. Intención de compra

Un indicador de respuestas conativas o conductuales sería la intención de compra. En el presente contexto, esta hace referencia a la probabilidad futura de adquirir productos, bienes o servicios de las marcas emplazadas en el videojuego (Besharat et al., 2013; Chang et al., 2010; MacKenzie et al., 1986; Wright, 1973).

Por un lado, la literatura previa ha postulado la existencia de un efecto de transferencia del afecto de la actitud hacia la marca sobre la intención de comprarla (Nelson et al., 2004; Zhu y Chang, 2015). Así, parece ser que la actitud positiva hacia el EP por parte de los jugadores, desarrollada al interactuar directa o indirectamente con este, se transferiría al interés por el producto pudiendo conllevar su adquisición real en un futuro (Zhu y Chang, 2015). Es por ello que la actitud hacia la marca y la intención de compra suelen analizarse conjuntamente (Besharat et al., 2013; Nelson et al., 2004; Yoo y Peña, 2011; Zhu y Chang, 2015).

Por otro, se ha teorizado una posible relación entre la memoria y la intención de compra. En concreto, la memoria sería quien guiara las decisiones de compra futuras, dado que se suelen tomar decisiones teniendo en cuenta la información disponible de la marca y del producto (Barnhardt et al., 2016; Keller, 1993; Young et al., 2019). No obstante, se han encontrado resultados contradictorios. Mientras que unos han hallado que un mayor recuerdo de las marcas se asociaría con actitudes más positivas hacia ellas y mayor intención de compra (Adis y Jun, 2013; Besharat et al., 2013), otros no han encontrado correlación entre estas variables (Barnhardt et al., 2016). Por tanto, sería interesante analizar estas posibles relaciones para poder arrojar más información sobre la literatura existente.

Objetivo 1. Conocer qué relación hay entre la memoria, la actitud y la intención de compra de las marcas emplazadas como *in-game advertising*.

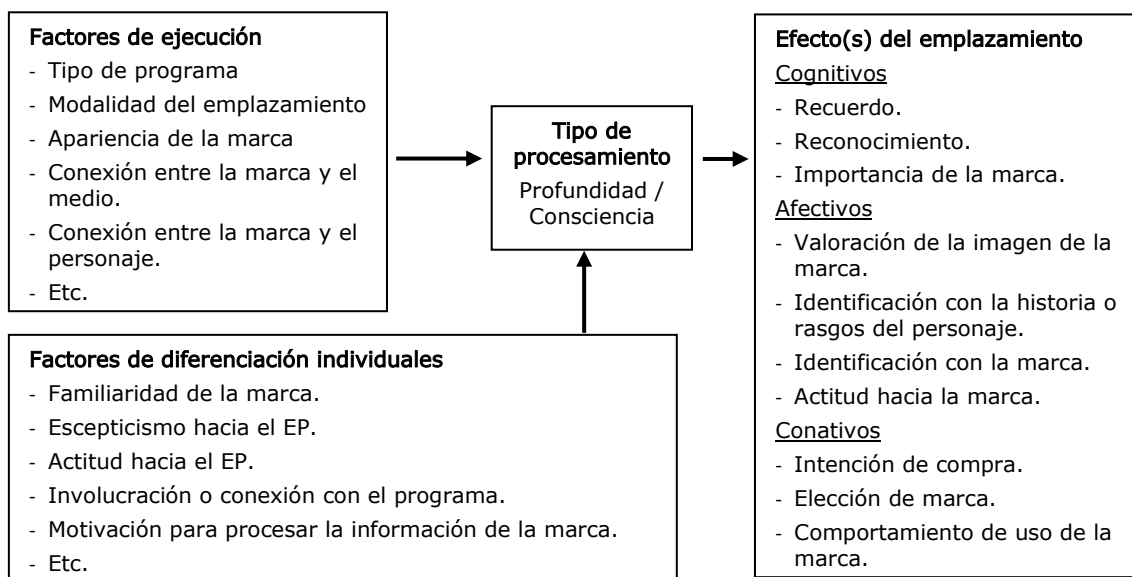
4.2. MODELOS DE MEDICIÓN DE LA EFICACIA DEL EMPLAZAMIENTO DE PRODUCTO

4.2.1. Modelo de Balasubramanian, Karrh y Patwardhan

El Modelo de Balasubramanian, Karrh y Patwardhan (2006) o modelo BKP presenta un marco genérico a todos los formatos y medios de comunicación en los que se quiera utilizar el EP (véase Figura 4.1). Es por tanto el más seguido por los investigadores del área (Cholinski, 2012; Hang y Auty, 2011; Martí Parreño, 2010; Natarajan et al., 2018; Van Reijmersdal et al., 2010).

Establece que lo primero es definir los factores de ejecución, relacionados con cómo se va a diseñar el EP y cómo se emplazará en el medio elegido. En función de dicho diseño, se conseguirá que se procesen con mayor o menor profundidad las marcas emplazadas, es decir, se tendrá una mayor o menor consciencia de su aparición y del mensaje que se pretende comunicar. A su vez, factores del propio consumidor influirán en dicho procesamiento, como por ejemplo la actitud hacia la aparición del EP o la motivación para acceder al medio en el que este se ha aplicado. Finalmente, dicha profundidad en el procesamiento de las marcas repercutirá en: 1) respuestas cognitivas, como el recuerdo y el reconocimiento, 2) respuestas afectivas, como la actitud o identificación con la marca, y 3) respuestas conativas, como la elección e intención de compra (Balasubramanian et al., 2006).

Figura 4.1. Modelo de Balasubramanian, Karrh y Patwardhan



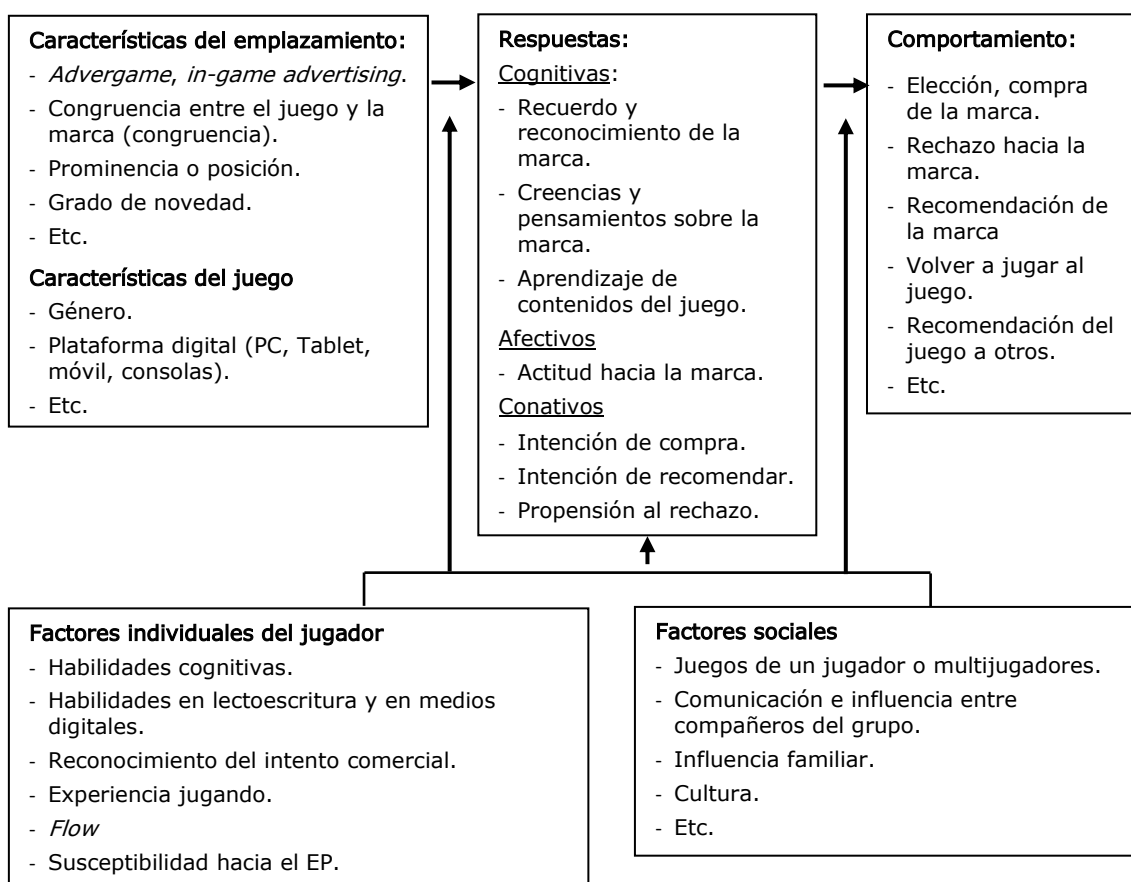
Nota. Adaptada de Balasubramanian et al. (2006).

4.2.2. Modelo de comunicación de marketing integrado en juegos digitales

A partir del modelo anterior, Terlutter y Capella establecen el Modelo de comunicación de marketing integrado (IMC), el cual se centra en la integración de técnicas de marketing, publicidad y comunicación en los juegos digitales (véase Figura 4.2).

Este formula que, teniendo presente la regulación actual sobre el EP, se debe diseñar y seleccionar tanto la marca a emplazar como el videojuego en el que se integrará. Para ello, se deben abarcar aspectos como la congruencia y posición de las marcas, así como el tipo de género del videojuego y su modo de juego. De este modo, la elección de cómo aplicar el EP influiría en las respuestas psicológicas (cognitivas, afectivas y conativas) y, finalmente, en las comportamentales (decisión de compra o recomendación), tanto hacia la marca como hacia el videojuego. Además, dicho proceso se vería influenciado por los factores individuales y sociales de los jugadores, tales como la experiencia jugando a videojuegos o la influencia de un grupo de referencia a la hora de jugar a un género u otro (Terlutter y Capella, 2013).

Figura 4.2. Modelo de comunicación de marketing integrado en juegos digitales



Nota. Adaptada de Terlutter y Capella (2013).

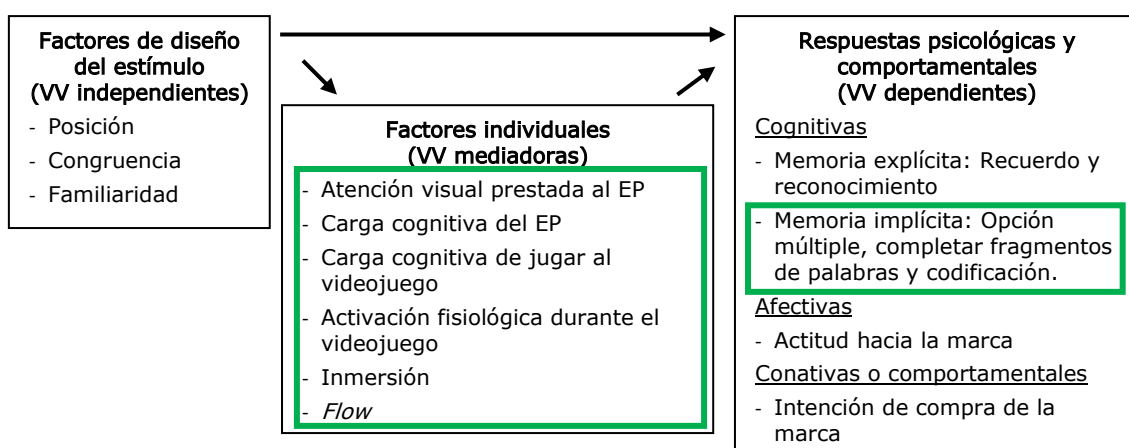
4.3. ADAPTACIÓN DE LOS MODELOS PREVIOS AL PRESENTE ESTUDIO

Con el propósito de comprender cómo el IGA consigue ser eficaz, y ante la inexistencia de un modelo aceptado para abordarlo, se presenta un modelo tentativo. Para ello, se toman como base los dos modelos previos mencionados, BKP e IMC, además del paradigma estímulo-organismo-respuesta (E-O-R) de Mehrabian y Russell (1974). Este último establece que ciertos aspectos del entorno actúan como estímulos (E) y, según las percepciones, pensamientos y emociones del individuo (O) podrán afectar a sus respuestas (R). Esta teoría psicológica ha servido como sustento de la literatura previa sobre el comportamiento del consumidor (Grace et al., 2015; Luqman et al., 2017).

Así, el modelo planteado presupone que la forma de presentación o diseño del EP, es decir, su posición, congruencia y familiaridad (E), influiría en su percepción y procesamiento (atención visual y carga cognitiva), además de en otros aspectos psicológicos concernientes al videojuego (activación fisiológica, inmersión y *flow*) (O), afectando a las respuestas hacia la propia marca emplazada (memoria, actitud e intención de compra).

De este modo, se combinan medidas declaradas o de autoinforme junto a otras que brindan información más implícita, dado que ambas proveen información que ayudan a un mejor entendimiento de los procesos que guían a los consumidores en su toma de decisiones, así como de los comportamientos resultantes (Plassmann et al., 2015; Venkatraman et al., 2015). En concreto, a las medidas más tradicionales (memoria, actitud e intención de compra) se han incorporado algunas relativas a la experiencia de juego del propio jugador, como la inmersión y el estado de *flow*, además de otras centradas en la obtención de datos más psicofisiológicos o neurocientíficos, como la codificación en la memoria, la atención visual, la carga cognitiva o la activación fisiológica (véase la Figura 4.3).

Figura 4.3. Modelo tentativo



Nota. Las variables incluidas en un recuadro verde son las que se han añadido a los dos modelos previos.

4.3.1. Variables independientes: Factores de diseño del estímulo

Hacen referencia a aspectos relativos al diseño de las marcas a emplazar en el videojuego. Las principales variables de presentación de las marcas que se han analizado en estudios previos, por su influencia en las respuestas de los consumidores ante el IGA, han sido: su posición (Chaney et al., 2018; Gangadharbatla, 2016; Gupta y Lord, 1998), su congruencia con la temática del videojuego (Hwang et al., 2017; Lewis y Porter, 2010; Peters y Leshner, 2013) y su familiaridad para los jugadores (Martí-Parreño et al., 2017; Mau et al., 2008; Siemens et al., 2015).

Ahora bien, aunque principalmente se han medido los efectos de esas variables de forma aislada, las tres aparecen simultáneamente al utilizar la técnica del EP. Es por ello que es interesante indagar si las tres interactúan y cómo esa posible interacción influiría en las respuestas cognitivas, afectivas y conativas de los jugadores. Hasta la fecha, se han localizado únicamente dos estudios que analicen esa triple interacción. El primero se ha centrado en la memorización explícita del EP en el IGA, donde Aliagas et al. (2021) hallaron mayor recuerdo cuando se posicionaban en el centro y eran congruentes con el videojuego y familiares para los jugadores. En cambio, en el segundo, Verhellen et al. (2016) analizaron la actitud hacia la marca en una película, siendo más positiva cuando se presentaba en el centro, había congruencia con la trama y las marcas no eran familiares.

4.3.1.1. Posición o prominencia

Por posición se entiende la ubicación del EP dentro de la escena. Como se detalló en el Capítulo 1 Apartado 1.4.2, las dos posiciones que suelen establecerse son la prominente o central y la sutil o periférica. Ejemplos de posición prominente podrían ser

ver el logotipo de BMW del coche que se conduce en un videojuego de carreras o elegir un atuendo de la marca Nike en un juego deportivo. En cambio, ejemplos de la posición sutil podrían ser un anuncio de Redbull en una marquesina en un videojuego de simulación de la vida real o ver marcas comerciales en el lateral de un estadio en un juego deportivo.

Investigaciones previas señalan que las posiciones centrales se memorizarían más explícitamente (Hwang et al., 2017), mientras que las periféricas se procesarían más implícitamente (Ho et al., 2011). Además, según el Modelo del conocimiento de persuasión o PKM (Friestad y Wright, 1994) y lo encontrado en estudios previos (Boerman et al., 2015; Kim et al., 2016; Tellis et al., 2019), las posiciones periféricas conllevarían actitudes más positivas al no percibirse como un intento persuasivo ni intrusivas dentro del videojuego (Tellis et al., 2019; Van Reijmersdal, 2009).

4.3.1.2. Congruencia

La congruencia percibida entre las marcas emplazadas y el género del videojuego se refiere a la posible conexión entre ambos (Vashisht y Sreejesh, 2016). De este modo, se entiende que una marca es congruente cuando tiene una relación coherente con la temática, es decir, cuando pueden encontrarse juntas en el mundo real. Por ejemplo, que aparezcan marcas de automóviles en un juego de carreras de coches. En cambio, se percibe como incongruente cuando no existe tal relación. Sería el caso de emplazar una marca de detergente de ropa en un juego de disparos (Lewis y Porter, 2010; Vashisht y Sreejesh, 2016).

La mayor parte de la investigación científica ha obtenido evidencias de que la marca emplazada se recupera más fácilmente de la memoria si esta es congruente con el videojuego, tanto explícita (Aliagas et al., 2021; Hwang et al., 2017; Jeong y Biocca, 2012; Nelson, 2002; Williams, 2020) como implícitamente (Gross, 2010), además de obtener una actitud más positiva y mayor intención de compra (De Pelsmacker et al., 2019; Jeong et al., 2009; Kim y Eastin, 2015; Vashisht, 2019). Estos hallazgos se ven sustentados por el Modelo de la probabilidad de elaboración o ELM (Petty y Cacioppo, 1986). Este postula que, cuando se tiene información previa sobre un tema, los mensajes que tengan relación con este (congruentes) tendrán mayor probabilidad de ser procesados. Igualmente, el Modelo de fluidez de procesamiento (Lee y Labroo, 2004) apoya estos resultados pues establece que a la hora de procesar un estímulo intervienen tareas como la activación de la información almacenada en la memoria y su comprensión, por lo que

habrá mayor fluidez perceptiva y conceptual cuando el EP sea congruente (Chang, 2013; Lee y Labroo, 2004; Storme et al., 2015).

4.3.1.3. Familiaridad

Se dice que una marca es familiar cuando ha habido experiencias previas con ella, las cuales han conllevado a que se procesara y almacenara información sobre ella en la memoria y a que se formara una actitud. Dichos momentos han podido ser desde haber tenido contacto directo con la marca, como acudir a un evento en el que participe o adquirir un producto suyo, o indirectas, como ver un anuncio (Martí-Parreño et al., 2017; Zhu y Chang, 2015). Consiguientemente, cuando se volviera a estar expuesto a una marca familiar se recuperaría dicha información y actitud, aumentando o disminuyendo su probabilidad de compra (Choi et al., 2013; Martí-Parreño et al., 2017). En cambio, si la marca no es familiar, no se cuenta con información previa ni se tiene una actitud previa definida, por lo que se irá formando una actitud a medida que vaya interactuando con ella.

Investigaciones previas sobre el IGA han concluido que cuando el EP es familiar se obtiene tanto mayor memoria explícita (Aliagas et al., 2021; Hwang et al., 2017; Jeong y Biocca, 2012; Martí-Parreño et al., 2017; Schneider y Cornwell, 2005) como implícita (Choi et al., 2013). No obstante, parece que apenas se ha indagado sobre la influencia de la familiaridad en la actitud hacia la marca. Aun así, estudios previos donde se ha aplicado el EP en otros medios sí hallaron una actitud más favorable y mayor intención de compra cuando las marcas eran familiares (Catalán et al., 2019; Gunawardena y Waiguny, 2014; Srivastava, 2018).

4.3.2. Variables dependientes: Respuestas cognitivas, afectivas y conativas que reflejan la efectividad del emplazamiento de producto

4.3.2.1. Memoria explícita (respuesta cognitiva)

Uno de los objetivos principales del empleo del EP es conseguir que haya consciencia y notoriedad de la marca emplazada. Muestra de su relevancia es que prácticamente la totalidad de las investigaciones lo han medido a través de pruebas de memoria explícita para demostrar su eficacia (Chan, 2012; Cholinski, 2012; Gupta y Lord, 1998; Hang, 2014; Hang y Auty, 2011; Natarajan et al., 2018; Russell, 2002). De este modo, la memoria explícita hace referencia al recuerdo consciente de información que se ha presentado previamente, recuperándose de forma intencional y declarada (Schacter, 1987). Así, si mientras una persona juega a un videojuego atiende de forma consciente al

EP y lo codifica, sería posible acceder a ese recuerdo preguntando a posteriori (Lull et al., 2018; Srinivas y Roediger, 1990; Yang et al., 2006).

En el estudio del EP se han empleado como medidas el recuerdo y el reconocimiento de las marcas presentadas (Ghosh, 2016; Gillespie y Joireman, 2016; Hang, 2014; Natarajan et al., 2018). Las pruebas de recuerdo requieren de un proceso de búsqueda de información en la memoria, mientras que en las de reconocimiento hay que recuperar la representación mental de dichas marcas para distinguirlas de otras distractoras (Kintsch, 1970). Por tanto, a priori sería más sencillo reconocer que recordar.

Asimismo, se debe tener presente que es necesario haber atendido al EP para poder codificarlo y memorizarlo, donde un aspecto que puede influir es su diseño dentro del videojuego. Las investigaciones previas apuntan a un aumento de memorización explícita de las marcas emplazadas en videojuegos cuando se presentaban en posiciones centrales o prominentes (Aliagas et al., 2021; Jeong y Biocca, 2012; Lull et al., 2018; Nelson, 2002), cuando eran congruentes (Aliagas et al., 2021; De Pelsmacker et al., 2019; Lewis y Porter, 2010; Nelson, 2002) o cuando eran familiares (Hwang et al., 2017; Jeong y Biocca, 2012; Martí-Parreño et al., 2017).

4.3.2.2. Memoria implícita (respuesta cognitiva)

En los videojuegos la atención suele estar destinada a alcanzar la meta, no obstante, esto no significa que no se puedan procesar en un segundo plano las marcas emplazadas en ellos. En estas situaciones donde no existe recuerdo consciente o deliberado de la exposición previa a un estímulo, pero sí se puede registrar cierta huella de su memorización, se denomina memoria implícita (Law y Braun, 2000; Merino y Martín Blázquez, 1995; Merino Rivera, 1997; Schacter, 1987). De este modo, se hace necesario medir si ha existido dicho procesamiento, accediendo mediante tareas como las de elección implícita, las de completar fragmentos de palabras o a través de mediciones neurocientíficas y biométricas del jugador.

En primer lugar, en las tareas de elección implícita se formula una pregunta, inconexa con el videojuego y de elección múltiple, que suele dar pie a tener que escoger marcas comerciales. De este modo, al presentar tanto las marcas emplazadas (objetivo) como otras no mostradas (distractoras), se considera evidencia de memoria implícita que haya una mayor selección de las marcas emplazadas. Estudios previos hallaron que, aun cuando en pruebas de reconocimiento apenas había diferencia entre haber visto o no el

EP y elegir marcas que se habían emplazado, sí se encontró en este tipo de tareas implícitas una mayor predilección por aquellas presentadas (Hang, 2014; Hang y Zhang, 2020; Ho et al., 2011; Law y Braun, 2000; Shapiro et al., 1997). De hecho, Ho et al. (2011) resaltan que hubo mayor preferencia implícita cuando el EP se mostraba en planos más sutiles o periféricos.

En segundo lugar, la tarea de completar fragmentos de palabras o *word fragment task*, consiste en construir palabras que encajen con las letras y huecos presentados lo más rápido que se pueda. Así, acertar las palabras correspondientes a las marcas emplazadas en el videojuego en un tiempo de reacción lo más breve posible se considera prueba de la existencia de memoria implícita (Schacter, 1987; Soler et al., 2015). Estudios previos encontraron este efecto tanto en videojuegos de carreras como deportivos (Yang et al., 2006). Incluso parece que aunque se informe no haber atendido al mensaje publicitario cuando se muestra en una posición periférica, hay memoria implícita de este (Yeu et al., 2013). Asimismo, se ha encontrado mayor memorización implícita cuando ha habido congruencia entre las marcas presentadas y un *advergame* (Gross, 2010), así como que una alta demanda cognitiva durante el juego conllevaba peores resultados en la prueba de completar las palabras (Vyvey et al., 2018). En relación a la familiaridad, investigaciones de carácter más psicológico han hallado que los fragmentos de palabras familiares tienen mayor probabilidad de completarse correctamente y en un tiempo de respuesta menor, dado que se cuenta con información previa de ellas (Olofsson y Nyberg, 1995; Soler et al., 2015).

Por último, se entiende que para que la memorización tenga lugar tienen que darse tres procesos en relación al estímulo: su codificación durante el evento, su consolidación o almacenamiento y su posterior recuperación cuando vuelva a aparecer (Lang, 2000; Schacter, 1987; Venkatraman et al., 2015). En concreto, la codificación se refiere a “una clase de procesos de control en los que la información que se recordará se coloca en un contexto de información adicional fácilmente recuperable” (Atkinson y Shiffrin, 1971, p. 83). Estudios sobre la codificación de nuevos recuerdos, llevados a cabo con el EEG, han obtenido que hay sincronizaciones entre las oscilaciones de la banda theta, en áreas frontales, y de la banda gamma, en parietales y occipitales, las cuales indicarían mayor probabilidad de elaboración de información de los estímulos presentados (Friese et al., 2013; Long et al., 2014; Sederberg et al., 2003). Más específicamente, parece que la corteza frontal selecciona información relevante y las occipitales la representarían, de

modo que las áreas frontales ejercerían una influencia de arriba abajo en las áreas posteriores de la corteza, donde el acoplamiento de fase theta a amplitud gamma permitiría la codificación exitosa en la memoria (Friese et al., 2013). A la prominencia de dichos efectos localizados en la región frontal durante la realización de tareas cognitivas se le ha denominado “Theta de la línea media frontal” (Mitchell et al., 2008). En lo relativo al empleo del EEG para medir la codificación del EP en la memoria, no se han encontrado estudios previos que lo analicen. Habitualmente se ha empleado dicho dispositivo para registrar la atención y la carga cognitiva (Guo et al., 2018; Kong et al., 2019; Martínez-Levy et al., 2020). Por consiguiente, ante la insuficiencia de literatura previa donde se haya aplicado un dispositivo neurocientífico para medir la memoria implícita, se considera que su empleo podría arrojar datos hasta ahora no investigados.

4.3.2.3. Actitud hacia la marca (respuesta afectiva)

Se entiende el afecto como el conjunto de sentimientos y emociones que tienen lugar ante un estímulo, donde una forma declarada de medirlo es mediante la actitud (Breckler, 1984). La importancia de su medición radica en que es más probable que se atiendan las marcas hacia las que se tienen actitudes favorables (Balasubramanian et al., 2006; Hang y Auty, 2011; Mau et al., 2008).

Es escasa la cantidad de estudios que han investigado el papel de la posición del EP con respecto a la actitud, pero estos reflejan que, aunque las posiciones centrales consigan mayor atención y memorización, la actitud se torna más negativa (Boerman et al., 2015; Choi et al., 2018; Vermeir et al., 2014). A su vez, esto se ve apoyado por el Modelo del conocimiento de persuasión (Friestad y Wright, 1994), el cual postula que esto sucedería porque las ubicaciones centrales se percibirían como un intento persuasivo por parte de la marca.

En cambio, un considerable número de investigadores ha referido que es más probable que se generen actitudes positivas hacia las marcas cuando haya congruencia entre estas y la temática del videojuego (Balasubramanian et al., 2006; De Pelsmacker et al., 2019; Kim y Eastin, 2015; Vashisht, 2019). Este hallazgo coincide con lo sostenido en el Modelo ELM antes mencionado (Petty y Cacioppo, 1986), donde las marcas congruentes tendrían mayor probabilidad de procesarse por tener sentido con la temática.

Por último, los estudios detectados en relación a la familiaridad de las marcas al emplazarlas como IGA sugiere mayor interés por medir el cambio actitudinal que se

produce antes y después de jugar como consecuencia del EP (Jeong et al., 2009; Mau et al., 2008). No obstante, investigaciones que han usado un medio distinto a los videojuegos han hallado actitudes más positivas para las marcas familiares (Catalán et al., 2019; Gunawardena y Waiguny, 2014; Srivastava, 2018). Acorde con el Modelo de la fluidez del procesamiento, se considera que las exposiciones previas a un estímulo derivan en una mayor facilidad de procesarlo y, por tanto, la actitud hacia este sería más positiva (Lee y Labroo, 2004).

4.3.2.4. Intención de compra (respuesta conativa)

A día de hoy la literatura científica sobre cómo el diseño del EP podría conllevar mayor intención de compra no ha sido ampliamente estudiada y ofrece resultados contradictorios.

Se conoce muy poco acerca de cómo la posición influiría en esta variable. Hay quien encontró que habría mayor probabilidad de comprar las marcas emplazadas en videojuegos cuando fueran congruentes y prominentes (Chang et al., 2010). En cambio, otros señalan que, a pesar de que la posición central conlleve mayor consciencia de la aparición del EP, no influiría en la intención de compra, mientras que la posición periférica, al influir en la memoria implícita, sí tendría mayor probabilidad de repercutir en ella (Ho et al., 2011). Nuevamente esto iría en consonancia con el Modelo de persuasión PKM previamente formulado, dado que, a mayor consciencia de la marca, más se evaluaría como un intento comercial y menos incidiría en un aumento de la intención de compra (Friestad y Wright, 1994).

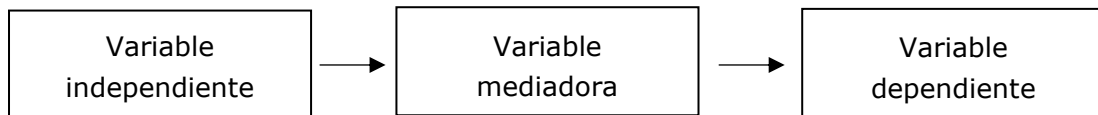
La posible repercusión de la congruencia del EP con el videojuego parece haber pasado desapercibido en el estudio del IGA y la familiaridad de las marcas emplazadas tampoco parece haber llamado mucho la atención de los investigadores. En este último caso, parece que habría mayor intención de compra de las marcas cuando fueran familiares (Zhu y Chang, 2015). Aun así, Zhu y Chang (2015) hipotetizan que tener interés por la marca presentada, aunque no sea familiar, podría aumentar la probabilidad de comprarla si el videojuego consigue que se asocie con actitudes positivas (Zhu y Chang, 2015).

Objetivo 2. Indagar cómo la posición, congruencia y familiaridad repercuten en la memoria, actitud e intención de compra de las marcas emplazadas como *in-game advertising*.

4.3.3. Variables mediadoras: Factores individuales del jugador

Se denominan variables mediadoras a aquellas que relacionan o median en la relación entre las variables independientes y las dependientes, facilitando la comprensión de los hallazgos encontrados. Actúan a su vez como variables dependientes con respecto a las independientes y como variables independientes con respecto a las dependientes (véase Figura 4.4).

Figura 4.4. Esquema del funcionamiento de las variables mediadoras



4.3.3.1. Atención visual prestada al emplazamiento de producto

La atención se puede entender como la capacidad de asignar recursos cognitivos visuales para procesar o enfocarse en unos estímulos del entorno mientras se ignoran otros. En el área del EP, hace referencia a la capacidad que tiene el estímulo emplazado de atraer al consumidor de modo que se atienda y se posibilite su procesamiento (Lee y Faber, 2007; Varan et al., 2015; Venkatraman et al., 2015).

El Modelo de foco de luz (Eriksen y Yeh, 1985) sostiene que las áreas que atiende el jugador serán procesadas, no sucediendo así en zonas “no iluminadas” o atendidas. Si bien es cierto, parece existir un sesgo de fijación central en el que hay una tendencia visual de mirar primero al centro de la pantalla en los seres humanos (Bindemann et al., 2010; Mannan et al., 1996). Esto se ve apoyado por el efecto visión de túnel interactivo (Brasel, 2011), donde situar el EP en posiciones periféricas en entornos interactivos podría resultar en que se ignorase o no procesase. A fin y al cabo, a medida que se juega a videojuegos se automatizan ciertos patrones de búsqueda visual por la experiencia. Por tanto, aquellos elementos que no se sitúen en áreas de la pantalla que sean relevantes para el jugador podrían no recibir fijaciones, disminuyendo así su percepción o memorización consciente (Brasel, 2011; Neider y Zelinsky, 2006). Asimismo, siguiendo el Modelo de capacidad limitada de la atención de Kahneman (1973), si el videojuego demanda demasiados recursos atencionales, el jugador tendrá que centrarlos todos en el videojuego, siendo menor la probabilidad de procesar el EP.

Con el fin de obtener el patrón de fijaciones durante la experiencia de juego (mirar un punto fijo del estímulo durante un periodo de tiempo de 200 a 500 milisegundos), el dispositivo comúnmente aplicado en videojuegos ha sido el seguimiento ocular (Caroux y Isbister, 2016; Lee et al., 2019). Con respecto al EP, hay algunos estudios que lo han implementado en un clip de vídeo de una película (Kong et al., 2019) y en un programa de televisión (Smink et al., 2017), pero apenas se encuentran en el estudio del IGA. Las pocas investigaciones halladas indican que las posiciones periféricas se atienden más si las marcas son familiares (Yoon y Vargas, 2013), que en general se atiende y reconoce más el EP central (Boerman et al., 2015) y que hay una mayor atención a los estímulos congruentes con el juego (Yim et al., 2017).

4.3.3.2. Carga cognitiva del emplazamiento de producto y del videojuego

Parafraseando a MacInnis y Jaworski (1989), el procesamiento de la información es el grado en el que se concentra la atención y los recursos cognitivos en un estímulo para tratar de comprenderlo y elaborar información acerca de él. Así, la carga cognitiva hace referencia al agotamiento de los recursos cognitivos del individuo por las altas demandas de la tarea que está llevando a cabo. Cuanto más difícil sea una tarea para una persona, más recursos cognitivos empleará y mayor carga cognitiva tendrá.

Los recursos cognitivos son limitados e incluso tareas prolongadas que conlleven al agotamiento, aburrimiento o distracción, provocan que estos disminuyan aunque la carga cognitiva sea baja (Fernandez Rojas et al., 2020; Kamzanova et al., 2014). Añadido a este modelo, la Teoría de los recursos múltiples (Wickens, 2002) también postula que los recursos cognitivos son limitados, pero que el procesamiento de información en paralelo sí es posible. De este modo, cada modalidad sensorial requiere recursos cognitivos propios de dicha modalidad, por ejemplo, los estímulos visuales requerirán recursos del grupo centrado en el procesamiento visual. Consiguientemente, si las tareas demandan recursos de distintas modalidades sensoriales, pueden llevarse a cabo simultáneamente sin apenas disminución en el rendimiento de la tarea (Garaus et al., 2017; Wickens, 2002).

En lo concerniente a la carga cognitiva que tiene lugar durante el videojuego, se considera que esta medida es relevante dado que se requiere que el jugador lleve a cabo dos tareas, jugarlo y procesar los emplazamientos publicitarios presentados, para lo cual se deben atender y codificar. Así, como la tarea principal es jugar hay mayor demanda de recursos en esta, pudiendo dar como resultado una ceguera por falta de atención, es decir,

que los jugadores no se den cuenta de la existencia del EP en el videojuego (Gunawardena y Waiguny, 2014; Vyvey et al., 2018). Asimismo, el efecto túnel visión de túnel indica que a mayor carga cognitiva el campo de visión se irá reduciendo (Brasel, 2011). No obstante, no parece haberse indagado previamente los posibles efectos de la carga cognitiva del EP.

La investigación sobre la carga cognitiva que tiene lugar mientras se juega es limitada y se ha medido de forma declarada. Para ello, se incluían tareas ajenas a las metas del videojuego, como tocar cubos que iban apareciendo durante su desarrollo (Grigorovici y Constantin, 2004), recordar una secuencia numérica (Güngör et al., 2016) o incluir un mayor número de estímulos en el videojuego (Vyvey et al., 2018). Ahora bien, la carga cognitiva sucede a nivel cerebral, por lo que se considera más oportuno medirla implícitamente, donde el dispositivo más idóneo para ello es el EEG (Fernandez Rojas et al., 2020; Harris et al., 2018; Kamzanova et al., 2014; Stipacek et al., 2003).

4.3.3.3. Activación fisiológica durante el videojuego

El afecto engloba las emociones y sentimientos generados ante la presencia de un estímulo, pudiendo medirse declaradamente o de forma más implícita a través del registro de respuestas psicofisiológicas (Breckler, 1984). Una forma de medir dicho afecto es mediante la respuesta galvánica de la piel, donde la métrica resultante es la activación fisiológica o el arousal.

Este concepto hace referencia a la actividad producida ante un estímulo, tanto física como mental, esto es, al estado de alerta que se produce ante dicho estímulo, yendo desde un estado muy relajado a uno demasiado activado (Herrewijn y Poels, 2013; Natarajan et al., 2018; Posner et al., 2005; Yeh, 2015). De esta manera, el Modelo de aproximación-retirada con respecto a un estímulo formula que las emociones están asociadas a conductas de acercamiento o evitación. Así, una respuesta de activación fisiológica muy alta (ej.: escuchar un ruido muy fuerte en el juego), provocaría que hubiera una mayor disposición a la retirada y una baja activación (ej.: leer el trasfondo de una misión) conllevarían a una tendencia de acercamiento al videojuego (Citron et al., 2014; Davidson et al., 1990; Robinson et al., 2004).

Las primeras investigaciones al respecto en el IGA han empleado biosensores para registrar la respuesta galvánica de la piel. No obstante, no parece clara la relación entre la

activación fisiológica con la memoria y la actitud, además de no haberse abordado su posible influencia en la intención de compra.

Grigorovici y Constantin (2004) encontraron que, a mayor activación fisiológica, mayor involucración había con la categoría de producto a la que pertenecía la marca, pero resultaba en peores tasas de recuerdo del EP. Asimismo, destacaron que hubo mayor recuerdo en planos periféricos y, a mayor similitud entre la experiencia real y el videojuego, mayor facilitación de la memorización de las marcas emplazadas. Ravaja et al. (2006) encontraron que, al presentar el EP junto a estímulos negativos del videojuego (violencia o sonidos desagradables) aumentaba la activación fisiológica del jugador y, a mayor consciencia de la presencia del EP, había mayor memorización de este, pero peor actitud. En cambio, Jeong et al. (2009) hallaron que, a mayor activación fisiológica durante el videojuego, la actitud hacia las marcas emplazadas era más positiva, pero no hubo correlación con la memoria. Años más tarde, Jeong y Biocca (2012) obtuvieron que, a mayor activación durante el videojuego, mayor reconocimiento del EP había, en especial en ubicaciones centrales. Gangadharbatla et al. (2013) se toparon con que, tras sobrepasar la marca emplazada, la activación aumentaba, pero no hubo relación con el recuerdo del EP. Por último, Yoon y Vargas (2013) encontraron que el EP en la posición sutil se recordaba más cuando los jugadores tenían baja activación, sobre todo cuando eran familiares.

4.3.3.4. Inmersión en el videojuego y estado de *flow*

Los juegos están diseñados a partir de una serie de normas, de modo que se va guiando al participante para que realice acciones concretas que deriven en tener éxito en el videojuego, las cuales otorgan sentido a la trama de este (Waiguny et al., 2013). Justo por eso es de vital importancia evaluar si el videojuego es capaz de entretener al jugador hasta tal punto de lograr su plena involucración y que este decida repetir jugar en el futuro. Esto se ha medido tradicionalmente a través del estado del grado de inmersión y del estado de *flow* experimentados al jugar al videojuego.

A pesar haber opiniones diversas entre si aluden a lo mismo (Michailidis et al., 2018) o son distintos (Katahira et al., 2018; Nacke y Lindley, 2010), la bibliografía encontrada sugiere que la inmersión es la precursora del *flow*, de modo que primero tiene que estar el jugador inmerso en el videojuego y, tras experimentar recompensas intrínsecas, se diría que estaría en el estado de *flow* (Katahira et al., 2018; Michailidis et al., 2018; Nacke y Lindley, 2010).

Por un lado, se ha definido la inmersión como el grado de involucración de un jugador con respecto a un videojuego (Brown y Cairns, 2004, p. 1298), considerando la existencia de tres niveles de involucración: 1) el *engagement*, donde el jugador acaba “enganchado” al atraerle el videojuego e invertir esfuerzo y tiempo en él; 2) la absorción, cuando los jugadores desean seguir jugando y sus emociones se ven afectadas por los resultados en el videojuego, y 3) la inmersión total, cuando se deja de pensar que se está jugando enfocándose plenamente en el videojuego como si se fuera parte de él.

Por otro lado, para Csikszentmihalyi (1990, p. 4) y Katahira et al. (2018, p. 2), el estado de *flow* se interpreta usualmente como la capacidad que tiene el videojuego para conseguir entretener al espectador, de modo que alcance una experiencia óptima e intensa donde todo lo demás no le importe. Este estado de concentración elevado requiere que haya una involucración cognitiva y emocional, de modo que el videojuego proponga un desafío alcanzable. Así, se espera generar una experiencia positiva y motivacional intrínsecamente que conlleve distorsión del tiempo y una concentración intensa gracias al control de la tarea que se está ejecutando (Katahira et al., 2018; Kim y Eastin, 2015; Ullén et al., 2012). Eso sí, debe tenerse en cuenta que existen diferencias individuales en la intensidad y frecuencia de las experiencias de *flow*, determinadas normalmente por los objetivos y tareas del juego (Ullén et al., 2012).

El *flow* se ha analizado en investigaciones diversas, desde el interés por ver si hay diferencias en función del género del videojuego, como por ejemplo de *role-playing* (Bostan y Berkman, 2017) o de disparos (Nacke y Lindley, 2010), a analizarla en estudios donde se ha combinado con medidas psicológicas como la respuesta galvánica de la piel (Nacke y Lindley, 2010). En relación al IGA, la mayoría de estudios ha analizado el efecto mediador del *flow* en la actitud, donde la mayoría no encontraron que mediase (Kim et al., 2016; Mau et al., 2008), y resultados contradictorios de la presencia de un efecto positivo del *flow* en la actitud hacia la marca, pues mientras que unos autores sí lo hallaron (Vermeir et al., 2014), otros no (Mau et al., 2008).

Objetivo 3. Averiguar si en la relación entre la posición, congruencia y familiaridad, y sus respuestas asociadas median una serie de variables (la atención visual prestada al EP, la carga cognitiva del EP, la carga cognitiva de jugar al videojuego, la activación fisiológica durante el videojuego, y el experimentar inmersión y *flow* al jugar).

4.4. SÍNTESIS DEL MODELO TENTATIVO

Ante la inexistencia de un marco genérico aceptado para medir la eficacia comunicativa del EP en videojuegos cuando se presenta como IGA, en el presente capítulo se ha desarrollado un modelo basado en los dos más aplicados en el área, el BKP y el IMC. Asimismo, tomando como base el paradigma E-O-R, se ha postulado que el diseño del EP (posición, congruencia y familiaridad) influye en las respuestas cognitivas (memoria explícita e implícita), afectivas (actitud hacia la marca) y conativas (intención de compra), y que esta relación se ve mediada por las diferencias individuales del jugador durante la ejecución del videojuego (atención visual prestada al EP, carga cognitiva del EP, carga cognitiva de jugar al videojuego, activación fisiológica durante el videojuego, inmersión y *flow*).

En definitiva, se ha procurado ejemplificar el gran número de variables que influyen en la eficacia del EP de tipo IGA, incluyendo las más tradicionales (memoria explícita, actitud e intención de compra), otras menos aplicadas (memoria implícita) y aportando otras más novedosas o de reciente aplicación (codificación, atención, carga cognitiva y activación fisiológica), empleando para ello metodologías tanto autoinformadas (cuestionarios) como propias de la Neurociencia del consumo (seguimiento ocular, respuesta galvánica de la piel y electroencefalograma).

En la siguiente parte de la Tesis Doctoral se detallará la parte de investigación llevada a cabo, siguiendo como base el modelo tentativo aquí explicado para tratar de comprender mejor la eficacia comunicativa del IGA.

SEGUNDA PARTE:

Investigación empírica

Síntesis de la investigación empírica

La revisión bibliográfica de la primera parte de la presente Tesis Doctoral confirma la importancia de conocer si el emplazamiento de producto, de tipo *in-game advertising*, consigue ser eficaz al aplicarlo a videojuegos. Si bien es cierto, las investigaciones previas han detectado tres variables independientes claves en dicha eficacia: la posición, la congruencia y la familiaridad de las marcas emplazadas. No obstante, los efectos de dichas variables en medidas cognitivas, afectivas o conativas, se han abordado de manera individualizada, mientras que los tres factores aparecen simultáneamente al aplicar el EP. Paralelamente, se ha considerado la existencia de seis variables mediadoras que podrían afectar a dicha eficacia: la atención visual prestada al EP, la carga cognitiva del EP, la carga cognitiva de jugar al videojuego, la activación fisiológica durante el videojuego, la inmersión y el estado de *flow* experimentados al jugar.

Ante la amplia variedad de géneros de videojuegos existentes en el mercado, tras la revisión de la literatura se eligió el género de conducción a contrarreloj dado que es el que permitía una integración del EP de forma bastante realista y a que era de los más usados al aplicar el IGA.

Por ello, se llevó a cabo un primer estudio (Capítulo 5) en el que se detectaron dos categorías de producto afines y relevantes para el público objetivo, jugadores de entre 18 y 30 años, considerando las marcas de bebidas refrescantes como congruentes con la temática del videojuego y las deportivas como incongruentes. Una vez detectados, se constituyeron dos listas de 20 marcas comerciales cada una, con la intención de obtener dos marcas de cada sector, una que fuera muy familiar y agradable (Aquarius y Nike), y otra que no fuera apenas familiar ni agradable (Appletiser y Avia).

Una vez obtenidas las cuatro marcas, se procedió a emplazarlas en los distintos videojuegos diseñados para el estudio principal (Capítulo 6). De este modo, se diseñaron nueve versiones de un videojuego atendiendo a las condiciones experimentales del estudio. A su vez, se aplicaron los tres dispositivos más utilizados en la Neurociencia del consumo mientras se jugaba (electroencefalograma, seguimiento ocular y biosensores para registrar la respuesta galvánica de la piel), complementándolos con medidas autoinformadas cognitivas, afectivas y conativas. Esta parte de la tesis fue la que permitió dar respuesta a los interrogantes sobre cómo se procesa el EP y si este consigue ser eficaz.

Capítulo 5:

Estudio previo

Obtención de marcas publicitarias a emplazar

5.1. OBJETIVOS

Objetivo 1. Detectar dos categorías de producto que fueran afines y relevantes para el público objetivo, donde una fuera congruente con la temática de los videojuegos del estudio principal (conducción) y otra incongruente.

Objetivo 2. Obtener para cada categoría de producto la marca mejor valorada y la peor atendiendo a los criterios de familiaridad y agrado.

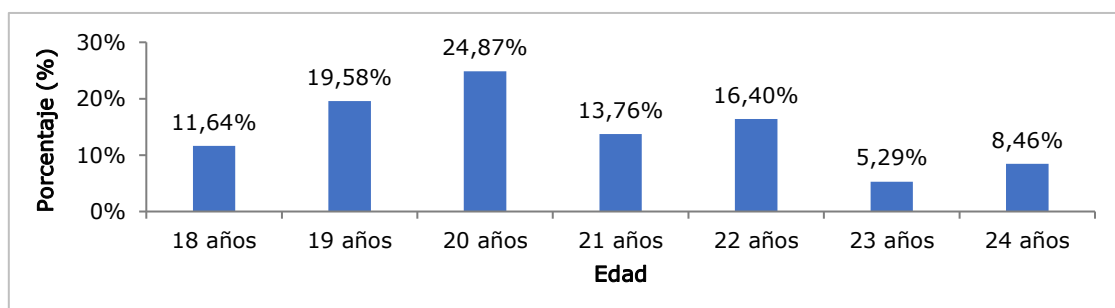
5.2. METODOLOGÍA

5.2.1. Participantes

Los criterios de inclusión fueron ser estudiantes y tener una edad comprendida entre 18 y 24 años. Se eligió este rango de edad por tener fácil acceso y porque constituye el segundo intervalo de edad que más juega a videojuegos (AEVI, 2020).

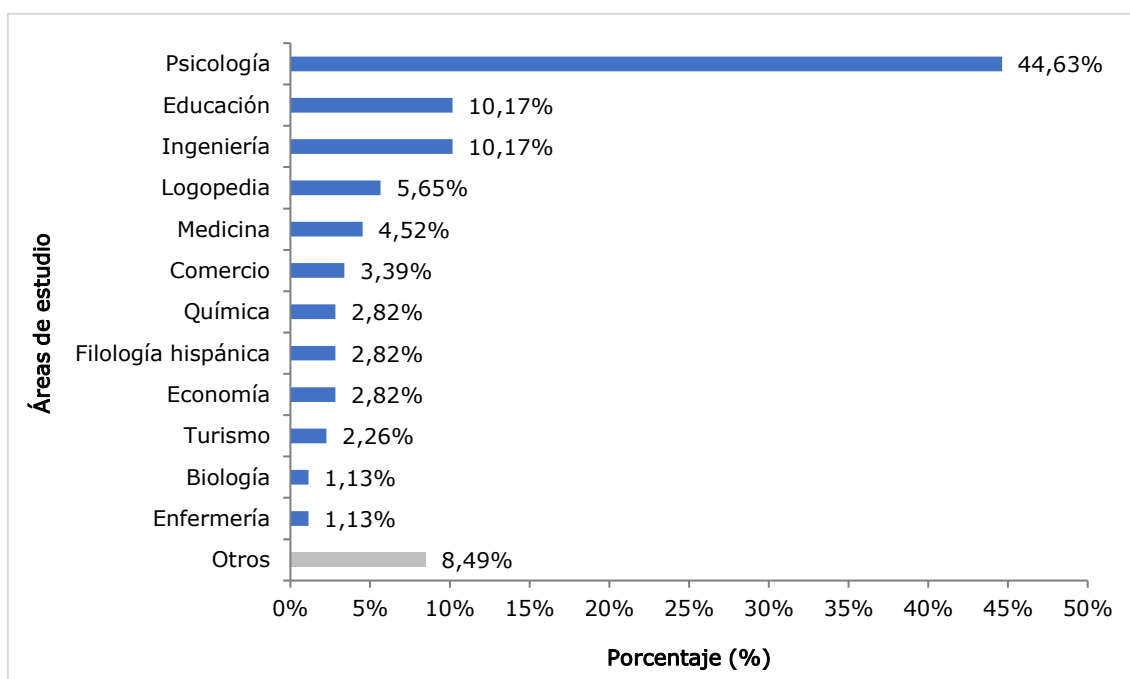
Un total de 189 personas participaron en el estudio, de los cuales 143 fueron mujeres (75,66%) y 46 hombres (24,34%), con una media de edad de 20 años ($DT = 1,74$ años) (véase Figura 5.1). Ninguno de ellos realizó luego el estudio principal.

Figura 5.1. Distribución de la muestra en función de la edad



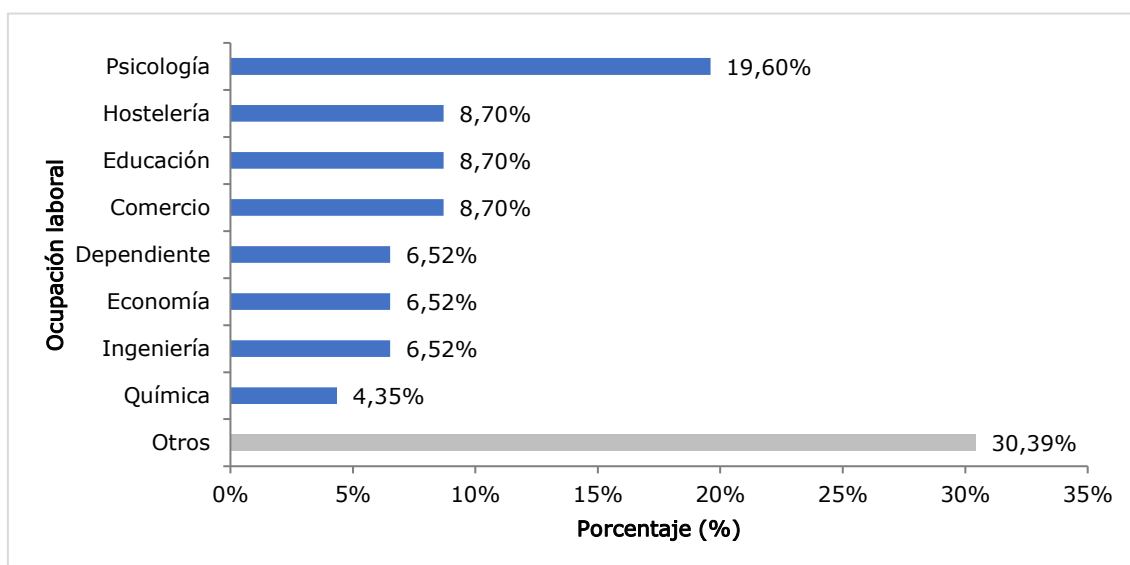
En relación a su ocupación, 143 fueron estudiantes (75,66%), 34 estudiaban y trabajaban (17,99%) y 12 solamente trabajaban (6,35%). De las 177 personas que indicaron estar estudiando, la principal área de estudio fue psicología (44,63%), seguida por la educación y la ingeniería (10,17% cada una) (véase Figura 5.2).

Figura 5.2. Distribución de la muestra en función del área de estudio



Por otro lado, de las 46 personas que manifestaron estar trabajando, la principal ocupación laboral fue psicología (19,60%), seguida de hostelería, educación y comercio (8,70% cada una). En otros perfiles (30,39%) se englobaron aquellas disciplinas que contenían únicamente a una persona, como marketing, terapia ocupacional o telecomunicaciones (véase Figura 5.3).

Figura 5.3. Descripción de la muestra según su ocupación laboral



5.2.2. Estímulos y variables asociadas

De cara a seleccionar los estímulos adecuados para el estudio principal, la empresa VLMY&R (www.vmlyr.com/es-es/spain-madrid), una agencia global líder en diseñar y analizar tanto las experiencias de marca como las del cliente, facilitó un listado de 20 marcas publicitarias líderes en 2017 para el segmento poblacional correspondiente al rango de 18 a 24 años, el cual suelen publicar en el informe *Brand Asset Valuator*. Dicha evaluación se basa en analizar la fortaleza de la marca, entendida como la relevancia y diferenciación que tiene, y su estatus, englobando la familiaridad y el agrado. Las mejor valoradas fueron: PlayStation, Disney, WhatsApp, Google, Facebook, Microsoft, YouTube, Instagram, Milka, Apple, Lay's, Coca-Cola, Zara, Nike, Kinder, Neox, Amazon, Pringles, Adidas e Intel. Paralelamente, se buscó qué categorías de producto se solían emplazar en los circuitos de carreras, dado que la temática del videojuego era la conducción. Se encontraron bebidas energéticas, como Red Bull, relojes, como Rolex, y marcas relativas a componentes de los automóviles, como Michelin.

Una vez reunidas ambas fuentes de información, y teniendo en cuenta una investigación anterior a este estudio previo donde se emplazaron marcas de automóviles y de detergentes de ropa por no ser sectores afines al público objetivo seleccionado (Aliagas et al., 2021), se encontró que muchos participantes mencionaban haber visto bebidas energéticas. Se supuso que esto sucedió por ser común la aparición de este tipo de bebidas en los circuitos reales o videojuegos de conducción. Asimismo, como el EP busca que no se perciba como intrusiva y no se rechace la marca, la mejor estrategia es incluirlo con el mayor realismo posible dentro del videojuego (Lewis y Porter, 2010). Por ende, se decidió usar el sector refrescos como congruente con el género de los videojuegos y el deportivo como incongruente, alcanzando así el primer objetivo planteado.

Tras haber seleccionado ambos sectores de consumo, se incluyeron 40 marcas publicitarias en total, 20 pertenecientes al sector refrescos y otras 20 al deportivo. Para cada marca se preguntó cuán familiar les era y qué agrado sentían hacia ella (Bosshard et al., 2016; Vanwesenbeeck et al., 2017; Zajonc, 1980). La razón principal fue que, aunque la marca sea conocida, si no agrada es menos probable que se compre. Por tanto, el objetivo era conseguir la marca mejor valorada y la peor para cada sector, atendiendo a los criterios de familiaridad y agrado.

La familiaridad con la marca implica que se ha tenido experiencia previa con ella, y, por tanto, existe información almacenada en la memoria a largo plazo (Choi et al.,

2013; Hwang et al., 2017; Martí-Parreño et al., 2017). Se midió mediante una escala Likert de 5 puntos, de 1 (*nada*) a 5 (*mucho*), de tres ítems: “¿Conoce la marca?”, “¿Ha tenido alguna experiencia con la marca?” (Ghosh, 2016; Machleit et al., 1993) y se añadió “¿Hasta qué punto le es familiar la marca?”.

Por agrado se entendió qué actitud general se tenía sobre la marca. Esto es relevante porque la actitud puede influir en la futura decisión de adquisición de la marca. Para medirlo se usó la misma escala Likert de 5 puntos, con el ítem “¿Le gusta la marca?” (Bosshard et al., 2016).

5.2.3. Instrumentos de medida

Se diseñó un cuestionario online en la plataforma *Google Forms*, pudiendo responder cualquier persona desde cualquier sitio, en cualquier dispositivo y a cualquier momento, independientemente de tener cuenta de correo Gmail o no. A través de él se recogieron la familiaridad y el agrado para cada marca presentada, así como las siguientes variables sociodemográficas: sexo, edad, ocupación y sus áreas de estudio y trabajo.

5.2.4. Procedimiento y cuestiones éticas

Lo primero fue obtener el consentimiento para proceder con la investigación por parte del Comité Deontológico del Centro Universitario Superior Cardenal Cisneros, adscrito a la Universidad Complutense de Madrid. Para ello se siguieron los protocolos estándar éticos de la declaración de la Asociación Médica Mundial de Helsinki en 1964. Una vez obtenido en noviembre de 2018, como ya se había diseñado el cuestionario online y se habían hecho pruebas piloto para corroborar la comprensión de este, se difundió por redes sociales.

Este constaba de tres partes diferenciadas (véase Anexo I). Un primer bloque donde se les explicaba en qué iba a consistir la tarea y se les pedía su consentimiento de cara a recoger y analizar los datos otorgados y poder usarlos en el estudio. Un segundo bloque que incluía preguntas sociodemográficas como el sexo, edad, ocupación actual (estudiantes, trabajadores, ambos o desempleados) y área de estudio y/o trabajo. Finalmente, un tercer bloque donde se les mostraba primero una sección con las 20 marcas del sector refrescos y otra con las otras 20 del sector deportivo. Una vez finalizada la encuesta se les agradecía la participación. La duración total fue aproximadamente de entre 10 y 15 minutos.

5.2.5. Análisis de datos

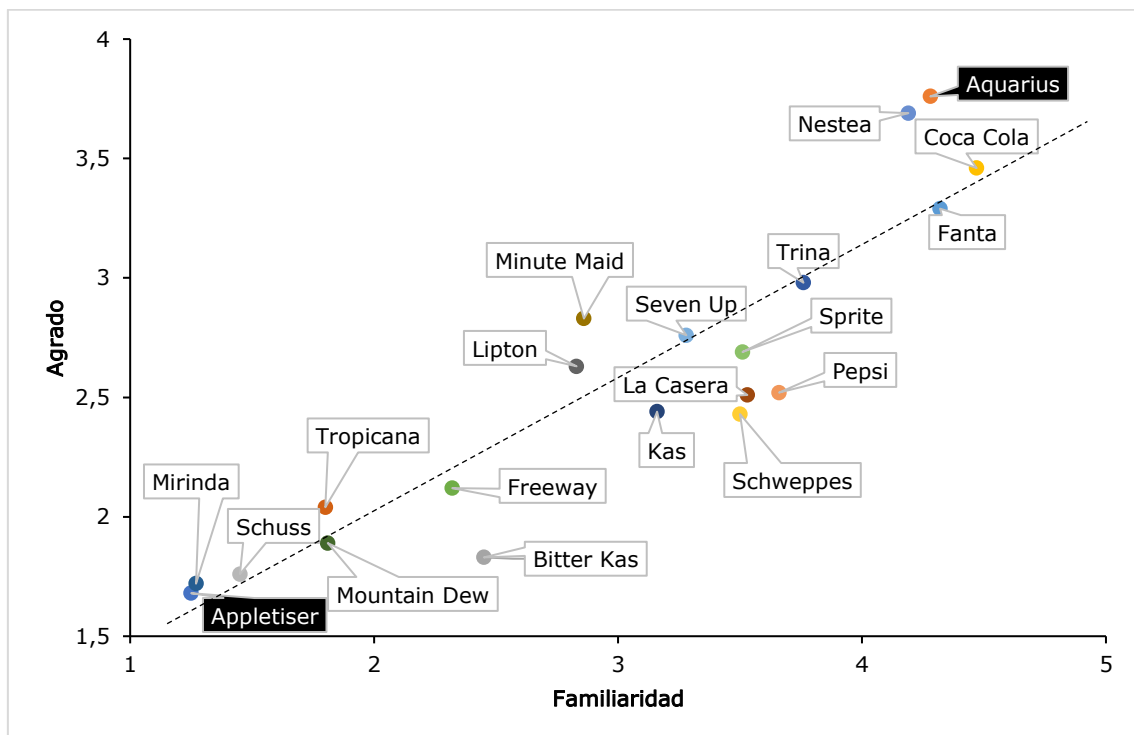
Se calculó la media y la desviación típica de la familiaridad y agrado para cada marca mediante el programa Excel. Seguidamente se calculó el promedio de ambas variables, obteniendo así el ranking de preferencia de las marcas para el sector refrescos y el deportivo. Asimismo, se calculó la fiabilidad de ambas escalas de medida mediante el estadístico α de Cronbach. Este considera que valores iguales o superiores a 0,70 son indicativos de una alta consistencia interna (Cronbach, 1951).

5.3. RESULTADOS

5.3.1. Sector refrescos

Mediante un gráfico de dispersión se representaron las 20 marcas de refrescos evaluadas, obteniéndose así un ranking visual según su familiaridad (α de Cronbach= 0,964) y agrado (α de Cronbach = 0,852). Puede apreciarse la situación de las marcas en una tendencia creciente, donde se va de un plano poco agradable y familiar, hacia uno más agradable y familiar (véase Figura 5.4). La correlación entre ambas variables fue alta ($r = 0,91$), donde la marca de refrescos mejor valorada fue Aquarius y la que menos Appletiser. Los datos numéricos pueden consultarse en el Anexo II.

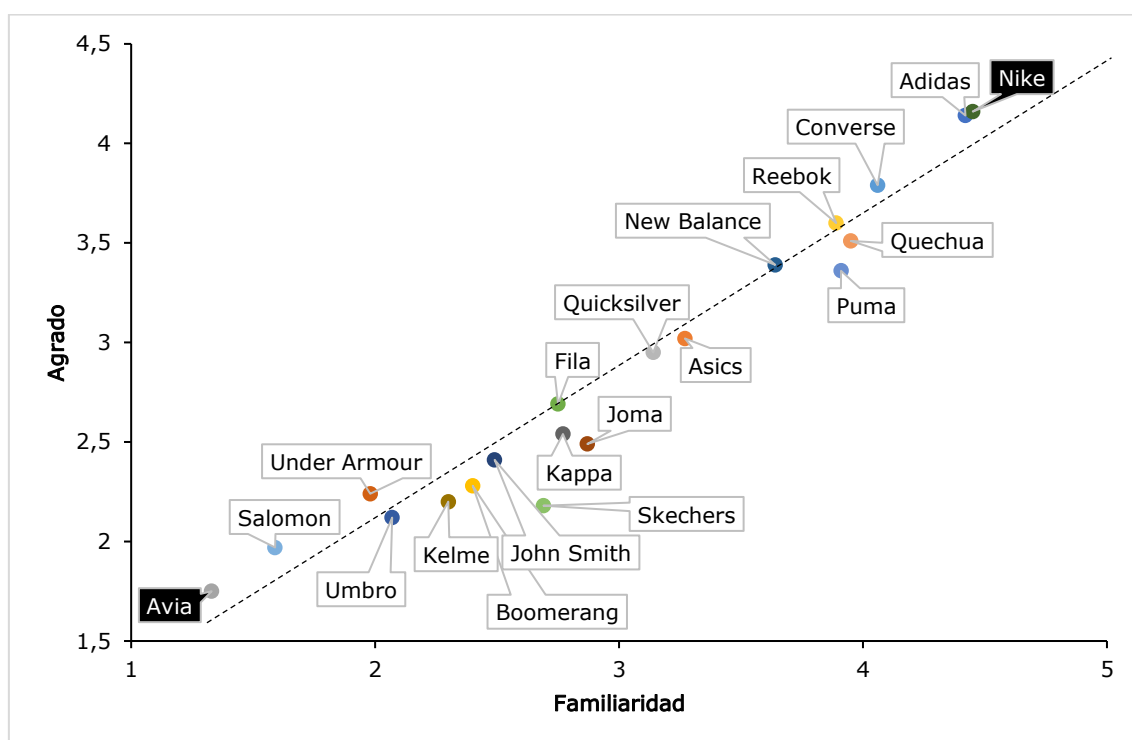
Figura 5.4. Gráfico de dispersión del sector refrescos



5.3.2. Sector deportivo

Igual que con el sector refrescos, se elaboró un gráfico de dispersión en función de la familiaridad (α de Cronbach = 0,971) y el agrado (α de Cronbach = 0,891). La correlación entre ambas variables fue alta ($r = 0,97$), donde la marca deportiva mejor valorada fue Nike y la peor Avia (véase Figura 5.5). Los datos numéricos pueden consultarse en el Anexo III.

Figura 5.5. Gráfico de dispersión del sector deportivo



5.4. CONCLUSIONES

Como se puede observar, se alcanzaron los dos objetivos planteados: se detectaron las dos categorías de consumo afines al público objetivo y se obtuvieron las cuatro marcas que se emplazarían en el estudio principal.

Cabe resaltar que, tanto las marcas familiares y de actitud más positiva (Aquarius y Nike), como las no familiares y menos positivas (Appletiser y Avia), tuvieron puntuaciones muy similares entre sí, aunque pertenecían a categorías diferentes (refrescos versus deporte). Esto significa que Aquarius y Nike son indistintas o están equiparadas en cuanto a los criterios de familiaridad y agrado, y lo mismo ocurre con Appletiser y Avia respecto al criterio de menos familiaridad y agrado. Estos resultados son muy

coherentes con la realidad del mercado español, pues tanto Aquarius como Nike tienen mucha presencia en el mismo y lo contrario sucede con Appletiser y Avia. Muestra de ello es que Aquarius está en el top 5 de bebidas más consumidas en España en el 2018, mientras que Appletiser ni aparece (Statista, 2019b). Con respecto a las marcas deportivas, mientras que Nike es la segunda marca más consumida en España en el 2018, con apenas una diferencia de 46 personas con respecto Adidas, no se ha encontrado ningún dato respecto al consumo de la marca Avia (Statista, 2019a).

De acuerdo con los resultados obtenidos en este estudio previo, respecto al criterio congruencia vs no congruencia, el sector refrescos será el congruente con el videojuego y el deportivo el incongruente. Las marcas a emplazar en el estudio principal serán: Aquarius y Nike como marcas familiares; Appletiser y Avia como marcas no familiares.

Capítulo 6:

Estudio principal

Análisis del emplazamiento de producto tipo *in-game advertising* en un videojuego

6.1. OBJETIVOS

Como se ha ido reflejando a lo largo del trabajo, la técnica del EP suscita cada vez más interés, aumentando su empleo y estudio en diversos medios. Destaca su inclusión en la industria de los videojuegos dado que cada vez más población accede a ellos. Es por ello que conocer cómo puede influir su diseño y las diferencias individuales del jugador en las respuestas hacia su inserción como IGA, es clave para que resulte o no eficaz (Chaney et al., 2018; Gangadharbatla, 2016; Hwang et al., 2017; Mau et al., 2008).

Con esta mira, la presente investigación tiene como objetivo general determinar la eficacia comunicativa del EP en videojuegos cuando se presenta como *in-game advertising*; es decir, analizar si se atienden y procesan las marcas emplazadas consiguiendo que se memoricen, así como actitudes más positivas hacia ellas y una mayor intención de compra. Para ello, se analizaron aspectos sobre su diseño (posición, congruencia y familiaridad de las marcas) y factores que durante el videojuego podrían estar mediando entre el diseño y las respuestas resultantes. Así, se plantearon tres objetivos con sus respectivas hipótesis asociadas, pudiendo consultarse en la Tabla 6.1.

Tabla 6.1. Objetivos e hipótesis del estudio principal

Objetivo específico	Hipótesis
1. Conocer qué relación hay entre la memoria, la actitud y la intención de compra de las marcas emplazadas como <i>in-game advertising</i> .	1.1. No habrá relación entre la memoria explícita e implícita. 1.2. La memoria explícita e implícita se relacionarán positivamente con la actitud hacia la marca. 1.3. La actitud hacia la marca se relacionará positivamente con la intención de compra. 1.4. La memoria explícita e implícita se relacionarán positivamente con la intención de compra.

Tabla 6.1 (continuación). Objetivos e hipótesis del estudio principal

<p>2. Indagar cómo la posición, congruencia y familiaridad repercuten en la memoria, actitud e intención de compra de las marcas emplazadas como <i>in-game advertising</i>.</p>	<p>2.1. Si el EP se presenta en el centro, es congruente y familiar, habrá mayor memoria explícita de las marcas emplazadas.</p> <p>2.2. Si el EP se presenta en el centro, es incongruente y no familiar, habrá mayor memoria implícita de las marcas emplazadas (codificación en la memoria).</p> <p>2.3. Si el EP se presenta en la periferia, es congruente y familiar, habrá una actitud más positiva hacia las marcas emplazadas.</p> <p>2.4. Si el EP se presenta en la periferia, es congruente y familiar, habrá mayor intención de compra de las marcas emplazadas.</p>
<p>3. Averiguar si en la relación entre la posición, congruencia y familiaridad, y sus respuestas asociadas median una serie de variables (la atención visual prestada al EP, la carga cognitiva del EP, la carga cognitiva de jugar al videojuego, la activación fisiológica durante el videojuego, y el experimentar inmersión y <i>flow</i> al jugar).</p>	<p>3. La relación entre el diseño del EP y sus respuestas asociadas estará mediada por:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. La atención visual prestada al EP. 2. La carga cognitiva del EP. 3. La carga cognitiva de jugar al videojuego. 4. La activación fisiológica generada durante el videojuego. 5. La inmersión en el videojuego. 6. El <i>flow</i> experimentado al jugar.

6.2. METODOLOGÍA

6.2.1. Participantes

En primer lugar, se estimó el tamaño muestral que se necesitaría para que los resultados fueran relevantes en los cálculos de los ANOVAs mixtos, utilizando para ello el programa G*Power versión 3.1 (Faul et al., 2007). Se consideró un nivel de confianza de un 95%, un nivel de significación de 0,05% y una potencia de un 80%, donde el número de variables intergrupos fueron cuatro. Partiendo de los valores del tamaño del efecto establecidos por Cohen (1992), donde se considera bajo $\leq 0,20$, medio para 0,50 y alto para $\geq 0,80$, se encontró que para detectar un tamaño del efecto de 0,02, muy bajo según dichos valores, se necesitarían al menos 120 participantes en total (30 por grupo).

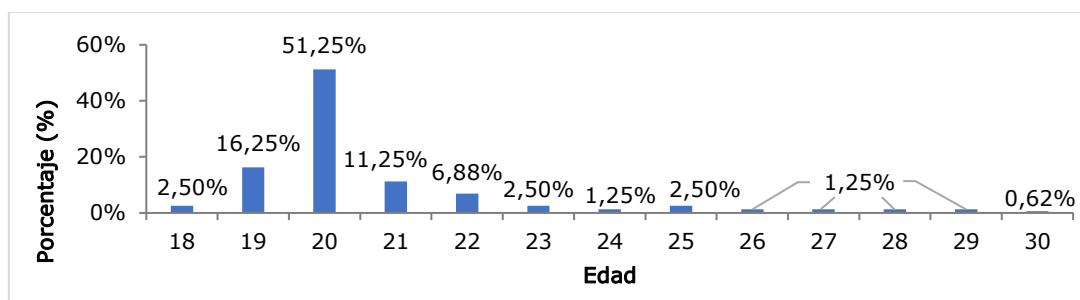
Por otra parte, se procuró que los participantes fueran lo más homogéneos posibles con objeto de evitar la presencia de variables potencialmente contaminadoras tales como: la edad y el nivel educativo. Igualmente, se tuvo presente controlar que fueran capaces de desempeñar al mismo nivel tareas de control atencional, memoria de trabajo y memoria a corto plazo.

Los criterios de inclusión fueron haber jugado al menos una vez a videojuegos, tener buena disposición a realizar dos sesiones de una hora cada una y tener una edad comprendida entre los 18 y los 30 años. Se eligió dicho segmento por ser la franja de edad a la que se tenía mejor acceso, además de porque está dentro de los dos rangos donde más se juega a videojuegos: de 25 a 34 años seguido de los 15 a 24 años (AEVI, 2020).

Como criterios de exclusión, se tuvieron en cuenta el padecer algún episodio o antecedente de alguna enfermedad mental que requiriera tratamiento psiquiátrico y/o psicológico, así como cualquier otra enfermedad que pudiera afectar a un correcto funcionamiento cerebral durante la realización de la tarea. Por supuesto, no debían consumir sustancias y/o fármacos que pudieran alterar sus funciones cognitivas. Tampoco debían presentar limitación de tipo lingüística o mental, pudiendo así completar los instrumentos de evaluación del estudio. Asimismo, tenían que contar con una visión normal o corregida, dado que es un aspecto clave para poder recoger adecuadamente los datos del seguimiento ocular y poder llevar el experimento. Únicamente una persona fue eliminada y sustituida por tener estrabismo.

La muestra estuvo formada por 160 estudiantes de psicología, de los cuales hubo un total de 135 mujeres (84,37%) y 25 varones (15,63%) con una edad media de 20,73 años ($DT = 2,17$ años), donde la edad mínima fue de 18 años y la máxima de 30 años (véase Figura 6.1). Todos informaron estar sanos, haber jugado a videojuegos alguna vez en su vida y hacerlo actualmente con una frecuencia diaria de aproximadamente 34 minutos al día ($DT = 28,10$ minutos).

Figura 6.1. Distribución de la muestra en función de la edad



La gran mayoría estaba estudiando grado o licenciatura en psicología (95,00%), en contraste a quienes estaban con estudios de posgrado (5,00%).

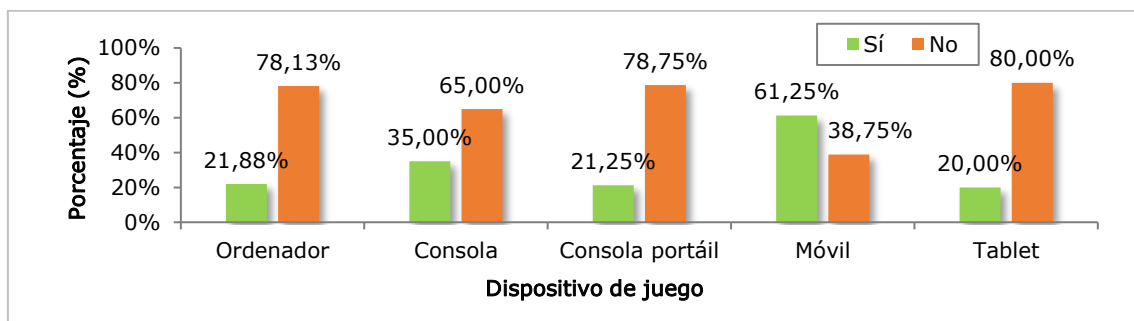
Los lugares de reclutamiento de la muestra fueron la Facultad de Psicología de la Universidad Complutense de Madrid y la del Centro de Enseñanza Superior Cardenal

Cisneros. Se acudió a diversas clases para hacer un llamamiento, así como al Servicio de Orientación para poder fijar carteles y divulgarlo por redes sociales.

6.2.1.1. Hábitos de juego

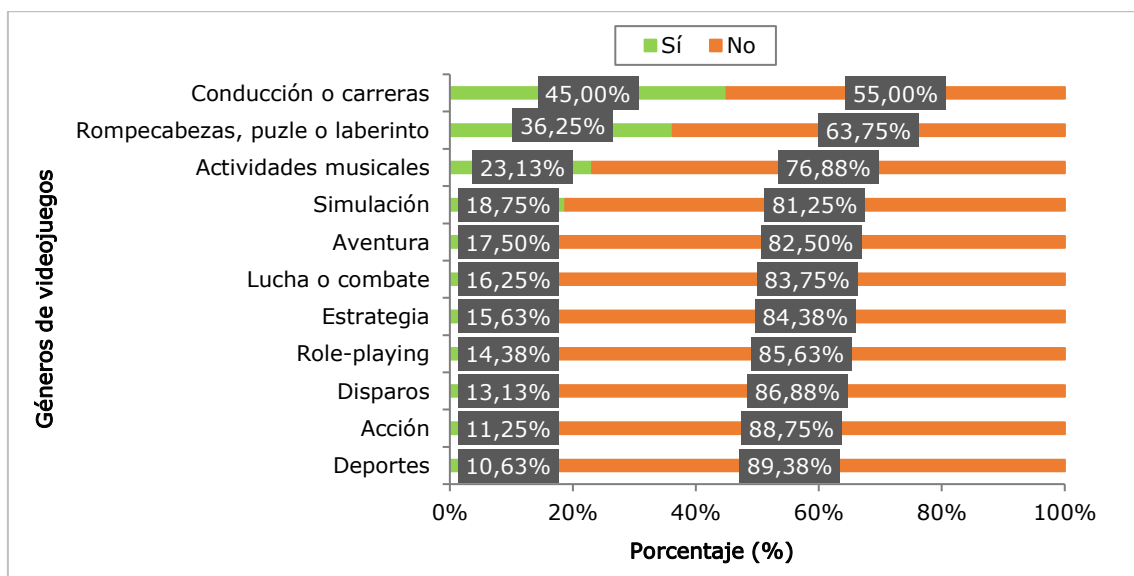
Con respecto a los dispositivos empleados para jugar (véase Figura 6.2), el móvil parece ser el favorito, seguido por la consola y por el ordenador. Las opciones menos preferidas en orden son las tabletas y las consolas portátiles. En concreto, el 90,6% tenía un ordenador en casa, donde el 85% había jugado alguna vez en un ordenador y el 86,88% jugaba actualmente en este dispositivo.

Figura 6.2. Consumo de dispositivos electrónicos para jugar



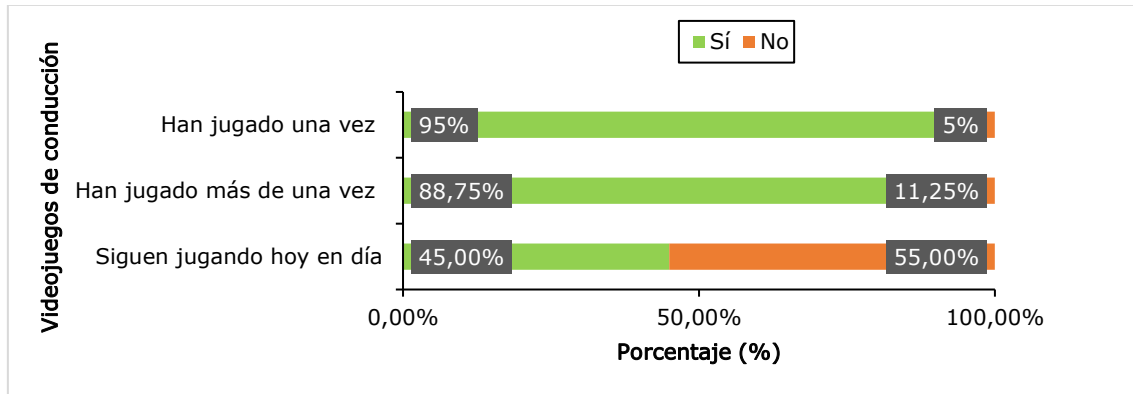
En relación al consumo de géneros de videojuegos (véase Figura 6.3), la primera opción que encabeza son los que tienen temáticas de conducción, carreras o circuitos (45,00%), seguidos por los de rompecabezas, puzzles o laberintos (36,25%). Las dos opciones menos preferidas son los de deporte (10,63%), seguidos por los de acción (11,25%).

Figura 6.3. Consumo de géneros de videojuegos



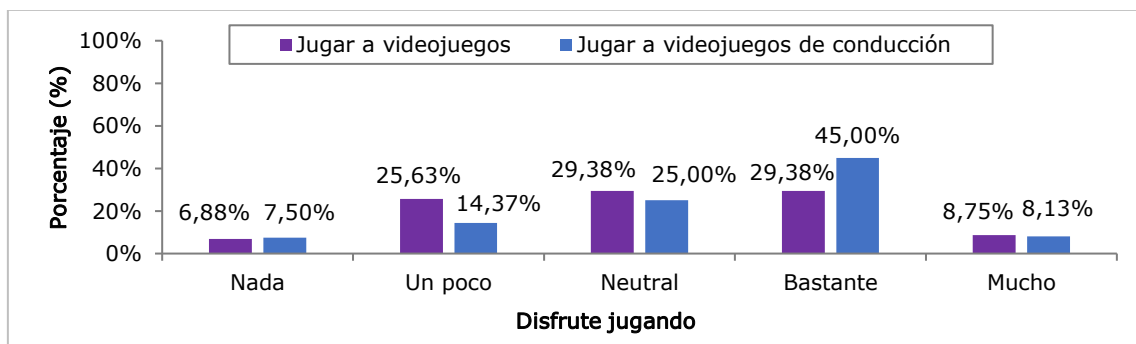
Los datos concretos sobre el hábito pasado y actual con respecto a jugar a videojuegos de conducción se presentan en la Figura 6.4. Se obtuvo que la frecuencia de juego pasada oscilaba de 0 a 4 horas ($M = 54,49$ minutos, $DT = 43,26$ minutos), mientras que actualmente lo hacían de 0 a 2 horas ($M = 41,46$ minutos, $DT = 51,44$ minutos).

Figura 6.4. Consumo de videojuegos de conducción



En relación al disfrute, las dos posiciones más elegidas fueron “bastante” y “neutral”, ambas con un 29,38% (véase Figura 6.5). La puntuación más baja fue los que afirmaron no gustarles nada (6,88%). En cambio, el disfrute a jugar a videojuegos de controlar un vehículo tuvo la máxima puntuación en “bastante” (45,00%) y la mínima en “nada” (7,50%).

Figura 6.5. Disfrute jugando y en especial a videojuegos de conducción



6.2.2. Estímulos y videojuego

En base a los resultados del estudio previo, se consideró el sector refrescos como congruente con la temática del videojuego, incluyendo Aquarius y Appletiser, y el deportivo como incongruente, con Nike y Avia. La razón de ello fue que es común la aparición de marcas de bebidas tanto en videojuegos de conducción como en carreras en circuitos reales, mientras que no es usual encontrar marcas deportivas. Respecto a la

familiaridad, las familiares fueron Aquarius y Nike, mientras que las no familiares fueron Appletiser y Avia.

La modalidad de IGA fue estática, dado que los emplazamientos estaban fijos, mostrándose siempre las mismas marcas emplazadas, no pudiendo modificarse y sin requerir acceso a Internet. Con respecto a la tipología de EP, todos los aplicados en la investigación tienen una serie de características comunes descritas en la Tabla 6.2.

Tabla 6.2. *Categorización del emplazamiento de producto aplicado en la investigación*

Categoría	Tipología de emplazamiento	Justificación
Presencia o impacto sensorial	Visuales o de pantalla	Únicamente se ven, no se nombran.
Posición o prominencia	Prominente o central y sutil o periférico	Aparecen en el centro dentro del hinchable o periféricamente dentro de una valla publicitaria.
Plano que ocupa	Neutro	El EP está situado en la misma línea que el campo de acción, está inmerso en el circuito, pero pasa más desapercibido que otros elementos de la escena del juego.
Grado de implicación con la acción	Pasivo principal	La presencia de la marca no aporta significado a la trama, ni se utiliza ni se menciona. Es un objeto del escenario con una función descriptiva.

En relación al diseño del videojuego, se detectó que el género más utilizado a la hora de aplicar el IGA era el de conducción en circuitos o en carreras de automóviles (Chaney et al., 2018; Gangadharbatla et al., 2013; Ghosh, 2016; Schneider et al., 2005; Siemens, Smith, y Fisher, 2015; Vermeir et al., 2014). Dos de los motivos fundamentales para su empleo son que permiten incluir marcas tal y como se haría en un entorno real, por ejemplo, en carreras profesionales de coches, además de ser juegos a los que la mayoría ha jugado en algún momento. Para corroborar esto último, y como se ha indicado previamente en el Apartado 6.2.1.1, en el cuestionario inicial se preguntó a los participantes sobre sus hábitos de juego. Se obtuvo que prácticamente la mayoría había jugado a este género de videojuegos, aunque actualmente menos de la mitad seguía jugando. Consiguientemente, se modificó una versión disponible de un juego de un circuito a contrarreloj en el motor de diseño de videojuegos *Unreal Engine Platform* (www.unrealengine.com). Por cada condición experimental, a excepción del control, se generaron dos videojuegos con las marcas presentadas de forma alterna, esto es, un total de nueve versiones de un mismo videojuego.

6.2.3. Diseño experimental

Se empleó un diseño experimental en el que las variables independientes fueron: 2 (posición del EP: centro o periferia) x 2 (congruencia de este con el género del videojuego: sector refrescos – congruente o deportivo – incongruente) x 2 (familiaridad: familiar y no familiar). Así, la posición y congruencia fueron factores intersujetos y la familiaridad factor intrasujetos.

Los participantes fueron asignados aleatoriamente a cada una de las condiciones experimentales con objeto de controlar el mayor número de variables contaminadoras posibles. En concreto se formaron cinco grupos: cuatro de ellos fueron experimentales, donde se variaban las variables independientes y siempre aparecía el EP, y el quinto era de control, pues no había exposición al EP. Se consiguió que hubiera el mismo número de personas por grupo (16) y se procuró equiparar los grupos por sexo, llegando a tener en todas las condiciones 5 hombres y 7 mujeres. La distribución por condición experimental puede consultarse en la Tabla 6.3.

Tabla 6.3. *Condiciones experimentales*

Condición	Nombre asignado	Posición	Congruencia	Familiaridad	N (160)
1	Refrescos centro	Centro	Sí	Aquarius – Appletiser Appletiser – Aquarius	32
2	Refrescos periferia	Periferia	Sí	Aquarius – Appletiser Appletiser – Aquarius	32
3	Deportes centro	Centro	No	Nike –Avia Avia – Nike	32
4	Deportes periferia	Periferia	No	Nike –Avia Avia – Nike	32
5	Control	-	-	-	32

En lo referente a la inclusión del EP en los respectivos videojuegos, se definieron dos ubicaciones con distintos elementos en los que se integraron los logos de las marcas comerciales: hinchables en la posición central (EP prominente) y vallas publicitarias en la periferia (EP sutil). En todas las condiciones el tamaño y color de los elementos eran los mismos para que fueran uniformes, además de aparecer siempre en el mismo lugar (véase Figura 6.6). En el caso del grupo control se optó por presentar ambos elementos sin marcas.

Teniendo presente el estudio previo, en la condición congruente se mostraron únicamente marcas publicitarias pertenecientes al sector refrescos, mientras que en la incongruente eran del sector deportivo. Finalmente, destacar que en todos los videojuegos aparecían una marca muy familiar y otra nada familiar, existiendo ambas en el mercado español. Además, se alternó el orden de presentación de ambas marcas dentro de cada grupo experimental, de modo que 16 veían un orden (familiar – no familiar) y los otros 16 el contrario (no familiar – familiar).

Figura 6.6. Visualización del emplazamiento de producto en función de la condición experimental

GRUPO 1: Refrescos Centro



GRUPO 2: Refrescos Periferia



GRUPO 3: Deportes Centro



Figura 6.7 (continuación). *Visualización del emplazamiento de producto en función de la condición experimental*

GRUPO 4: Deportes Periferia



GRUPO 5: Control



Nota. Las imágenes de la izquierda se corresponden con la primera presentación del EP, las de la derecha con la segunda exposición. Téngase en cuenta que dentro de las cuatro condiciones experimentales se alternó el orden de presentación de las marcas, solo que por uniformidad se ha puesto la familiar a la izquierda y la no familiar a la derecha.

Para establecer cuándo situar los dos emplazamientos se tuvo en cuenta que se tardaba aproximadamente un minuto en completar una vuelta al circuito del videojuego. Así, se situó el primer emplazamiento a los 20 segundos y el segundo a los 40 segundos. En total estuvieron expuestos a cuatro impactos de cada marca, dado que se tenían que completar cuatro vueltas al circuito. Se establecieron dichas vueltas en base a estudios previos (Martí-Parreño et al., 2017) y a que mediante las pruebas piloto se obtuvo que era el límite de vueltas en el que los jugadores se empezaban a aburrir, dado que el circuito era el mismo en todo momento. Aun así, a los jugadores no se les dijo que tenían que recorrer cuatro vueltas, sino que debían dar el mayor número posible de vueltas lo más rápido que pudieran.

6.2.4. Aparatos y recursos materiales

La primera fase, de aplicación grupal, se llevó a cabo en la sala de ordenadores de la Universidad Complutense de Madrid, empleando pantallas Acer de 17" y un ordenador de torre con un sistema operativo Windows 10.

Para la segunda fase, de aplicación individual, la investigadora contó con una pantalla Acer de 24" (resolución 1920 x 1200, tecnología LED, contraste 3000:1, 5ms, VGA), desde donde se manejó el software que integra los dispositivos de medición empleados al jugar, además de ir poniendo las pruebas a rellenar por los participantes, pudiendo controlar en todo momento que todo funcionase correctamente. En cambio, los participantes hicieron uso de un monitor Philips de 21.5" (resolución 1920 x 1080 pixeles, tecnología WLED, contraste 1000:1, 5 ms, VGA) para poder jugar y contestar las tareas requeridas. Se les situó a unos 40 cm de distancia para que hubiera comodidad visual y de empleo del teclado y del ratón. Asimismo, se utilizaron altavoces de sobremesa de 4,6 vatios de potencia para conseguir una mayor inmersión en el videojuego e intentar recrear un entorno más natural. Finalmente, para poder grabar el sonido en el software, se enfrentó una cámara web a los altavoces y se tapó la imagen. Consiguientemente, se necesitó un ordenador de torre para la correcta ejecución del videojuego y del software. Las características de este fueron: OS: Windows 10, CPU: AMD Ryzen 1.600 @3,2 GHz con Turbo hasta 3,6 GHz, RAM: 8 GB con una memoria DDR4, tarjeta gráfica AMD RX 560 con 4 GB VRAM.

Por otro lado, los dispositivos de neuromarketing y los accesorios necesarios para su correcta implementación fueron proporcionados por la empresa Bitbrain, los cuales se detallan en el Apartado 6.2.5. Resaltar que se usaron un wifi USB y un bluetooth USB con cable alargador para poder situar este último en la mesa, cerca del participante, y facilitar así la conexión de los dispositivos al ordenador.

6.2.5. Instrumentos de medida y variables asociadas

6.2.5.1. Cuestionarios

Se aplicaron tres cuestionarios en la fase individual: uno inicial para obtener información sociodemográfica y hábitos de juego, otro para conocer cómo se ha vivido la experiencia de juego en términos de *flow* e inmersión experimentados, y uno final para recoger el resto de variables contaminadoras y las dependientes.

6.2.5.1.1. Cuestionario inicial

Este tuvo dos partes y se entregó en papel (véase Anexo IV). En la primera se recabaron los datos sociodemográficos de los participantes: sexo, edad, nivel educativo y universidad de pertenencia. En la segunda se consiguieron aquellos relativos a sus hábitos de juego, utilizando para ello una versión adaptada del cuestionario de Quiroga et al. (2011) y obteniendo tres medidas: experiencia previa, frecuencia y disfrute.

La experiencia previa de juego (α de Cronbach = 0,829) incluyó preguntas dicotómicas de sí o no con ítems como: “¿Ha jugado alguna vez a videojuegos?”, “¿Juega a videojuegos de conducción?” (Gross, 2010; Quiroga et al., 2011; Van Reijmersdal et al., 2017). En cambio, la frecuencia de juego (α de Cronbach = 0,417) contó con las siguientes preguntas abiertas medidas en minutos: “¿Cuánto tiempo emplea jugando diariamente?”, “¿Durante cuánto tiempo al día jugaba a juegos de conducción?”, “¿Durante cuánto tiempo al día juega a juegos de conducción?” (Quiroga et al., 2011).

Por último, en el disfrute jugando (α de Cronbach = 0,699) se aplicó una escala Likert de 7 puntos de 1 = *nada* a 7 = *mucho*, con dos ítems: “¿Cuánto le gusta jugar a videojuegos?”, “¿Cuánto disfruta jugando a videojuegos en los que tiene que controlar un vehículo?” (Burrows y Blanton, 2016).

6.2.5.1.2. Cuestionario sobre la experiencia de jugar al videojuego

El objetivo fue evaluar si los participantes experimentaron un estado de *flow* y de inmersión al jugar al videojuego. Tomando como base el cuestionario sobre la experiencia de juego (GEQ) de IJsselsteijn et al. (2013), en la presente investigación se aplicaron el cuestionario básico y el de después de jugar por contener las dos medidas buscadas. Ambos se contestaron siguiendo una escala Likert de 1 = *en absoluto* a 7 = *extremadamente* y su aplicación fue *online*. Tanto los cinco ítems de la métrica del *flow* (α de Cronbach = 0,785) como los seis de la inmersión sensorial e imaginativa (α de Cronbach = 0,723) obtuvieron una fiabilidad alta.

6.2.5.1.3. Cuestionario final

El propósito fue adquirir información sobre las variables dependientes (memoria, actitud e intención de compra) y algunas de las potencialmente contaminadoras (involucración y consumo). Se rellenó *online* y se puede consultar detalladamente en el Anexo V.

La memorización explícita de las marcas se recogió mediante pruebas de recuerdo y reconocimiento, siendo ambas variables dicotómicas. Para el recuerdo se pidió que indicaran aquellas marcas que recordaban por haber aparecido en el videojuego (Kim y Eastin, 2015; Lord y Gupta, 2010). En el reconocimiento se presentaron las cuatro marcas emplazadas junto a otras 15 distractoras, teniendo que señalar aquellas que reconocían por haber aparecido en el videojuego (Martí-Parreño et al., 2017; Vermeir et al., 2014).

En relación a las medidas actitudinales, se utilizó en todas ellas una escala Likert de 7 puntos, yendo de un polo muy negativo a uno muy positivo. Cinco ítems fueron empleados para obtener la actitud hacia la marca (α de Cronbach = 0,919) (Kim y Eastin, 2015; MacKenzie et al., 1986), seis ítems para la actitud hacia el videojuego (α de Cronbach = 0,807) (Gross, 2010; Vanwesenbeeck et al., 2017; Waiguny et al., 2013), tres ítems para la actitud hacia la aparición del IGA en el videojuego (α de Cronbach = 0,936) (Dias et al., 2017), y cuatro para la actitud hacia el IGA en general (α de Cronbach = 0,708) (Lewis y Porter, 2010). Finalmente, se evaluó la intención de compra de las marcas con un ítem donde 1 = *muy poco probable que lo compre* y 7 = *muy probable que lo compre* (Besharat et al., 2013).

Asimismo, este cuestionario permitió recoger la involucración y consumo de las dos categorías de producto presentadas (refrescos y deportes). Para ello se empleó una escala Likert de 7 puntos, donde la involucración se evaluó según lo interesante y relevante que les parecían las categorías (α de Cronbach = 0,841) (Vermeir et al., 2014), mientras que en el consumo se preguntó si las consumían mucho o no.

6.2.5.2. Tareas psicológicas informatizadas

6.2.5.2.1. Tarea de elección implícita

Esta tarea de opción múltiple sirve para conocer si hay memoria implícita de las marcas emplazadas en el videojuego. Para ello, se plantea una situación inconexa con el videojuego jugado y se presentan las cuatro marcas emplazadas junto a otras quince distractoras. Así, a través de una pregunta se les pide que indiquen de una lista qué marcas escogerían. Lo que se espera es que haya una mayor predilección por las presentadas en el videojuego y que sea porque se haya quedado una traza de dicha presentación mientras jugaban.

A partir de los estudios de Hang y Zhang (2020), Ho et al. (2011), Law y Braun (2000) y Shapiro et al. (1997), en la presente investigación se planteó lo siguiente:

“Imagine que está solo en casa y se da cuenta de que no tiene aceite y lo necesita. Va a casa del vecino a pedirselo y este le invita a pasar. Como la cocina está situada al final de la casa, recorre las demás estancias viendo diferentes productos y marcas. Indique cuáles de las siguientes ve en el recorrido por la casa” (α de Cronbach = 0,629). Se adjunta el listado de las marcas presentadas en el Anexo VI.

6.2.5.2.2. Tarea de completar fragmentos de palabras

La tarea de completar fragmentos de palabras es una prueba de memoria implícita en la que se deben completar huecos de palabras a raíz de mostrarse una serie de letras que la componen. Así, tenían que completarla con la primera palabra que les viniera a la mente y que encajara con los huecos de las letras mostrados (Gross, 2010; Yang et al., 2006). El acertar las palabras de interés, esto es, las marcas emplazadas en el videojuego, se considera evidencia de memoria implícita (Gross, 2010; Soler et al., 2015; Yang et al., 2006; Yeu et al., 2013).

Se utilizó el programa *PsychoPy3* (www.psychopy.org) haciendo una tarea previa de entrenamiento con palabras de ejemplo. En la tarea en sí se presentaron las cuatro marcas objetivo junto a otras cuatro distractoras (α de Cronbach = 0,395). Las distractoras se obtuvieron del ranking de marcas del estudio previo, siendo las siguientes con mejor valoración en familiaridad y agrado, así como las de peor valoración, tanto para el sector refrescos como para el deportivo. Además, eran de longitud similar a las objetivo (véase Tabla 6.4). Siguiendo las pautas establecidas por Rajaram y Roediger (1993), se eliminaron dos letras en palabras de cuatro y cinco letras, tres letras en palabras de seis y siete letras, cuatro letras en palabras de ocho letras, cinco letras en palabras de diez letras.

Tabla 6.4. *Palabras a rellenar en la tarea de completar fragmentos de palabras*

Palabras de ejemplo	Palabras objetivo	Palabras distractoras
R _ Y _ / D _ / S _ L (RAYO DE SOL)	A Q _ _ R _ _ S (AQUARIUS)	C O _ _ / C _ _ A (COCA COLA)
P _ L M _ R _ (PALMERA)	A P P _ _ T _ _ _ R (APPLETISER)	M I _ _ N _ A (MIRINDA)
_ I E _ O (VIENTO)	N I _ _ (NIKE)	A D _ _ _ S (ADIDAS)
_ O _ H E / A Z _ L (COCHE AZUL)	A V _ _ (AVIA)	S A _ _ M _ N (SALOMON)

6.2.5.2.3. Batería de pruebas cognitivas

Con el objetivo de comprobar si la muestra era homogénea en atención y memoria, se aplicó una batería de pruebas psicológicas mediante el programa COG-LAB_UAM de Privado et al. (2008). Este contiene nueve tareas, habiendo tres de memoria a corto plazo o MCP, tres de memoria de trabajo o MT, y tres de control atencional o CA. Como el programa proporciona directamente estas variables, no se pudieron calcular las fiabilidades al no disponer de cada ítem y ensayo. No obstante, artículos previos indican que las fiabilidades son buenas cuando se usa el programa (α de Cronbach de 0,70 a 0,97) (Colom et al., 2007, 2008). En la Tabla 6.5 se detallan y aparecen las tareas según el orden de aplicación.

Tabla 6.5. Breve descripción de la batería de pruebas cognitivas del programa COGLAB

Nombre de la tarea	Constructo medido	Descripción
Tarea de amplitud de dígitos adelante	MCP	Tarea de retención numérica donde hay que recordar una secuencia de números en el orden en el que se han presentado para poder reproducirla después.
Tarea de amplitud de cálculo	MT	Primero se indica si una ecuación numérica es verdadera o falsa, además de recordar el resultado. Segundo, se escriben los resultados de las ecuaciones anteriores siguiendo el orden de presentación.
Tarea cuantitativa de flancos	CA	Presionar una tecla u otra en función de si el número mostrado en posición central es par o impar.
Tarea de amplitud de letras adelante	MCP	Tarea de retención verbal donde hay que recordar una secuencia de letras en el orden en el que se han presentado para poder reproducirla después.
Tarea <i>dot matrix</i>	MT	Se resuelven problemas espaciales donde aparecen rayas a sumar o restar, además de tener que recordar la posición espacial de dos puntos.
Tarea de Simon espacial	CA	Presionar una tecla u otra en función de si la flecha, que se presenta junto a un número, mira a la izquierda o a la derecha.
Tarea <i>Corsi block</i>	MCP	Tarea de retención espacial donde hay que recordar la secuencia de cuadrados tocados que se indica en cada ensayo para poder representarla después.
Tarea de amplitud lectora	MT	Aparece una frase y una letra en corchete, teniendo que decir si tiene sentido o no. Después otra frase y lo mismo. Al final hay que poner en orden las letras de las frases tal cual aparecieron.
Tarea de flancos verbal	CA	Presionar una tecla u otra en función de si una palabra acaba en vocal o consonante.

Nota. El programa COGLAB pertenece a Privado et al. (2008).

6.2.5.3. Dispositivos de neuromarketing




Las características técnicas de todos ellos se especifican en el Anexo VII.

6.2.5.3.1. Dispositivo de seguimiento ocular

Se ha utilizado como dispositivo *eye tracking* fijo en pantalla el modelo X2-30 desarrollado por la empresa Tobii (www.tobiipro.com). Este ejemplar de seguimiento ocular es menos intrusivo que el modelo tradicional de webcam, dado que con este último pueden sentirse grabados y afectar al desarrollo de la tarea, y al de las gafas, puesto que puede haber participantes que de por sí necesiten gafas para corregir su visión. Además, los últimos dispositivos que se han desarrollado para aplicarlos dentro de los videojuegos han sido siguiendo dicho modelo, por lo que va más acorde con la realidad.

Este ejemplar permite su sujeción en la pantalla del participante, situándose en la parte inferior y quedando centrado con respecto a los laterales. El modo de conexión al ordenador es mediante un cable alargador USB. En relación a la aplicación y registro de datos, varios utensilios son necesarios (véase Tabla 6.6).

Tabla 6.6. *Pack de objetos para la correcta aplicación del dispositivo de seguimiento ocular*

Objeto	Descripción	Cantidad
Tobii Pro X2-30 	A través de rayos infrarrojos registra la mirada del participante. Funciona conectado directamente al ordenador.	1
Barra adhesiva 	Sujeta el dispositivo de seguimiento ocular en la pantalla.	1
Pantalla 	Es donde se acopla el dispositivo.	1

Nota. Adaptada de Bitbrain (2019a) y Tobii (2014).



La métrica obtenida a través del ET ha sido el **tiempo total de fijación** en el área de interés (AOI) durante un intervalo de interés (IOI), medido en segundos. Esto se refiere a la cantidad total de tiempo que los participantes han invertido en explorar el EP durante los intervalos de tiempo que aparecían en el videojuego. De este modo, el tiempo puede ser un indicativo de la motivación y la atención consciente. Esto indica que, a mayor

tiempo, mayor interés por el estímulo; a menor tiempo, quizás otras AOI distintas a las de interés podrían ser más llamativas para el participante (Casado-Aranda et al., 2020; Foulsham, 2019).

6.2.5.3.2. Biosensores para medir la respuesta galvánica de la piel

Se utilizaron los biosensores GSR de la empresa Bitbrain (www.bitbrain.com). El dispositivo en sí es una especie de anillo que contiene sensores para medir la respuesta electrodérmica y que funciona vía bluetooth (véase Tabla 6.7).

Tabla 6.7. Pack de objetos para la correcta aplicación de los biosensores GSR

Objeto	Descripción	Cantidad
Biosensores GSR		
	Funciona con batería interna. Se conecta vía bluetooth al ordenador.	1
Cargador		
	Permite cargar la batería del dispositivo.	1

Nota. Adaptada de Bitbrain (2019c).

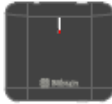






La métrica obtenida a través de estos biosensores es la intensidad emocional medida mediante la **activación fisiológica o arousal**, la cual se obtiene a partir del análisis de la medición de la respuesta galvánica de la piel. Se hace un procesado y, a partir de la calibración y de la obtención de la línea base para cada participante, se establece un modelo para saber cuándo la persona está activa o relajada. Esta variable indica el grado de activación corporal ante la presencia de un estímulo, de modo que los valores menores a cero se asocian con la relajación o la calma, mientras que los valores superiores a un estado de excitación. La forma de expresarla es en porcentajes, donde el 100% se refiere a la máxima activación obtenida por los estímulos de calibración que proporciona el software SennsLab y el -100% a la máxima relajación (Bitbrain, 2019e).

6.2.5.3.3. Técnica de registro electrofisiológico

El electroencefalograma ha evolucionado mucho desde su origen. En la actualidad, uno de los que se emplean en investigación es el EEG bluetooth, móvil y semiseco (Bakaoukas et al., 2016; Mondéjar et al., 2016; Vourvopoulos et al., 2017).

En este modelo, la forma de envío de datos es desde el amplificador al ordenador mediante la conexión bluetooth entre ambos aparatos. Se considera que es “móvil” porque el amplificador está sujeto directamente en el gorro y no necesita cableado. Asimismo, se denomina “semiseco” porque los electrodos situados en el cuero cabelludo miden la actividad eléctrica cerebral utilizando el agua como conductor, mientras que los de tipo clínico suelen untarse con un gel conductor (Sutil Martín y Pacheco Olivares, 2013). Todos los materiales necesarios para su correcta aplicación se especifican en la Tabla 6.8.

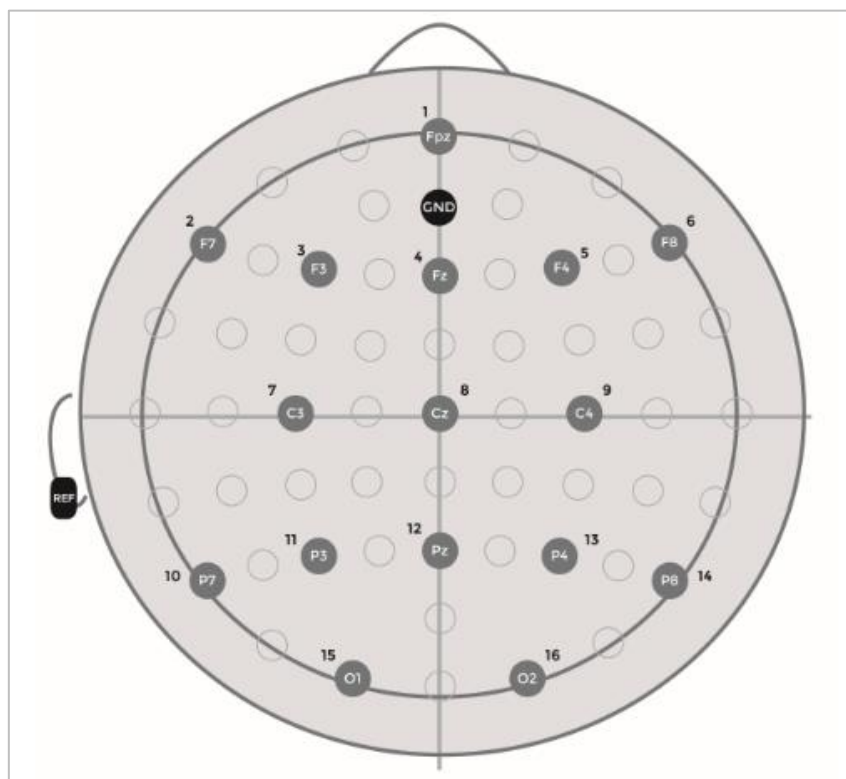
Tabla 6.8. Pack de objetos para la correcta aplicación del electroencefalograma

Objeto	Descripción	Cantidad
Amplificador 16 canales		
	Funciona con batería interna. Se conecta vía bluetooth al ordenador.	1
Gorro EEG 16 canales + mentonera		
	Soporte en el que se colocan los electrodos. Basado en el sistema internacional 10/20.	2 (Tallas M y L)
1 set de electrodos EEG + conector		
	1 set de 16 canales + 1 sensor de toma de tierra + una pinza con un sensor para la referencia.	1
Bases para sensores		
	Permiten situar los sensores en las posiciones marcadas en el gorro.	2 x 17
Espojas para sensores de agua		
	Humedecidas posibilitan el contacto entre el sensor y el cuero cabelludo.	2 x 200uds. 2 x 15uds. de oreja
Cinta métrica		
	Sirve para medir el perímetro de la cabeza del usuario.	1
Cargador		
	Permite cargar la batería del amplificador.	1

Nota. Adaptada de Bitbrain (2019b).

El dispositivo EEG aplicado consta de 16 sensores que pueden realizar más de seis horas de grabación continua con una buena calidad de la señal (Bitbrain, 2019a). Estos se situaron en las siguientes áreas: fronto polar (Fpz), frontal (F3, F4, F7, F8), central (C3, C4), parietal (P3, P4, P7, P8) y occipital (O1 y O2). El esquema visual puede consultarse en la Figura 6.7. Para situar dichos electrodos se ha seguido el sistema internacional 10/20 (Klem et al., 1999; Nuwer et al., 1998), de modo que la colocación del primer electrodo (Fpz) está a un 10% de distancia con respecto a la unión de la nariz y la frente, denominado “nasion”. A partir de este hay un 20 % de distancia entre los siguientes tres electrodos situados en un plano coronal central (Fz, Cz, Pz) y quedaría un 10%, que iría desde la parte más baja del cráneo que une con el cuello, llamado “inion”, con el medio de los dos electrodos occipitales. Por tanto, la letra “z” hace referencia a los electrodos situados en la cisura longitudinal del cerebro. Además, había un el electrodo de toma de tierra ubicado en la frente (GND) y otro en el lóbulo de la oreja izquierda para que el programa tuviera una referencia exacta de dónde estaba situado cada sensor.

Figura 6.7. Esquema de la situación de los electrodos en un electroencefalograma móvil y semiseco de 16 canales



Nota. Extraída de Bitbrain (2019a).

La amplitud de la señal eléctrica que se capta suele rondar de 2 a 200 μV , donde el uso del amplificador es necesario para manejar las diferencias de potencial tan pequeñas (Nowak et al., 2008). La frecuencia de muestreo fue de 256 Hz y las impedancias se mantuvieron por debajo de 5 Ohmios. Este concepto hace referencia al ruido que se registra en la señal cerebral pero que no pertenece a éste, pudiendo ser intrínseco (masticar, cambio de postura, etc.) o extrínseco (ruido, interrupción en la sala, etc.). De este modo, se mantiene una impedancia así de baja para garantizar que la señal no tiene ruido, aunque puede provocar que en el momento de “limpiar la señal” se eliminen ciertas partes de ésta (Nowak et al., 2008).

Seguidamente se detallan las regiones y ondas analizadas para la obtención de las dos métricas de interés (Bitbrain, 2019e).

- **Carga cognitiva:** esta métrica está ligada a la cantidad de trabajo cognitivo que tiene lugar al llevar a cabo la tarea, asumiendo que existe una relación entre el nivel de carga cognitiva que se está prestando y el nivel de actividad cognitiva necesaria para focalizarse. Así, el algoritmo más empleado es: theta/alpha. Se registra theta en los canales frontales F3 y F4 y alpha en los canales parietales P3 y P4. El supuesto de este índice es que, a mayor aumento de la potencia de la banda theta, en las regiones anterior frontal y frontal de la línea media, y disminución de la potencia alfa en las regiones parietales, habrá mayor carga cognitiva (Fernandez Rojas et al., 2020; Kamzanova et al., 2014; Stipacek et al., 2003). Particularmente, cuando la banda theta aumenta también lo haría la demanda de recursos y en consecuencia la carga cognitiva. En cambio, cuando la banda alpha disminuye se relaciona con un menor estado de alerta y vigilancia y, por lo tanto, con una disminución de los recursos atencionales asignados a la tarea. No se emplea una banda determinada para dichas ondas cerebrales, sino que se busca el pico de dichas ondas para cada sujeto y de ahí se definen bandas individuales para cada uno. El resultado está indicado en porcentajes, yendo de 0% cuando el participante está muy distraído, a 100% cuando está muy atento durante la presentación del estímulo. Resaltar que la medición de la carga cognitiva del EP se llevó a cabo en los intervalos temporales en los que estaba presente, mientras que la carga cognitiva del videojuego se registró durante toda la ejecución de este.

- **Codificación en la memoria:** la codificación consiste en transformar la información del estímulo en unidades con significado de modo que queden almacenadas y sean fácilmente recuperables (Atkinson y Shiffrin, 1971). Para tener constancia de que este proceso está teniendo lugar, dispositivos como el EEG registran la actividad eléctrica que tiene lugar en el mapa cerebral. En concreto, el enfoque conocido como *Global Field Power* y cuyo autor denomina energía espacial (Skrandies, 1989), permite identificar dichas zonas con intensa actividad eléctrica y segmentar los datos en “microestados de procesamiento de la información” (Michel et al., 1993), conllevando un cálculo de “las medias de todas las diferencias de potencial absoluto en el campo correspondiente a la desviación estándar espacial” (Skrandies, 1989, p. 74). Así, se registra la actividad de la banda theta en todos los canales frontales (Fpz, F7, F3, F4, F8) y, posteriormente, se pasan los datos de cada sujeto a porcentajes. De este modo, 0% sería cuando la posibilidad de almacenamiento de la información y recuerdo futuro del estímulo es baja y 100% cuando la probabilidad sea alta.

6.2.6. Aspectos éticos

Para poder llevar a cabo la Tesis Doctoral, lo primero fue obtener la aprobación del Comité Ético del Centro de Enseñanza Superior Cardenal Cisneros, adscrito a la Universidad Complutense de Madrid. Se presentó en dicha universidad porque el director principal de la tesis está adscrito en ese centro. Paralelamente, tanto Bitbrain, como el grupo de investigación al que pertenecía la doctoranda, firmaron un acuerdo de confidencialidad para no revelar los resultados obtenidos con los dispositivos de neuromarketing.

El presente estudio cumple con las pautas establecidas en la legislación vigente con respecto a la protección de datos de carácter personal (Ley Orgánica 15/1999), así como las pautas de los protocolos estándar éticos detallados en la declaración de la Asociación Médica Mundial de Helsinki (1964), con sus modificaciones posteriores, y del código ético de neuromarketing de Neuromarketing Science & Business Association (s.f.). Todos ellos son necesarios para obtener los datos de los participantes con respeto, responsabilidad y confidencialidad.

Previo al estudio, se otorgó una hoja informativa sobre el objetivo del estudio, los dispositivos que se iban a implementar y el tiempo aproximado de duración de las dos

sesiones. Para no sesgar la investigación, se indicó que se pretendía examinar en general los procesos psicológicos que se emplean al jugar a videojuegos. Esta iba anexada al consentimiento informado, donde se informaba de la voluntariedad del estudio, que la finalidad de la recogida de datos era académica y que se iban a tratar de forma confidencial, además de resaltar que podían abandonar cuando quisieran sin que hubiera ninguna consecuencia negativa al respecto (véase Anexo VIII). Finalmente, destacar que todas las escalas empleadas en los cuestionarios aplicados, así como los test, son públicos y no recaban información sensible de los participantes.

6.2.7. Procedimiento

6.2.7.1. Fase piloto

El objetivo de esta fase fue corroborar el diseño del EP dentro del videojuego, que todos los materiales fueran comprensibles y la correcta colocación, sincronización y adquisición de datos de los dispositivos neuropsicofisiológicos aplicados (seguimiento ocular, registro de la respuesta galvánica de la piel y electroencefalograma).

Los principales cambios fueron: 1) reemplazar las banderolas, usadas en una investigación previa (Aliagas et al., 2021), por vallas publicitarias, 2) cambiar el tono marrón de los elementos donde se insertaron los EP por blanco, para que no se mimetizaran tanto con el entorno y que no pasaran tan desapercibidos, 3) establecer el tiempo máximo de respuesta para la tarea de completar fragmentos de palabras, siendo de 15 segundos.

6.2.7.2. Fase I: Batería de pruebas cognitivas

Esta fase se aplicó grupalmente, de modo que se asignó a cada participante a un ordenador y se pidió que leyeran la hoja informativa y firmaran el consentimiento informado (véase Anexo VIII). Seguidamente, se les explicó que tenían que completar nueve tareas que irían apareciendo sucesivamente a medida que las iban completando en el programa COG-LAB UAM, diseñado por Privado et al. (2008). Se recalcó que si en algún momento necesitaban descansar podrían hacerlo, procurando así que no influyera el cansancio o la carga cognitiva en la realización de las tareas. La duración media de la sesión fue de aproximadamente 1 hora.

Todas las medidas obtenidas en esta fase (memoria de trabajo, memoria a corto plazo y control atencional) quedaron controladas, dado que los diferentes grupos del

estudio presentaron puntuaciones similares en estas medidas, pudiendo consultar la descripción de cada tarea en el Anexo IX.

6.2.7.3. Fase II: Videojuego

La aplicación de esta fase fue individual, donde tanto la experimentadora como cada participante tenían un ordenador asignado, estando ambos conectados entre sí. La duración media aproximada fue de 45 minutos.

Bloque 1. Cuestionario inicial

Se les entregó el cuestionario inicial para que lo rellenasen. Este recogía datos sociodemográficos, así como la experiencia previa de juego, la frecuencia diaria y el disfrute jugando (véase Anexo IV).

Bloque 2. Colocación y calibración de los dispositivos

Esta fase duró unos 10 minutos y se utilizó la aplicación SennsLab para la recogida de datos brutos (véase Figura 6.8). Se siguieron las pautas recomendadas por Bitbrain (2019d) para la correcta implementación y calibración de cada dispositivo.

Figura 6.8. Visor de la aplicación SennsLab durante la ejecución de la tarea



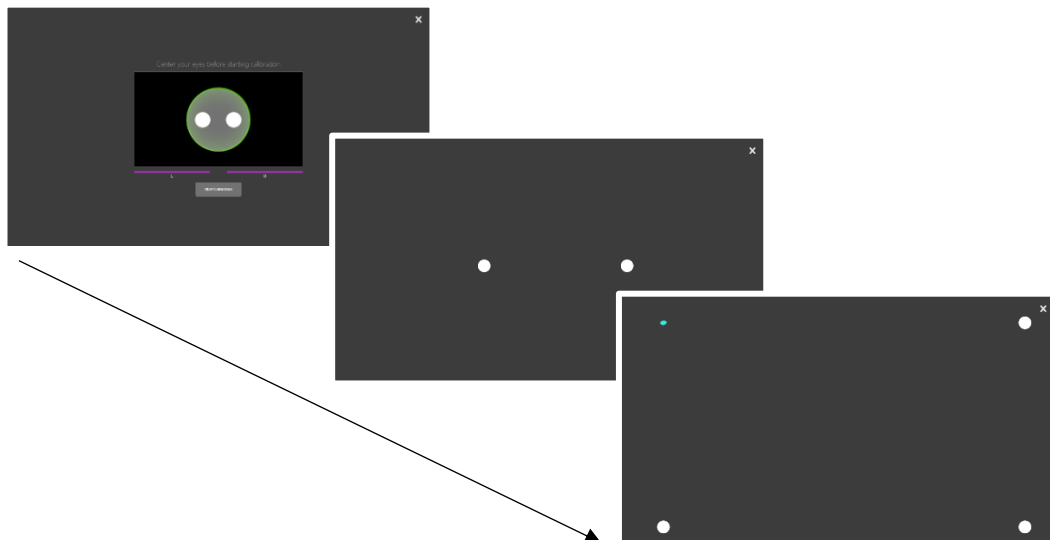
Nota. A) Grupo experimental, B) Botones de ejecución de las tareas, C) Visor de la pantalla del participante y del ET, D) Señales recogidas, E) Participante actual, F) Proceso de las tareas, G) Tiempo total registrado y recogido en la tarea, H) Comprobación de conexión bluetooth y batería de los dispositivos, I) Visor del EEG, J) Visor del GSR.

A) Seguimiento ocular:

Se situó centrado en la parte inferior de la pantalla del participante y, una vez acomodado el aparato, se llevaron a cabo las dos tareas de calibración necesarias para ajustarlo y que se registrase bien la señal.

Se empezó con el programa *Tobii Pro Eye Tracker Manager*. El participante debía quedar centrado con respecto a la pantalla y, para saber si su posición era la correcta, el visor del programa mostraba la ubicación de la cabeza y de los ojos, así como un círculo donde este debía conseguir encajar la cabeza. Cuando el programa consideraba que la posición era la correcta, el círculo se tornaba verde y se podía comenzar con la calibración. La tarea en sí consistía en quedarse mirando fijamente los puntos blancos que aparecían en la pantalla hasta que desaparecían. Al comienzo se veían dos puntos centrales y después cuatro situados uno en cada esquina. Hasta que el participante no había hecho desaparecer todos los puntos no se consideraba que la calibración había sido correcta (véase Figura 6.9).

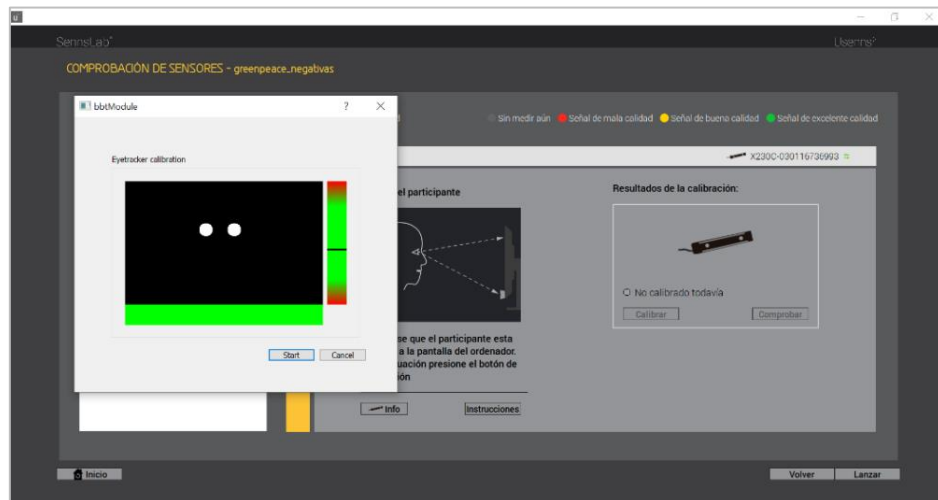
Figura 6.9. *Calibración del dispositivo de seguimiento ocular con el software Tobii-Pro Eye Tracker Manager*



Nota. Captura desde la vista del participante.

La segunda tarea de calibración estaba dentro del software *SennsLab* de la empresa Bitbrain. Esta vez aparecía un punto que iba haciendo un recorrido por la pantalla, de modo que el participante debía seguirlo con la mirada mientras permanecía con la cabeza estática (véase Figura 6.10).

Figura 6.10. *Calibración del dispositivo de seguimiento ocular con el software SennsLab*

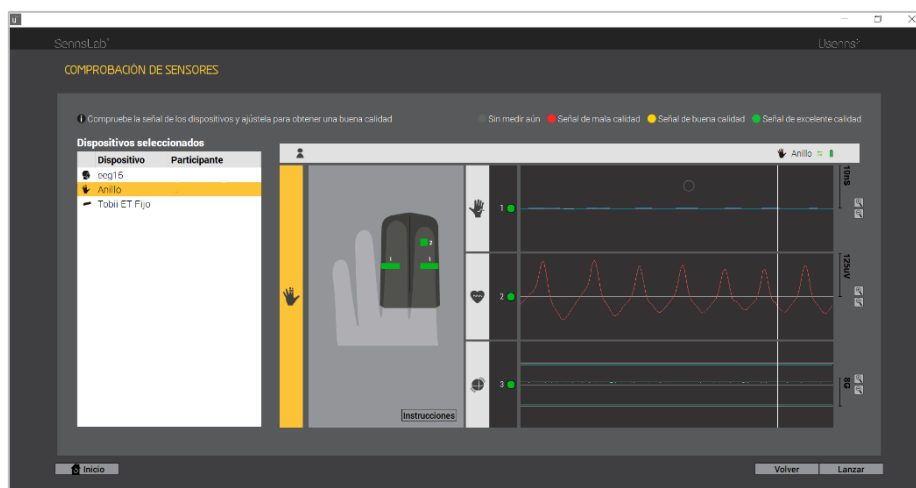


Nota. Captura desde la vista de la experimentadora.

B) Biosensores GSR:

Una vez comprobada la conexión, se le explicaba al participante cómo debía colocárselo. Debía tapar con los dedos índice y corazón de la mano izquierda la ventana y las dos líneas metálicas de la superficie del biosensor. Finalmente, se fijaba la cinta asegurando la posición correcta de los dedos y la comodidad del participante, cerciorándose la investigadora de que en la pantalla del software la calidad de la señal fisiológica recogida era buena (véase Figura 6.11).

Figura 6.11. *Visor de la señal recogida a través de los biosensores GSR*



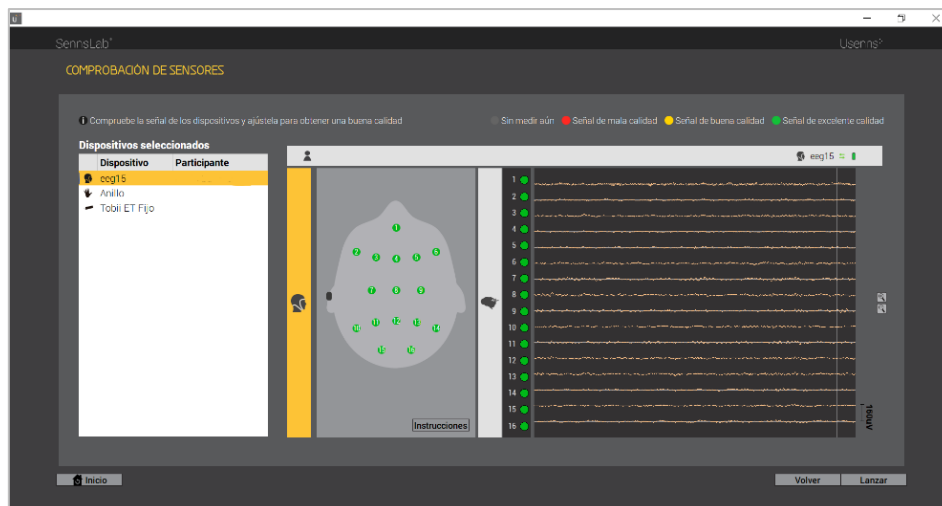
Nota. Captura desde la vista de la experimentadora.

C) Electroencefalograma:

Tras medir el perímetro de la cabeza y seleccionar la talla de gorro adecuada, se colocaba cada sensor en su hueco correspondiente del gorro y se preparaban las 18 esponjas necesarias para los sensores (16 sensores + 1 toma de tierra + 1 lóbulo de la oreja). El modo de preparación fue sumergirlas completamente en agua, enrollarlas hasta obtener un cilindro procurando que no tuvieran exceso de agua y colocarlas dentro del orificio interno de los sensores. Una vez se tenía el gorro con esponjas en todos los sensores, este se colocaba por la frente del participante y se ajustaba hacia atrás hasta que cubría por completo la cabeza. Se constataba que el sensor frontal quedase situado en la mitad de la frente y los laterales simétricamente en relación a la línea central de sensores. Para que el gorro quedase bien ajustado y no se moviera se utilizó la mentonera. Por último, se sujetó una esponja humedecida en el lóbulo de la oreja izquierda con una pinza para que sirviera de punto de referencia en la colocación de los sensores.

Con respecto al amplificador, se introducía el conector del set de sensores en la ranura disponible para ello, escuchando un doble clic y ajustándolo en el velcro de la zona posterior del gorro. Por último, se comprobaba en el software que la señal de todos los canales era la correcta (véase Figura 6.12).

Figura 6.12. *Visor de la señal recogida mediante el electroencefalograma*



Nota. Captura desde la vista de la experimentadora.

Bloque 3. Tarea de familiarización y juego

- 1) Familiarización con la posterior tarea de calibración (55 segundos). El objetivo era habituar al participante con la tarea posterior de calibración, dado que se haría lo

mismo durante un tiempo más prolongado. Se optó por una tarea de cálculo mental para asemejar los procesos cognitivos que serían posteriormente requeridos a la hora de jugar al videojuego. Cada participante tenía que completar una tarea numérica, de modo que a un número aleatorio tenían que irle restando el número 7 consecutivamente hacia atrás, y en voz alta, hasta llegar a cero. Por ejemplo, si les aparecía el número 28, tenían que ir diciendo 28, 21, 14, 7 y 0. Una vez que restasen 7 a la primera cifra, se activaba una cuenta atrás de 30 segundos, siendo el tiempo disponible para hacer los cálculos. Acabado ese tiempo, aparecía una pantalla con la palabra “descanso” durante 10 segundos para que se relajasen. Finalmente, se mostraba otra pantalla con “cerrar ojos” por 15 segundos para que intentaran relajarse lo máximo posible.

- 2) Cerrar ojos 1 (2 minutos). Esta fase permitió conseguir la línea basal de relajación de cada participante.
- 3) Ojos abiertos (2 minutos). Esta tarea era para obtener la línea basal de activación. Tenían que seguir relajándose fijándose en una cruz que aparecía en pantalla. Tanto la fase anterior como esta sirvieron para calcular el pico de la banda alpha individual.
- 4) Tarea de calibración (2 minutos 10 segundos). Se volvió a realizar la tarea de cálculo mental de la fase 1 para calibrar los dispositivos y obtener la línea basal del individuo para todas las métricas que se iban a medir en el videojuego.
- 5) Cerrar ojos 2 (1 minuto). Sirvió para procurar que los participantes volvieran a un estado más relajado tras llevar a cabo la tarea de cuentas.
- 6) Familiarización con el videojuego (1 minuto 15 segundos). Se presentó un videojuego similar de aspecto al de interés como entrenamiento. El propósito era familiarizarse con los controles y con la tarea de juego posterior que tendrían que llevar a cabo. Tras completar una vuelta del circuito, aparecía la pantalla descanso por 10 segundos. No se mostraron marcas publicitarias.
- 7) Jugar al videojuego (4 minutos 10 segundos). Esta fase era la tarea objetivo. Se asignó aleatoriamente a los participantes a una de las nueve versiones del videojuego, correspondientes a las cinco condiciones experimentales. Recordar que había nueve porque, para que no hubiera efectos en el orden de presentación de las marcas dentro de los cuatro videojuegos con EP, se alternaron la presentación de las dos marcas. Así, la mitad veía la familiar primero y la otra mitad la no familiar. Por tanto, se

asumía que las posibles diferencias que pudieran darse por el orden de visualización de las marcas quedarían anuladas.

Antes de jugar se explicaba que se iba a jugar a un videojuego que estaba en desarrollo, leyendo una historia para involucrar a los participantes y para despistarles con respecto al objetivo de la investigación. La temática consistió en que una tormenta de arena había arrasado la zona de Buq buq, por lo que se les necesitaba para salvar a los supervivientes que quedaban. Esto se conseguía completando el circuito lo más rápido posible y, tras cada vuelta, se les indicaba el número de personas que salvaban, el cual salía al azar. Después, se jugaba durante aproximadamente 4 minutos, uno por vuelta, y tras acabar se mostraba la pantalla de descanso por 10 segundos.

Bloque 4. Tarea de elección implícita

Se presentó una pregunta de opción múltiple con las cuatro marcas utilizadas como EP junto a otras quince distractoras. Siguiendo las indicaciones de la pregunta planteada, los participantes señalaron aquellas que consideraron que verían en la casa de su vecino. El tiempo medio total de duración fue de 1 minuto.

Bloque 5. Cuestionario sobre la experiencia de jugar al videojuego

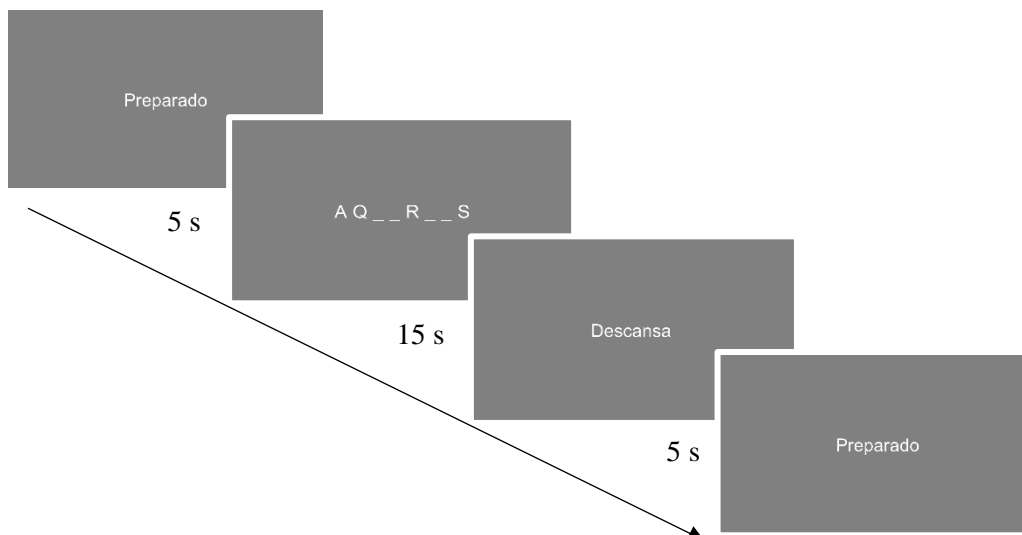
Se les comunicó que tenían que contestar vía *online* un cuestionario sobre cómo se habían sentido mientras jugaban y al acabar de jugar. Sirvió a modo de distracción entre tareas en las que se presentaban marcas publicitarias y tardaron en rellenarlo alrededor de 2 minutos y 40 segundos.

Bloque 6. Tarea de completar fragmentos de palabras

Siguiendo con las pautas de los estudios de Yang et al. (2006) y Yeu et al. (2013), se situó esta prueba después de haber realizado la tarea de elección implícita. El procedimiento seguido dentro de la tarea consistía en la aparición de una pantalla de “preparado” durante cinco segundos, seguida de la palabra a completar y finalmente otra con la palabra “descanso” por otros 5 segundos. El tiempo para rellenar la palabra de interés fue de unos 15 segundos, establecidos tras las pruebas piloto y siguiendo las pautas de Rajaram y Roediger (1993), de modo que si el participante no contestaba en ese periodo se saltaba a la siguiente pantalla. Una vez el participante tenía una palabra que encajase en los fragmentos, tenía que escribir la palabra entera y darle a la tecla “enter”

lo más rápido que pudiera (véase Figura 6.13). Se avisó que las palabras podrían estar en otro idioma distinto al español, incidiendo en que escribieran la primera palabra que les viniera a la mente y encajara. En total, la duración de la tarea fue de aproximadamente 4 minutos 25 segundos. El orden de presentación de las palabras fue aleatorio y antes de comenzar con la tarea se les puso una tarea de entrenamiento.

Figura 6.13. *Proceso seguido en la tarea de completar fragmentos de palabras*



Bloque 7. Cuestionario final

Se aplicó para recabar el resto de variables dependientes a medir (véase Anexo V). Nótese que se ha incluido en anexos solamente el del grupo control porque la única diferencia entre los otros cuatro grupos experimentales es que, en los dos grupos de refrescos se evalúa la actitud hacia las marcas Aquarius y Appletiser, mientras que en los otros dos de deportes se valoran Nike y Avia. La duración media aproximada fue de unos 7 minutos 30 segundos.

6.2.8. Análisis de datos

Los programas utilizados han sido Excel 16, el programa estadístico IBM SPSS Statistics versión 25 para Windows y el programa AMOS V.7.0 (Arbuckle, 2006).

Con respecto a la obtención de las mediciones de los dispositivos propios de la Neurociencia del consumo, se contó con la ayuda de la empresa Bitbrain en el filtrado de los datos y la obtención de estas. Puede consultarse el procedimiento detallado de la

consecución de cada variable en el Anexo X. A grandes rasgos el proceso seguido en cada dispositivo fue:

- 1) Métricas del seguimiento ocular. Se emplearon dos algoritmos: la interpolación de relleno de huecos *gap fill-in* y el de clasificación de la velocidad *Velocity - Threshold Identification* (I-VT). El primero analiza los datos recopilados de cada ojo por separado y ayuda a rellenar la información en esos “huecos” donde se han perdido datos o los mantiene como ruido o datos perdidos, tomando como base la “longitud máxima del espacio” (75 ms). El segundo clasifica los movimientos oculares según los cambios de dirección de los ojos, agrupándolos según si son sacadas o fijaciones y cuya unidad de medida son grados visuales por segundo ($^{\circ}/s$). Para ello, establece un umbral de velocidad donde valores inferiores a $30^{\circ}/s$ se considera que son fijaciones y superiores sacadas. Una vez obtenidas las fijaciones se calculan las métricas concretas del seguimiento ocular.
- 2) Métricas de los biosensores GSR. Se aplicaron diversos filtros para eliminar el ruido que pudieron captar los sensores y obtener así una “señal limpia” de la respuesta galvánica de la piel, la cual se transformará a porcentajes para poder hacer una mejor interpretación de los resultados obtenidos. La frecuencia de muestreo fue de 16 datos por segundo.
- 3) Electroencefalograma. Cuando se recoge la actividad eléctrica del cerebro puede ocurrir que los sensores perciban un tipo de actividad que no provenga de este, que es lo que se denomina “ruido” y puede provenir tanto del propio participante como del ambiente que le rodea. Teniendo esto en cuenta, se usan diversos filtros para “limpiar la señal eléctrica cerebral”, la cual se recogió con una frecuencia de muestreo de 256Hz, eliminando todos aquellos ensayos cuya impedancia estuviera por debajo de 5Ω . Después, los datos “buenos” de la señal se transformaron a porcentajes para su posterior análisis.

6.2.8.1. Análisis descriptivo

Posteriormente, se llevó a cabo un análisis descriptivo tanto de las variables sociodemográficas, como de todas las demás variables recogidas. En concreto, se presentan las frecuencias y/o porcentajes del sexo, el nivel educativo, de si habían jugado alguna vez a videojuegos y de sus hábitos de juego actuales. Para la edad y el resto de variables dependientes se calcularon los estadísticos de tendencia central (media), la

variabilidad (desviación típica), la asimetría y la curtosis. Los índices de asimetría y curtosis permitieron comprobar si las variables se distribuían normalmente. Para obtenerlos, se dividieron los valores de asimetría y curtosis entre sus respectivos errores típicos (Pardo y San Martín, 2010).

6.2.8.2. Análisis inferencial

Se continuó con el análisis inferencial para dar respuesta a las hipótesis de la investigación, así como para confirmar si las variables potencialmente contaminadoras estaban controladas y las manipuladas correctamente diseñadas. Para ello, se tuvo en cuenta un nivel de confianza del 95% por lo que el p -valor experimental se ha comparado con un nivel de significación del 5%. Asimismo, para se calculó el tamaño del efecto ($\eta^2_{parcial}$) de acuerdo a la d de Cohen para conocer la magnitud de las diferencias encontradas estadísticamente, considerando bajo los valores $\leq 0,20$, medio para 0,50 y alto para $\geq 0,80$ (Cohen, 1992).

6.2.8.2.1. Análisis preliminares

Una prueba t de *student* de muestras relacionadas se aplicó para corroborar que no había diferencias estadísticamente significativas en la manipulación de la familiaridad y el agrado de las marcas emplazadas. Después, se calcularon ANOVAs de un factor de medidas independientes para ver la relación entre las medias de cada variable potencialmente contaminadora y la condición experimental. En concreto las variables analizadas fueron: memoria a corto plazo, memoria de trabajo, control atencional, involucración y consumo con la categoría de producto, experiencia previa, frecuencia de juego, disfrute jugando, actitud hacia el videojuego, la actitud hacia el IGA en el videojuego y la actitud hacia el IGA en general.

Seguidamente, se aplicó la Teoría de la Detección de Señales (TDS) en todas las variables relativas a la memoria que se recogieron declaradamente: recuerdo, reconocimiento, elección implícita y tarea de completar fragmentos de palabras. Analizando así los aciertos y falsas alarmas mediante las curvas ROC (*receiver operating characteristic curve*).

6.2.8.2.2. Correlaciones

Mediante la correlación bivariada de Pearson, se analizaron las posibles relaciones entre las variables dependientes recogidas, es decir, entre las de memoria explícita, memoria implícita, actitud hacia la marca e intención de compra.

6.2.8.2.3. ANOVAs

Se calcularon ANOVAs mixtos de dos factores intersujetos (posición y congruencia) y uno intrasujetos (familiaridad) para cada variable dependiente, permitiendo así indagar si había diferencias entre los cuatro grupos experimentales en función de cómo se diseñó el EP. Nótese que son cuatro condiciones y no cinco porque al grupo control no se le presenta el EP.

6.2.8.2.4. Análisis de modelos de ecuaciones estructurales

Se realizó un análisis de ruta (*path analysis*), siguiendo las pautas de Holmbeck (1997) y Ato y Vallejo (2011) para contrastar el papel de las variables mediadoras (atención visual, carga cognitiva, activación fisiológica, inmersión y *flow*) entre posición y congruencia de la marca, según sea o no familiar.

Se utilizó el procedimiento de máxima verosimilitud para ajustar los diferentes modelos. Los estadísticos de bondad absoluta de ajuste del modelo a los usos de datos empíricos fueron: el cociente χ^2 / gl (Bentler y Bonett, 1980) que indica un buen ajuste con valores menores a 3 y un error cuadrático medio de aproximación (RMSEA) que reflejan un buen ajuste con valores menores a 0,05 (Steiger, 1990). Los índices de ajuste incrementales que comparan el modelo resultante con el modelo nulo fueron: el índice de bondad de ajuste (GFI) (Jöreskog y Sörbom, 1993), el índice de ajuste normalizado (NFI) (Bentler y Bonett, 1980) y el índice de ajuste comparativo (CFI) (Bentler, 1990). Los valores superiores a 0,95 en estos últimos índices señalan un buen ajuste. Cabe destacar que el modelo nulo asume que todos los pesos de regresión son iguales a cero. Por tanto, un buen ajuste implicaría que el modelo empírico (el obtenido y representado en las figuras) es diferente al nulo (el ideal). Además, los índices de parsimonia que evalúan el ajuste del modelo obtenido en función del número de estimadores fueron: el índice de bondad de ajuste de la parsimonia (PGFI) (Jöreskog y Sörbom, 1993) y el índice de ajuste normalizado de parsimonia (PNFI) (James et al., 1982), donde los valores superiores a 0,50 indican un buen ajuste.

Por tanto, primero se verificó el ajuste del modelo de efectos mediacionales y finalmente se comparó el modelo de efectos directos e indirectos con el modelo de efectos mediacionales, interpretando los índices de bondad de ajuste mencionados.

6.3. RESULTADOS

Este apartado se divide en tres partes. Primero, se incluyen los análisis preliminares relativos a la validación de la manipulación de la familiaridad y el agrado, a la verificación del control de las variables potencialmente contaminadoras y al análisis de la TDS y curvas ROC en las variables de memoria explícitas e implícitas recogidas declaradamente. Segundo, se testan los objetivos e hipótesis planteados. Tercero, se presenta una síntesis de los resultados encontrados. Solamente se comentarán las diferencias estadísticamente significativas con objeto de no duplicar la información de las tablas y para resaltar los hallazgos más destacados.

6.3.1. Análisis preliminares

6.3.1.1. Validación de las marcas emplazadas en función de la familiaridad y el agrado

En el presente diseño se tomaron tres variables como independientes: la posición del EP, su congruencia con el videojuego y su familiaridad para los jugadores. Como de las tres únicamente la familiaridad dependía del sujeto, puesto que la decisión de si ubicarlo prominente o no y de si era o no congruente fue del experimentador, se validó solamente la familiaridad preguntado directamente a los participantes. Además, como en el estudio previo se testó la familiaridad y el agrado hacia las marcas, en el estudio principal se ha repetido el proceso para validar ambas variables, utilizando las mismas escalas (familiaridad: α de Cronbach = 0,748; agrado: α de Cronbach = 0,532). De este modo, al analizarlas en dos muestras independientes, antes de hacer el estudio principal y tras haberlo hecho, se consigue así que haya validez cruzada. En concreto, el análisis empleado fue una prueba *t* de muestras relacionadas con un valor de significación de 0,050.

En el sector refrescos, la valoración de Aquarius como familiar fue significativamente mayor ($M = 4,36$, $DT = 0,60$) que la familiaridad de Appletiser ($M = 1,30$, $DT = 0,67$, $t(95) = 32,05$, $p < 0,001$). En cuanto al agrado, la valoración de Aquarius fue significativamente mayor ($M = 4,90$, $DT = 1,65$) que la de Appletiser ($M = 3,78$, $DT = 0,78$, $t(95) = 6,30$, $p < 0,001$).

En el sector deportivo, la valoración de Nike como familiar fue significativamente mayor ($M = 4,39$, $DT = 0,580$) que la familiaridad de Avia ($M = 1,21$, $DT = 0,43$, $t(95) = 47,44$, $p < 0,001$). En cuanto al agrado, la valoración de Nike como agradable fue

significativamente mayor ($M = 5,03$, $DT = 1,47$) que la de Avia ($M = 3,58$, $DT = 0,89$, $t(95) = 9,50$, $p < 0,001$).

Se puede concluir por tanto que las cuatro marcas quedaron controladas según su familiaridad y agrado.

6.3.1.2. Control de variables potencialmente contaminadoras

El objetivo era controlar el efecto de las variables potencialmente contaminadoras en las variables dependientes medidas. Para ello, se analizó si los diferentes grupos experimentales puntuaban igual en las variables contaminadoras mediante ANOVAs de un factor de medidas independientes.

En cuanto a la distribución, la involucración con el sector refrescos, la actitud hacia el IGA en general y la actitud hacia el videojuego presentan una distribución normal según los índices de asimetría y curtosis (entre $\pm 1,96$), como se puede ver en la Tabla 6.9. Además, la memoria a corto plazo y el consumo del sector deportivo no presentaron homocedasticidad en la prueba de Levene. En cualquier caso, la prueba del ANOVA es muy robusta ante el incumplimiento de estos supuestos cuando los tamaños de los grupos son similares, como sucede en el presente estudio (Pardo y San Martín, 2010).

Los estadísticos descriptivos indican que todos los participantes tenían experiencia previa de juego, aunque era muy baja dado que, aunque afirmaban disfrutar jugando, la frecuencia de juego rondaba los 34 minutos al día. De este modo, jugaban aproximadamente 3,97 horas a la semana, una cifra inferior a las 7,51 horas semanales que indicaban los datos globales en España (AEVI, 2020).

Asimismo, tanto la implicación con el sector refrescos y el deportivo, así como el consumo de ambos, tenían medias similares, indicando que la predilección por ambos fue parecida. Por tanto, se confirmó la congruencia de los sectores de consumo para el público objetivo seleccionado. Además, la actitud hacia el IGA en general y hacia su aparición en el videojuego tampoco difirió apenas, donde la actitud hacia el videojuego fue bastante positiva.

La prueba del ANOVA indicó que no hubo diferencias estadísticamente significativas en ninguna de las variables contaminadoras ($p > 0,050$) y los tamaños del efecto fueron muy bajos (η^2 parcial hasta 0,04), quedando así controladas (véase Tabla 6.9).

Tabla 6.9. Resumen estadístico y distribución de las variables potencialmente contaminadoras con respecto a la formación de las condiciones experimentales

Medida	M	DT	Z _A	Z _C	Prueba de Levene	Efecto intersujetos
Memoria a corto plazo	50,54	7,93	-1,96*	0,04	$F(4,155) = 3,04, p = 0,019^*$	$F(4,155) = 0,83, p = 0,509, \eta^2_{parcial} = 0,02$
Memoria de trabajo	57,42	7,30	-2,41*	-1,15	$F(4,155) = 0,48, p = 0,751$	$F(4,155) = 0,57, p = 0,686, \eta^2_{parcial} = 0,02$
Control atencional	681,62	89,30	4,49*	2,73*	$F(4,155) = 0,94, p = 0,444$	$F(4,155) = 0,95, p = 0,436, \eta^2_{parcial} = 0,03$
Involucración con el sector refrescos	4,09	1,55	-1,73	-1,70	$F(4,155) = 0,69, p = 0,602$	$F(4,155) = 0,16, p = 0,960, \eta^2_{parcial} = 0,00$
Involucración con el sector deportivo	4,67	1,51	-3,63*	-0,25	$F(4,155) = 1,60, p = 0,177$	$F(4,155) = 0,99, p = 0,413, \eta^2_{parcial} = 0,03$
Consumo del sector refrescos	4,31	1,74	-0,81	-2,45*	$F(4,155) = 0,78, p = 0,539$	$F(4,155) = 0,53, p = 0,716, \eta^2_{parcial} = 0,01$
Consumo del sector deportivo	4,94	1,52	-3,66*	-0,97	$F(4,155) = 3,37, p = 0,011^*$	$F(4,155) = 0,90, p = 0,466, \eta^2_{parcial} = 0,02$
Experiencia previa de juego	8,70	4,02	3,26*	0,18	$F(4,155) = 0,72, p = 0,578$	$F(4,155) = 1,50, p = 0,206, \eta^2_{parcial} = 0,04$
Frecuencia de juego	34,34	28,10	8,82*	12,73*	$F(4,155) = 1,85, p = 0,123$	$F(4,155) = 0,90, p = 0,467, \eta^2_{parcial} = 0,02$
Disfrute jugando	3,20	0,94	-2,39*	-0,43	$F(4,155) = 1,85, p = 0,123$	$F(4,155) = 0,28, p = 0,890, \eta^2_{parcial} = 0,01$
Actitud hacia el IGA en general	3,17	0,81	-1,06	-0,75	$F(4,155) = 1,19, p = 0,318$	$F(4,155) = 0,58, p = 0,676, \eta^2_{parcial} = 0,02$
Actitud hacia el IGA en el videojuego	3,43	1,59	-0,82	-2,41*	$F(4,155) = 1,18, p = 0,950$	$F(4,155) = 1,50, p = 0,204, \eta^2_{parcial} = 0,04$
Actitud hacia el videojuego	4,24	1,11	-1,80	-0,31	$F(4,155) = 1,16, p = 0,331$	$F(4,155) = 1,06, p = 0,377, \eta^2_{parcial} = 0,03$

Nota. Z_A = índice tipificado de asimetría; Z_C = índice tipificado de curtosis.

* $p \leq 0,050$.

6.3.1.3. Control de potenciales falsas alarmas en la memorización de las marcas emplazadas

El objetivo de este apartado fue comprobar que los grupos experimentales presentaban el patrón esperado en las variables de memoria, es decir, que hubiera mayores tasas de acierto que falsas alarmas en las tareas de memoria explícita e implícita en los

grupos experimentales. Asimismo, se comprobó que no hubiera falsas alarmas en el grupo control, dado que no estuvieron expuestos al EP. De este modo, se aplicó la Teoría de la detección de señales (TDS) y se analizaron las curvas operativas del receptor o curvas ROC (véase Anexo XI). Ambos permiten discriminar entre si se ha contestado a la tarea porque se retenía la información previamente presentada en el videojuego o si ha habido sesgos en las respuestas (Banks, 1970). Pueden consultarse los cuatro tipos de respuesta en la Tabla 6.10.

Tabla 6.10. *La matriz de decisión de la TDS*

		Aparición de la marca en el videojuego jugado	
		Presente	Ausente
Respuesta	Sí	Acierto	Falsa alarma
	No	Omisión	Rechazo correcto

Nota. Los aciertos y omisiones son complementarios y se calculan en base $n = 64$. A su vez, las falsas alarmas y los rechazos correctos también son complementarios, donde $n = 96$.

Se consideró que el patrón ideal era aquel en el que la curva tenía un área mayor a 0,50, pues se considera que ese valor se espera cuando las respuestas son al azar. De este modo, valores de $p \leq 0,050$ indicaron que la tarea se había realizado correctamente, mientras que valores superiores se relacionarían con el azar, aceptando la hipótesis de que el área ocupa un 0,50. Además, los valores en los que la sensibilidad y especificidad se parecían más, daban el valor para el que se maximizaban los aciertos y las falsas alarmas. Por tanto, con objeto de clasificar a los participantes entre los que aciertan y fallan en las diferentes variables analizadas con la curva ROC, se estimó una función discriminante empleando como predictor el tiempo total de fijación en cada marca.

En la tarea de **recuerdo**, el área que deja debajo la curva ROC para Aquarius, Appletiser, Nike y Avia, es mayor del que se espera cuando la clasificación es al azar ($p \leq 0,050$), por lo que los sujetos no respondieron al azar (tasa de acierto = 37,50%) y apenas cometieron errores (omisiones o falsas alarmas), tal y como se puede apreciar en la Tabla 6.11 y en las curvas COR del Anexo XI.

Tabla 6.11. *Respuestas en la tarea de recuerdo y valor del área de la curva ROC*

	Aciertos		Falsa alarma		Área de la curva	<i>p</i>
	<i>n</i>	%	<i>n</i>	%		
Aquarius	20	31,25	0	0	0,914	0,000
Appletiser	6	9,36	0	0	0,898	0,001
Nike	20	31,25	0	0	0,817	0,000
Avia	2	3,13	0	0	0,983	0,021

Igualmente, en la tarea de **reconocimiento** el área que deja debajo la curva ROC para Aquarius, Appletiser, Nike y Avia, es mayor del que se espera cuando la clasificación es al azar ($p \leq 0,050$), por lo que los sujetos no respondieron al azar (tasa de acierto = 52,34%) y apenas cometieron errores (omisiones o falsas alarmas), tal y como se puede apreciar en la Tabla 6.12 y en las curvas COR del Anexo XI.

Tabla 6.12. *Respuestas en la tarea de reconocimiento y valor del área de la curva ROC*

	Aciertos		Falsa alarma		Área de la curva	<i>p</i>
	<i>n</i>	%	<i>n</i>	%		
Aquarius	24	37,50	4	4,17	0,914	0,000
Appletiser	20	31,25	3	3,13	0,775	0,001
Nike	21	32,82	2	2,08	0,840	0,000
Avia	2	3,13	0	0,00	0,713	0,014

En cambio, en la tarea de **elección implícita** el área que deja debajo la curva ROC para las cuatro marcas emplazadas es de 0,50, dado que $p \geq 0,050$ en todas ellas. Por tanto, en esta tarea los participantes sí contestaron al azar, tal y como se puede apreciar en la Tabla 6.13 y en las curvas COR del Anexo XI. Contrariamente a lo hallado en estudios previos (Hang y Zhang, 2020; Ho et al., 2011; Law y Braun, 2000; Shapiro et al., 1997), el haber encontrado que una gran mayoría contestó aleatoriamente la tarea pudo deberse a que los participantes podrían haber hecho la tarea basándose en su familiaridad con las marcas mostradas en esta en vez de con la memoria. Por tanto, esta tarea no se consideró en los posteriores análisis de comprobación de hipótesis.

Tabla 6.13. *Respuestas en la tarea de elección implícita y valor del área de la curva ROC*

	Aciertos		Falsa alarma		Área de la curva	<i>p</i>
	<i>n</i>	%	<i>n</i>	%		
Aquarius	24	37,50	56	58,33	0,441	0,425
Appletiser	2	3,13	4	4,17	0,746	0,240
Nike	30	46,88	49	49,71	0,513	0,866
Avia	3	4,69	1	1,04	0,749	0,149

Del mismo modo, en la tarea de **completar fragmentos de palabras** el área que deja debajo la curva ROC para las cuatro marcas emplazadas es de 0,50, dado que $p \geq 0,050$ en todas ellas. Por tanto, en esta tarea los participantes contestaron al azar, tal y como se puede apreciar en la Tabla 6.14 y en las curvas COR del Anexo XI. Similar a lo encontrado en la tarea anterior, tenían que llevar a cabo la tarea sin que se les explicitase que las palabras a completar eran marcas comerciales. Quizás, como los nombres de las marcas estaban en otro idioma distinto al español fue más difícil recuperarlas de la memoria y, hasta que no se dieron cuenta de que eran marcas, siguieron buscando palabras aleatorias que encajaran en el fragmento. De todos modos, se les indicó antes de la tarea que no tenían por qué estar en español las palabras. Por tanto, esta tarea no se consideró en los posteriores análisis de comprobación de hipótesis.

Tabla 6.14. *Respuestas en la tarea de completar fragmentos de palabras y valor del área de la curva ROC*

	Aciertos		Falsa alarma		Área de la curva	<i>p</i>
	<i>n</i>	%	<i>n</i>	%		
Aquarius	54	84,38	90	93,75	0,586	0,409
Appletiser	9	14,06	12	12,50	0,584	0,421
Nike	21	32,82	30	31,25	0,459	0,603
Avia	5	7,81	10	10,42	0,560	0,660

6.3.2. Contraste de hipótesis

6.3.2.1. Correlaciones

Se analizó la posible relación entre la memorización, la actitud y la intención de compra de las marcas emplazadas mediante las correlaciones de Pearson (véase Tabla 6.15).

Tabla 6.15. Estadísticos descriptivos y correlaciones entre las variables dependientes

Variables	M	DT	N	1	2	3	4	5
1. Recuerdo	0,08	0,14	160	—				
2. Reconocimiento	0,15	0,19	160	0,68**	—			
3. Codificación en la memoria ^a	7,74	5,01	76	0,19	0,18	—		
4. Actitud hacia la marca ^b	4,36	0,82	160	0,06	0,06	0,04	—	
5. Intención de compra	3,56	0,97	160	-0,02	-0,04	0,24*	0,37**	—

^a Variable medida en porcentaje. El $n = 76$ refleja a los participantes de los que se registró correctamente la señal mediante el electroencefalograma.

^b Se calcula haciendo la media de las cuatro variables de actitud hacia la marca correspondientes a cada una de las cuatro marcas emplazadas.

* $p \leq 0,050$; ** $p \leq 0,010$.

Como puede verse en la Tabla 6.15, el cálculo de la correlación de Pearson mostró que no hubo diferencias estadísticamente significativas entre las medidas de memoria explícitas (recuerdo y reconocimiento) e implícitas (codificación), confirmándose la H1.1. Además, en las medidas de memoria explícitas sí hubo correlación estadísticamente significativa y positiva entre el recuerdo y el reconocimiento de las marcas emplazadas con un tamaño del efecto medio ($r = 0,68$, $p < 0,001$).

Tampoco se encontró relación entre las medidas de memoria explícitas y la actitud hacia la marca, ni entre la implícita y la actitud hacia la marca, rechazándose la H1.2. Sin embargo, sí se halló una correlación positiva de la actitud hacia la marca con la intención de compra, con un tamaño del efecto medio ($r = 0,37$, $p < 0,001$), confirmando la H1.3. Igualmente, hubo una relación positiva entre la intención de compra y la codificación en la memoria con un tamaño del efecto medio ($r = 0,24$, $p < 0,050$), pero no hubo relación con las medidas explícitas. Por ello, se confirma parcialmente la H1.4.

6.3.2.2. ANOVAs mixtos

Se calcularon ANOVAs mixtos con la posición y la congruencia como factores independientes, y la familiaridad como factor de medidas repetidas para todas las variables dependientes.

6.3.2.2.1. Recuerdo (medida cognitiva)

Solamente hubo un efecto principal de la familiaridad con un tamaño del efecto medio ($\eta^2_{parcial} = 0,24$), habiendo mayor recuerdo para las marcas familiares ($M = 0,31$, $DT = 0,04$) que para las no familiares ($M = 0,06$, $DT = 0,02$). Por tanto, no se confirma la H2.1, dado que no hubo mayor recuerdo para las marcas congruentes y familiares presentadas en una posición central en la escena (véase Tabla 6.16). Además, aunque en la prueba de Levene no se cumple el supuesto de homocedasticidad en las marcas no familiares, el ANOVA es una prueba muy robusta frente al incumplimiento de este supuesto cuando los tamaños de los grupos son similares, como sucede en el presente estudio (Pardo y San Martín, 2010).

Tabla 6.16. Resultados del ANOVA mixto para la prueba de recuerdo

Medida	Efecto intrasujetos
Recuerdo	Familiaridad $F(1,124) = 38,81, p < 0,001^{***}, \eta^2_{parcial} = 0,24$
	Familiaridad*Posición $F(1,124) = 1,36, p = 0,245, \eta^2_{parcial} = 0,01$
	Familiaridad*Congruencia $F(1,124) = 0,61, p = 0,438, \eta^2_{parcial} = 0,01$
	Familiaridad*Posición*Congruencia $F(1,124) = 0,15, p = 0,698, \eta^2_{parcial} = 0,00$
	Efecto intersujetos
	Posición $F(1,124) = 0,09, p = 0,766, \eta^2_{parcial} = 0,00$
	Congruencia $F(1,124) = 0,36, p = 0,552, \eta^2_{parcial} = 0,00$
	Posición*Congruencia $F(1,124) = 0,80, p = 0,373, \eta^2_{parcial} = 0,01$
	Prueba de Box $F(9, 176205,994) = 2,11, p = 0,025^*$
	Prueba de Levene Familiar: $F(3,124) = 1,51, p = 0,215$ No familiar: $F(3,124) = 4,32, p = 0,006^{**}$

* $p \leq 0,050$; ** $p \leq 0,01$; *** $p \leq 0,001$.

6.3.2.2.2. Reconocimiento (medida cognitiva)

No hubo ninguna diferencia estadísticamente significativa en el reconocimiento de las marcas emplazadas en función de las condiciones experimentales consideradas (véase la Tabla 6.17). Consecuentemente, la H2.1 no se confirma dado que se esperaba mayor reconocimiento cuando se emplazaban las marcas congruentes y familiares en una posición central.

Tabla 6.17. Resultados del ANOVA mixto para la prueba de reconocimiento

Medida	Efecto intrasujetos	
Reconocimiento	Familiaridad	$F(1,124) = 0,95, p = 0,333, \eta^2_{parcial} = 0,01$
	Familiaridad*Posición	$F(1,124) = 0,02, p = 0,890, \eta^2_{parcial} = 0,00$
	Familiaridad*Congruencia	$F(1,124) = 0,95, p = 0,333, \eta^2_{parcial} = 0,01$
	Familiaridad*Posición*Congruencia	$F(1,124) = 0,68, p = 0,677, \eta^2_{parcial} = 0,00$
	Efecto intersujetos	
	Posición	$F(1,124) = 0,30, p = 0,586, \eta^2_{parcial} = 0,00$
	Congruencia	$F(1,124) = 0,97, p = 0,328, \eta^2_{parcial} = 0,01$
	Posición*Congruencia	$F(1,124) = 0,30, p = 0,586, \eta^2_{parcial} = 0,00$
	Prueba de Box	$F(9, 176205,994) = 5,25, p = 0,826$
	Prueba de Levene	Familiar: $F(3,124) = 0,29, p = 0,835$ No familiar: $F(3,124) = 3,01, p = 0,031^*$

* $p \leq 0,050$.**6.3.2.2.3. Codificación en la memoria (medida cognitiva)**

Se encontró interacción entre la familiaridad y la congruencia del EP con un tamaño del efecto bajo ($\eta^2_{parcial} = 0,14$). En concreto, hubo diferencias estadísticamente significativas entre los estímulos no familiares congruentes ($M = 5,90, DT = 1,31$) e incongruentes ($M = 9,94, DT = 1,45$), con una media más alta para los incongruentes (Bonferroni = 4,04, $p = 0,047$). Se adjunta la información detallada en la Tabla 6.18.

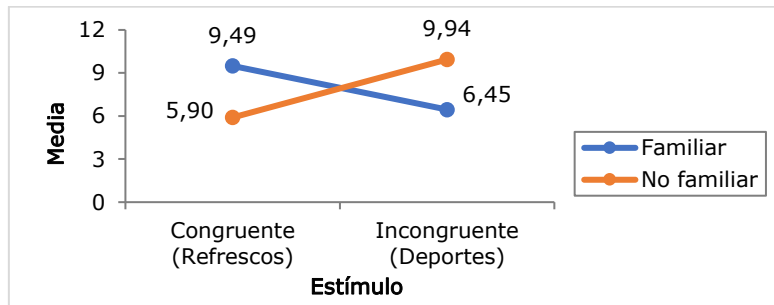
Tabla 6.18. Resultados del ANOVA mixto para la codificación en la memoria

Medida	Efectos intrasujetos	
Codificación en la memoria	Familiaridad	$F(1,32) = 0,00, p = 0,974, \eta^2_{parcial} = 0,00$
	Familiaridad*Posición	$F(1,32) = 0,01, p = 0,909, \eta^2_{parcial} = 0,00$
	Familiaridad*Congruencia	$F(1,32) = 5,39, p = 0,027^*, \eta^2_{parcial} = 0,14$
	Familiaridad*Posición *Congruencia	$F(1,32) = 0,34, p = 0,565, \eta^2_{parcial} = 0,01$
	Efectos intersujetos	
	Posición	$F(1,32) = 0,21, p = 0,648, \eta^2_{parcial} = 0,01$
	Congruencia	$F(1,32) = 0,07, p = 0,792, \eta^2_{parcial} = 0,00$
	Posición*Congruencia	$F(1,32) = 1,11, p = 0,301, \eta^2_{parcial} = 0,03$
	Prueba de Box	$F(9, 3846,059) = 1,95, p = 0,041^*$
	Prueba de Levene	Familiar: $F(3,32) = 0,17, p = 0,915$ No familiar: $F(3,32) = 5,58, p = 0,003^{**}$

* $p \leq 0,050$; ** $p \leq 0,010$.

Como se puede ver en la Figura 6.14, cuando el estímulo no es familiar y es incongruente hay una mayor probabilidad de codificación en la memoria, mientras que cuando es no familiar y congruente hay menor probabilidad de codificación. Este resultado no confirma la H2.2 dado que, aunque se ha encontrado mayor codificación para las marcas incongruentes y no familiares, la posición no ha influido.

Figura 6.14. Codificación en la memoria para la interacción congruencia x familiaridad



6.3.2.2.4. Actitud hacia las marcas emplazadas (medida afectiva)

Se encontraron diferencias estadísticamente significativas en la familiaridad con un tamaño del efecto alto ($\eta^2_{parcial} = 0,40$), a favor de las familiares ($M = 4,92, DT = 0,12$) en vez de las no familiares ($M = 3,77, DT = 0,06$). Consiguientemente, la H2.3 no se confirma, pues se hipotetizó que las marcas congruentes y familiares presentadas en la periferia obtendrían una actitud hacia la marca más positiva. La Tabla 6.19 recoge toda la información detallada.

Tabla 6.19. Resultados del ANOVA mixto para la actitud hacia las marcas emplazadas

Medida	Efecto intrasujetos	
Actitud hacia la marca	Familiaridad	$F(1,124) = 82,27, p < 0,001^{***}, \eta^2_{parcial} = 0,40$
	Familiaridad*Posición	$F(1,124) = 0,474, p = 0,493, \eta^2_{parcial} = 0,00$
	Familiaridad*Congruencia	$F(1,124) = 2,10, p = 0,150, \eta^2_{parcial} = 0,02$
	Familiaridad*Posición*Congruencia	$F(1,124) = 0,24, p = 0,624, \eta^2_{parcial} = 0,00$
	Efecto intersujetos	
	Posición	$F(1,124) = 0,16, p = 0,691, \eta^2_{parcial} = 0,00$
	Congruencia	$F(1,124) = 0,06, p = 0,802, \eta^2_{parcial} = 0,00$
	Posición*Congruencia	$F(1,124) = 0,37, p = 0,544, \eta^2_{parcial} = 0,00$
	Prueba de Box	$F(9, 176205,994) = 5,25, p = 0,826$
	Prueba de Levene	Familiar: $F(3,124) = 0,44, p = 0,722$ No familiar: $F(3,124) = 3,35, p = 0,021^*$

* $p \leq 0,050$; *** $p \leq 0,001$.

6.3.2.2.5. Intención de compra (medida conativa)

No hubo triple interacción entre las variables independientes y la codificación en la memoria con un tamaño del efecto muy bajo ($\eta^2_{parcial} = 0,00$). Tampoco hubo dobles interacciones y el único efecto principal fue el de la familiaridad con un tamaño del efecto alto ($\eta^2_{parcial} = 0,76$), a favor de las familiares ($M = 5,05$, $DT = 0,13$) en vez de las no familiares ($M = 2,04$, $DT = 0,10$). Por tanto, no se confirmó la H2.4. La Tabla 6.20 recoge toda la información detallada.

Tabla 6.20. Resultados del ANOVA mixto para la intención de compra de las marcas emplazadas

Medida	Efecto intrasujetos	
Intención de compra	Familiaridad	$F(1,124) = 387,33$, $p < 0,001^{***}$, $\eta^2_{parcial} = 0,76$
	Familiaridad*Posición	$F(1,124) = 0,00$, $p = 1,000$, $\eta^2_{parcial} = 0,00$
	Familiaridad*Congruencia	$F(1,124) = 0,01$, $p = 0,919$, $\eta^2_{parcial} = 0,00$
	Familiaridad*Posición*Congruencia	$F(1,124) = 0,09$, $p = 0,760$, $\eta^2_{parcial} = 0,00$
	Efecto intersujetos	
	Posición	$F(1,124) = 0,02$, $p = 0,889$, $\eta^2_{parcial} = 0,00$
	Congruencia	$F(1,124) = 0,06$, $p = 0,815$, $\eta^2_{parcial} = 0,00$
	Posición*Congruencia	$F(1,124) = 0,06$, $p = 0,815$, $\eta^2_{parcial} = 0,00$
	Prueba de Box	$F(9, 176205,994) = 12,54$, $p = 0,204$
	Prueba de Levene	Familiar: $F(3,124) = 2,60$, $p = 0,055$ No familiar: $F(3,124) = 1,17$, $p = 0,325$

*** $p \leq 0,001$.

6.3.2.3. Modelos de ecuaciones estructurales para analizar la mediación

Mediante un análisis de ruta (*path analysis*) se contrastó el papel mediador de la atención visual prestada al EP (tiempo total de fijación), la carga cognitiva del EP, la carga cognitiva del jugar al videojuego, la activación fisiológica experimentada durante el videojuego, la inmersión y el *flow*, entre la posición y la congruencia de la marca según sea o no familiar. Para ello, se utilizó el procedimiento de máxima verosimilitud para ajustar los diferentes modelos, donde los estadísticos de bondad absoluta de ajuste del modelo a los usos de datos empíricos pueden consultarse en la Tabla 6.21.

Por tanto, primero se verificó el ajuste del modelo de efectos mediacionales y finalmente se comparó el modelo de efectos directos e indirectos con el modelo de efectos mediacionales. Para ello, se interpretaron los índices de bondad de ajuste indicados en la

Tabla 6.21. En el caso de que no hubiera diferencias entre estos dos últimos modelos, se asume que existe un efecto de mediación y, si hubiera una diferencia, no habría mediación. Este procedimiento se llevó a cabo en todas las variables dependientes: recuerdo, reconocimiento, codificación en la memoria, actitud hacia la marca emplazada e intención de compra.

Tabla 6.21. Interpretación de los índices de bondad de ajuste de los dos modelos contrastados

Modelo	χ^2/gl	GFI	NFI	CFI	PGFI	PNFI	RMSEA	Residuos > $ \pm 2.58 $
Ideal	< 3,00	> 0,95	> 0,95	> 0,95	> 0,50	> 0,50	< 0,05	5%

6.3.2.3.1. Modelo de mediación para el recuerdo

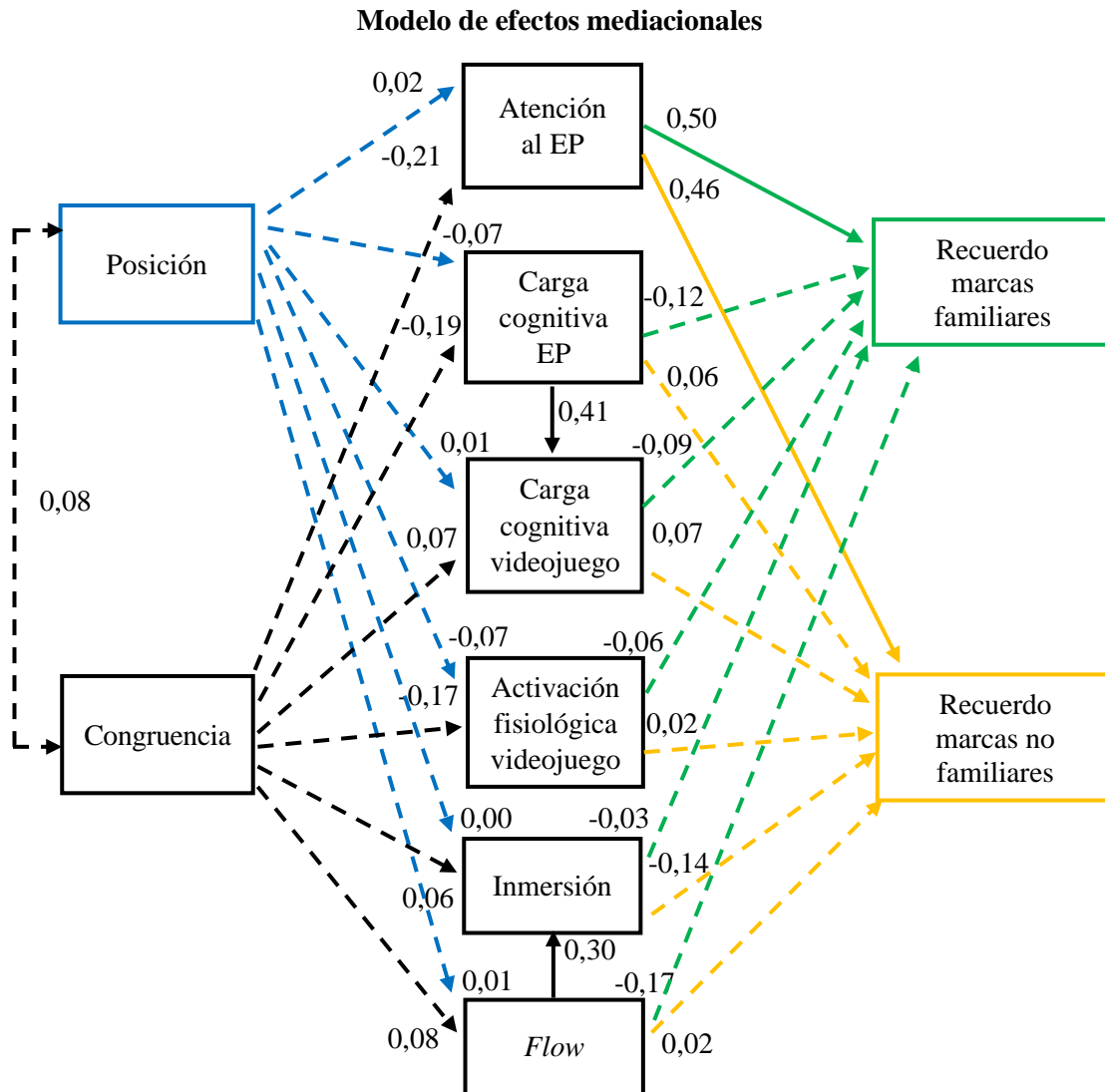
Dado que se utiliza el procedimiento de máxima verosimilitud para estimar los modelos, es necesario cumplir con este supuesto. Los dos modelos contrastados presentaron una distribución normal multivariante utilizando el método de Bollen-Stine (Bollen y Stine, 1993) para 200 muestras ($p = 0,746$). La Tabla 6.22 muestra los índices de bondad de ajuste de los dos modelos contrastados. Ambos modelos tuvieron un ajuste muy bueno a los datos, por lo que para ver si las variables mediadoras mediaban, se compararon el modelo mediacional y el de efectos directos e indirectos.

Tabla 6.22. Índices de bondad de ajuste de los dos modelos contrastados para el recuerdo

Modelo	χ^2/gl	GFI	NFI	CFI	PGFI	PNFI	RMSEA	Residuos > $ \pm 2.58 $
Efectos mediacionales	1,01	0,96	0,82	1,00	0,31	0,33	0,01	0%
Efectos directos e indirectos	1,11	0,96	0,82	0,97	0,28	0,29	0,04	0%

Dicha comparación ofreció diferencias estadísticamente significativas entre ambos modelos ($\Delta\chi^2 (4) = 7,21, p = 0,125$). Al ser el incremento de χ^2 no significativo, se aceptó el modelo que considera que hay efecto mediador de las variables mediadoras entre las variables independientes y las dependientes (Ato y Vallejo, 2011; Holmbeck, 1997), tal y como se ilustra en la Figura 6.15.

Figura 6.15. Ponderaciones de regresión del modelo de efecto mediacional para el recuerdo



Nota. Los pesos de regresión y la correlación son estadísticamente significativos al 5% $> |\pm 0,24|$, indicándose mediante una línea continua.

Al analizar las ponderaciones de regresión estadísticamente significativas del modelo mediacional, se encontró que la atención visual prestada al EP influyó en el recuerdo tanto de las marcas familiares (efecto directo, $r = 0,50$) como de las no familiares (efecto directo, $r = 0,46$). Asimismo, a mayor carga cognitiva del EP, mayor carga cognitiva de jugar al videojuego hubo (efecto directo, $r = 0,41$). Paralelamente, a mayor estado de *flow*, mayor inmersión se experimentó al jugar (efecto directo, $r = 0,30$). Por tanto, el modelo indicó que las variables independientes no predecían los efectos en el resto de variables medidas y que solamente una variable mediadora (atención visual

prestada al EP) explicó el recuerdo de las marcas familiares y no familiares. Por ello, se rechazan todas las H3 dado que no se ha encontrado que medie ni la atención visual prestada al EP (H3.1), ni la carga cognitiva del EP (H3.2), ni la carga cognitiva de jugar al videojuego (H3.3), ni la activación fisiológica generada durante el videojuego (H3.4), ni la inmersión en el videojuego (H3.5), ni el *flow* experimentado al jugar (H3.6).

6.3.2.3.2. Modelo de mediación para el reconocimiento

Los dos modelos contrastados presentaron una distribución normal multivariante ($p = 0,716$). La Tabla 6.23 muestra los índices de bondad de ajuste de los dos modelos contrastados. Ambos tuvieron un ajuste muy bueno a los datos, por lo que, para ver si las variables mediadoras mediaban, se compararon el modelo mediacional y el de efectos directos e indirectos.

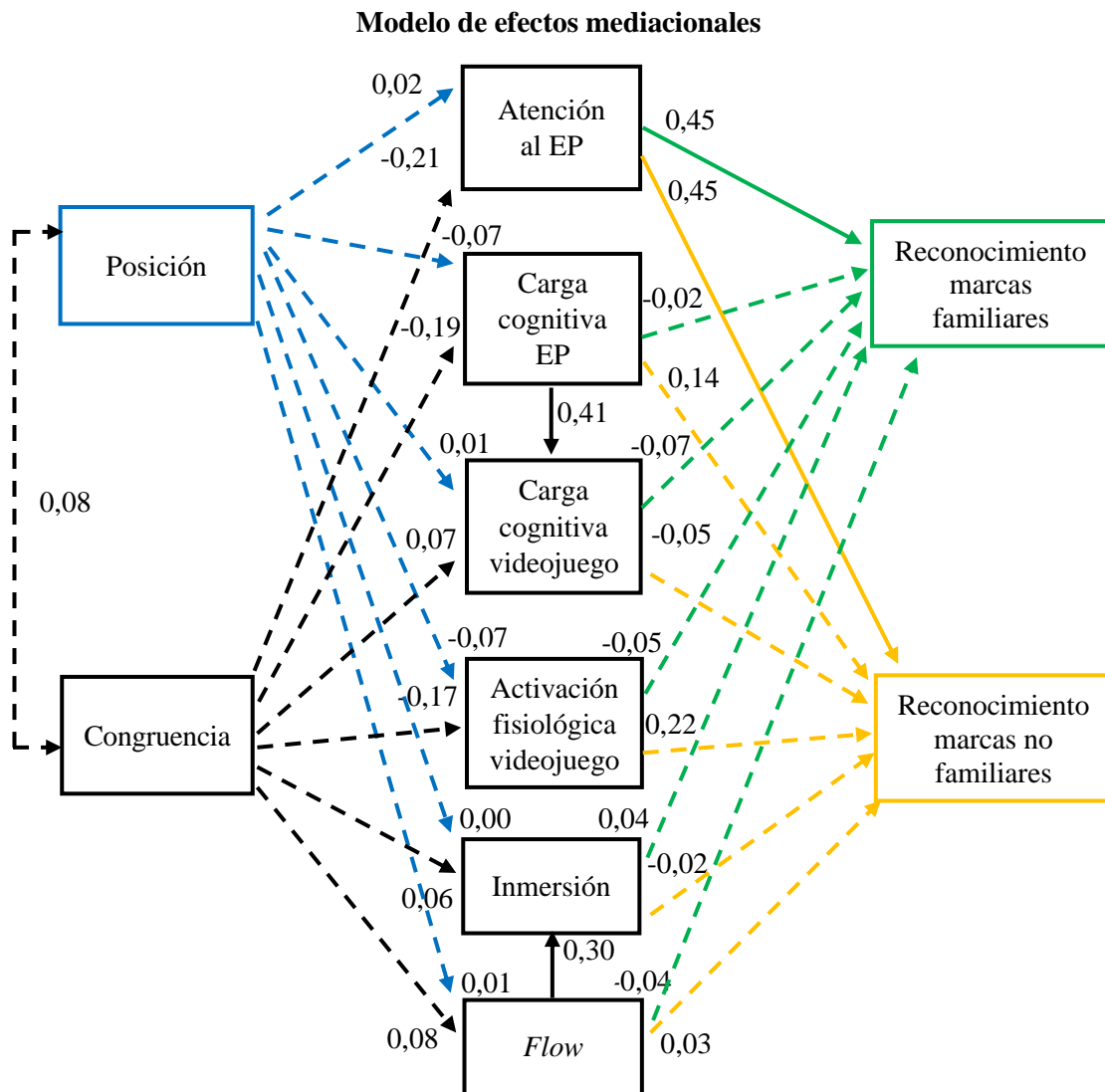
Tabla 6.23. Índices de bondad de ajuste de los dos modelos contrastados para el reconocimiento

Modelo	χ^2/gf	GFI	NFI	CFI	PGFI	PNFI	RMSEA	Residuos > $ \pm 2.58 $
Efectos mediacionales	0,85	0,96	0,83	1,00	0,32	0,33	0,00	0%
Efectos directos e indirectos	0,82	0,97	0,87	1,00	0,25	0,27	0,00	0%

La comparación ofreció diferencias estadísticamente significativas entre ambos modelos ($\Delta\chi^2 (4) = 3,93, p = 0,416$). Al ser el incremento de χ^2 no significativo, se acepta el modelo mediacional, pudiendo consultarse en la Figura 6.16.

Al analizar las ponderaciones de regresión estadísticamente significativas del modelo mediacional, se encontró que la atención visual prestada al EP influyó en el reconocimiento tanto de las marcas familiares (efecto directo, $r = 0,45$) como de las no familiares (efecto directo, $r = 0,45$). Asimismo, a mayor carga cognitiva del EP, mayor carga cognitiva de jugar al videojuego hubo (efecto directo, $r = 0,41$). Paralelamente, a mayor estado de *flow*, mayor inmersión se experimentó al jugar (efecto directo, $r = 0,30$). Por tanto, el modelo indicó que las variables independientes no predecían los efectos en el resto de variables medidas y que solamente una variable mediadora (atención visual prestada al EP) explicó el reconocimiento de las marcas familiares y no familiares. De este modo, se rechazan todas las H3 dado que ninguna variable considerada como mediadora medió.

Figura 6.16. Ponderaciones de regresión del modelo de efecto mediacional para el reconocimiento



Nota. Los pesos de regresión y la correlación son estadísticamente significativos al 5% $> |\pm 0,24|$, indicándose mediante una línea continua.

6.3.2.3.3. Modelo de mediación para la codificación

No pudo calcularse el modelo de ecuaciones estructurales para la variable dependiente codificación en la memoria porque hubo muchos valores perdidos.

6.3.2.3.4. Modelo de mediación para la actitud hacia la marca

Los dos modelos contrastados presentaron una distribución normal multivariante ($p = 0,746$). La Tabla 6.24 muestra un ajuste muy bueno a los datos, por lo que, para ver

si las variables mediadoras mediaban, se compararon el modelo mediacional y el de efectos directos e indirectos.

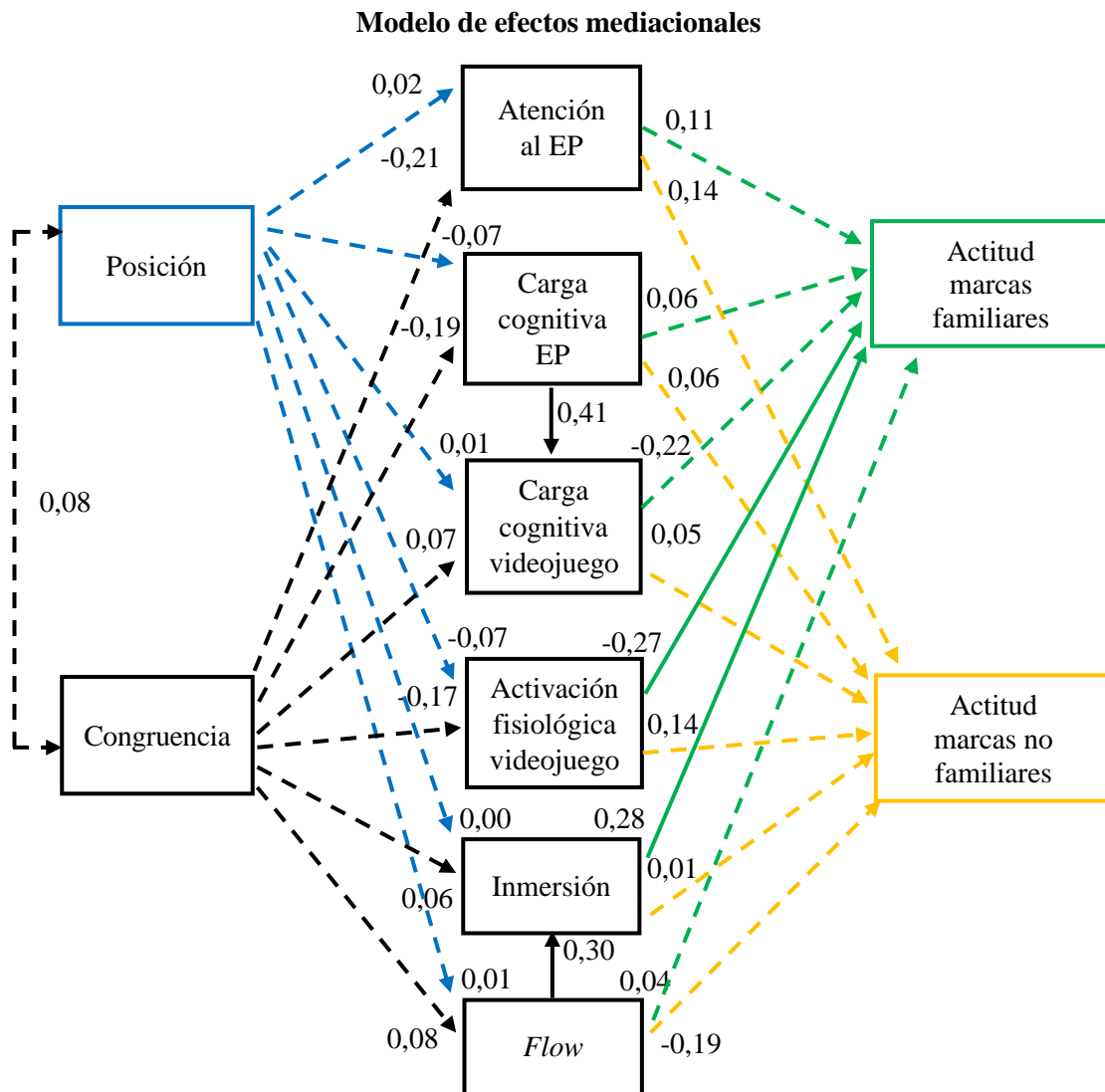
Tabla 6.24. Índices de bondad de ajuste de los dos modelos contrastados para la actitud

Modelo	χ^2/gl	GFI	NFI	CFI	PGFI	PNFI	RMSEA	Residuos > $ \pm 2.58 $
Efectos mediacionales	0,76	0,97	0,75	1,00	0,32	0,30	0,00	0%
Efectos directos e indirectos	0,93	0,97	0,77	1,00	0,25	0,24	0,00	0%

La comparación ofreció diferencias estadísticamente significativas entre ambos modelos ($\Delta\chi^2(4) = 0,79, p = 0,939$). Al ser el incremento de χ^2 no significativo, se aceptó el modelo mediacional, pudiendo consultarse en la Figura 6.17.

Al analizar las ponderaciones de regresión estadísticamente significativas del modelo mediacional, se encontró que a menor activación fisiológica durante el videojuego, la actitud hacia las marcas familiares era más positiva (efecto directo, $r = -0,27$). También se halló que, a mayor inmersión en el videojuego, la actitud hacia las marcas familiares era más positiva (efecto directo, $r = 0,28$). Asimismo, a mayor carga cognitiva del EP, mayor carga cognitiva de jugar al videojuego hubo (efecto directo, $r = 0,41$). Paralelamente, a mayor estado de *flow*, mayor inmersión se experimentaba al jugar (efecto directo, $r = 0,30$). Por tanto, el modelo indicó que las variables independientes no predecían los efectos en el resto de variables medidas y que dos variables mediadoras (activación fisiológica e inmersión durante el videojuego) explicaron la actitud hacia las marcas familiares. Por ende, se rechazan todas las H3 dado que no ninguna variable considerada como mediadora medió.

Figura 6.17. Ponderaciones de regresión del modelo de efecto mediacional para la actitud hacia la marca



Nota. Los pesos de regresión y la correlación son estadísticamente significativos al 5% $> |\pm 0,24|$, indicándose mediante una línea continua.

6.3.2.3.5. Modelo de mediación para la intención de compra

Los dos modelos contrastados presentaron una distribución normal multivariante ($p = 0,791$). La Tabla 6.25 muestra un ajuste muy bueno a los datos, por lo que para ver si las variables mediadoras mediaban, se compararon el modelo mediacional y el de efectos directos e indirectos.

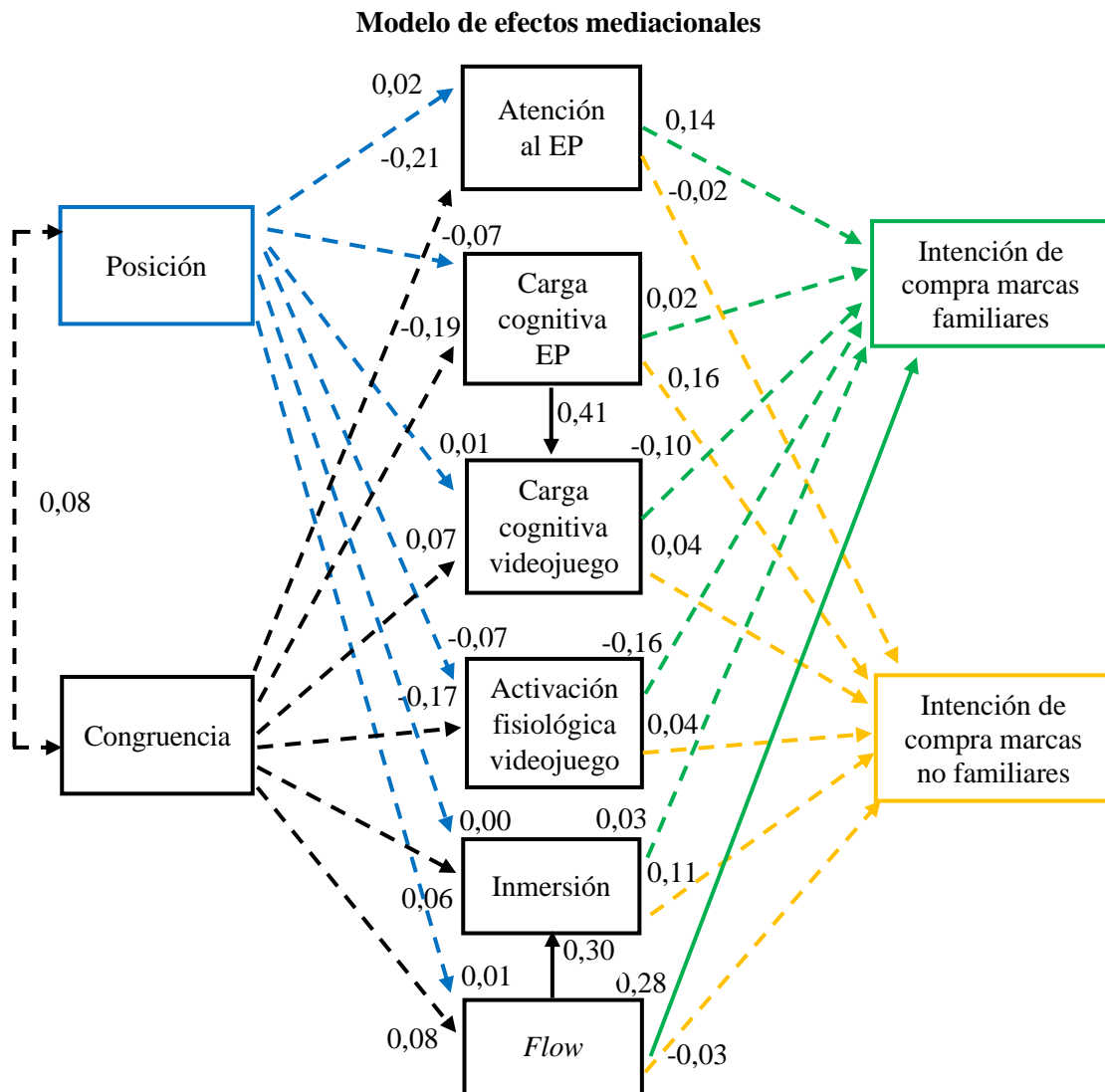
Tabla 6.25. Índices de bondad de ajuste de los dos modelos contrastados para la intención de compra

Modelo	χ^2/gl	GFI	NFI	CFI	PGFI	PNFI	RMSEA	Residuos > $ \pm 2.58 $
Efectos mediacionales	0,71	0,97	0,78	1,00	0,32	0,31	0,00	0%
Efectos directos e indirectos	0,75	0,97	0,82	1,00	0,25	0,25	0,00	0%

La comparación ofreció diferencias estadísticamente significativas entre ambos modelos ($\Delta\chi^2(4) = 2,25, p = 0,690$). Al ser el incremento de χ^2 no significativo, se aceptó el modelo mediacional, pudiendo consultarse en la Figura 6.18.

Al analizar las ponderaciones de regresión estadísticamente significativas del modelo mediacional, se encontró que a mayor *flow* experimentado al jugar, mayor intención de compra había para las marcas familiares (efecto directo, $r = 0,28$). Asimismo, a mayor carga cognitiva del EP, mayor carga cognitiva de jugar al videojuego hubo (efecto directo, $r = 0,41$). Además, a mayor estado de *flow*, mayor inmersión se experimentó al jugar (efecto directo, $r = 0,30$). Por tanto, el modelo indicó que las variables independientes no predecían los efectos en el resto de variables medidas y que solamente una variable mediadora (*flow* experimentado al jugar) explicó que hubiera mayor intención de compra para las marcas familiares. Por ende, se rechazaron todas las H3 dado que ninguna variable considerada como mediadora medió.

Figura 6.18. Ponderaciones de regresión de los tres modelos contrastados para la intención de compra



Nota. Los pesos de regresión y la correlación son estadísticamente significativos al 5% $> |\pm 0,24|$, indicándose mediante una línea continua.

6.3.3. Síntesis de los resultados hallados

En primer lugar, se analizaron las hipótesis de correlación entre la memoria, actitud e intención de compra (véase Tabla 7.1). Se obtuvo que no hubo relación entre las medidas de memoria explícitas y las implícitas (H1.1), aunque sí entre las dos de memoria explícita: recuerdo y reconocimiento. Tampoco hubo entre las medidas de memoria y la actitud hacia la marca (H1.2). Sí hubo una relación estadísticamente significativa y positiva entre la actitud hacia la marca y la intención de comprarla (H1.3), así como entre la codificación de la marca en la memoria y la intención de comprarla (H1.4).

Tabla 7.1. *Resumen de los resultados de las hipótesis de correlación*

Hipótesis	Rechazo	Correlación
1.1. No habrá relación entre la memoria explícita e implícita.	No	✗
1.2. La memoria explícita e implícita se relacionarán positivamente con la actitud hacia la marca.	Sí	✗
1.3. La actitud hacia la marca se relacionará positivamente con la intención de compra.	No	✓
1.4. La memoria explícita e implícita se relacionarán positivamente con la intención de compra.	Parcial	✗ (recuerdo y reconocimiento) ✓ (codificación)

En segundo lugar, se indagó sobre si había interacción entre dónde se ubicaba el EP (centro o periferia), la congruencia de la categoría de producto con la temática del videojuego (refrescos) o su incongruencia (deportes), y si las marcas eran familiares (Aquarius y Nike) o no familiares (Appletiser y Avia), con respecto a las tres medidas de interés (memoria, actitud e intención de compra) (véase Tabla 7.2).

Aunque no se encontró triple interacción entre las variables independientes y las dependientes, sí se hallaron efectos significativos. En concreto, hubo efectos directos a favor de las marcas familiares para: 1) el recuerdo, 2) la actitud y 3) la intención de compra. Asimismo, se detectó una doble interacción, obteniendo mayor codificación para las marcas incongruentes y no familiares.

Tabla 7.2. *Resumen de las hipótesis de interacción*

Hipótesis	Rechazo	Efectos
2.1. Si el EP se presenta en el centro, es congruente y familiar, habrá mayor memoria explícita de las marcas emplazadas.	Sí	<u>Tripe interacción</u> ✗ <u>Doble interacción</u> ✗ <u>Efecto directo</u> ✓ - Mayor recuerdo de marcas familiares
2.2. Si el EP se presenta en el centro, es incongruente y no familiar, habrá mayor codificación en la memoria.	Sí	<u>Tripe interacción</u> ✗ <u>Doble interacción</u> ✓ - Mayor codificación de marcas incongruentes y no familiares <u>Efecto directo</u> ✗
2.3. Si el EP se presenta en la periferia, es congruente y familiar, habrá una actitud más positiva hacia las marcas emplazadas.	Sí	<u>Tripe interacción</u> ✗ <u>Doble interacción</u> ✗ <u>Efecto directo</u> ✓ - Actitud más positiva hacia las marcas familiares

Tabla 7.2 (continuación). *Resumen de las hipótesis de interacción*

Hipótesis	Rechazo	Efectos
2.4. Si el EP se presenta en la periferia, es congruente y familiar, habrá mayor intención de compra de las marcas emplazadas.	Sí	<u>Tripe interacción</u> ✗ <u>Doble interacción</u> ✗ <u>Efecto directo</u> ✓ - Mayor intención de compra de marcas familiares

Finalmente, no se encontró mediación en los modelos mediacionales, ni efectos de las variables independientes sobre las mediadoras, pero sí hubo efectos de algunas variables en las variables dependientes. En concreto: 1) cuanto más tiempo se atendía el EP, mayor recuerdo había tanto de las marcas familiares como de las no familiares, 2) cuanto más tiempo se atendía el EP, mayor reconocimiento había tanto de las marcas familiares como de las no familiares, 3) cuanto menos activado fisiológicamente se estaba durante el videojuego, la actitud hacia las marcas familiares fue más positiva, 4) cuanto más inmerso se estaba en el videojuego, la actitud hacia las marcas familiares fue más positiva, y 5) cuanto más se estuviera en un estado de *flow*, mayor intención de compra futura había de las marcas familiares. Asimismo, se obtuvo que, a mayor carga cognitiva del EP, mayor carga cognitiva durante el videojuego habría, así como que a mayor *flow* experimentado al jugar, mayor inmersión habría.

Capítulo 7:

Discusión general

7.1. DISCUSIÓN DE LA INVESTIGACIÓN PRINCIPAL

El objetivo principal de esta Tesis Doctoral se centró en conocer cómo el emplazamiento de producto de tipo *in-game advertising* consigue ser eficaz al ser aplicado a videojuegos. Para ello, se entendió como eficaz conseguir que la marca emplazada se memorizara explícita e implícitamente, generando actitudes positivas y aumentando la probabilidad de adquisición futura. De este modo: 1) se analizaron las relaciones entre dichas variables (memoria, actitud e intención de compra), 2) se midió la interacción entre variables del diseño del EP (posición, congruencia y familiaridad) y sus respuestas asociadas (memoria, actitud e intención de compra), y 3) se indagó si podría haber ciertas variables (atención visual, carga cognitiva, activación fisiológica, inmersión y *flow*) que durante la ejecución del videojuego podrían mediar entre el diseño del EP y dichas respuestas.

Aunando la información provista en la literatura científica previa y los resultados de la investigación empírica sobre la eficacia de aplicar el EP en videojuegos en forma de *in-game advertising*, se discuten a continuación los hallazgos encontrados.

7.1.1. Discusión de las relaciones entre las principales variables de eficacia del emplazamiento de producto

El **primer objetivo** era conocer qué relación había entre la memorización, la actitud y la intención de compra de las marcas emplazadas como IGA. La mayoría de estudios se han centrado en el análisis de los efectos directos del EP en dichas variables, por lo que se detecta una escasez de información con respecto a si se relacionan unas con otras. Esto se considera relevante dado que un cambio en una de ellas podría afectar a cualquier otra.

En primer lugar, el estudio de la correlación entre las variables de memoria se propuso con la mira de evaluar la importancia de discernir e incluir tareas que midieran declaradamente la memoria, así como otras que accedieran a la parte más implícita o no deliberada sobre la información previamente presentada (Law y Braun, 2000; Schacter,

1987; Serrano Abad y De Balanzó Bono, 2012). De este modo, se consideró que no habría relación entre los dos tipos de memoria al ser dos formas diferentes de acceder a la información almacenada. Tal y como se postuló, los resultados obtenidos indicaron que no hubo relación entre ambos tipos de memoria, confirmado la **hipótesis H1.1** y, por ende, sugiriendo una disociación entre ambos tipos de pruebas. Esto se ve apoyado por autores previos, quienes indicaron que efectivamente había que diferenciar entre ambas (Law y Braun, 2000). Además, como se aplicaron primero las pruebas de memoria implícita, procurando evitar que los participantes se dieran cuenta de que el objetivo era investigar las marcas emplazadas en el videojuego, y las correlaciones fueron débiles y no significativas, se podría concluir que no hubo influencia de las implícitas sobre las explícitas, apoyando así el resultado obtenido.

De otra parte, se encontró una relación positiva entre las variables que conformaban la memoria explícita. Así, a mayor recuerdo de las marcas emplazadas, mayor reconocimiento había. En concreto, hubo mayor tasa de reconocimiento de las marcas emplazadas ($n = 67$, 52,34%) que tasa de recuerdo ($n = 48$, 37,5%). Esto va en línea con el planteamiento de que recuperar es un proceso de mayor dificultad que el reconocimiento, por lo que, si se es capaz de recuperar las marcas de la memoria por haberlas visto durante el videojuego, sería más fácil reconocer el logo de estas cuando se les presente en la tarea (Kintsch, 1970). Autores previos encontraron el mismo resultado, argumentando que el reconocimiento es una medida más sensible a la hora de aprender y/o retener las marcas a pesar de que ambas tareas accedan al mismo tipo de memoria (Law y Braun, 2000).

Con respecto a la relación entre la memorización de las marcas y su actitud, no se encontró ninguna relación ni para la memoria explícita ni para la implícita, rechazándose la **hipótesis H1.2**. Ante la poca literatura al respecto, este resultado confirma lo hallado por Russell (2002b) en series televisivas y parcialmente lo encontrado por Matthes y Naderer (2015) en el IGA, dado que no encontraron efecto del recuerdo con la actitud, pero sí del reconocimiento con la actitud. De hecho, a partir del estudio de Gangadharbatla et al. (2013), se postuló que contar con actitudes previas favorables hacia las marcas emplazadas ayudarían a que se memorizasen más. Teniendo presente la poca evidencia científica hallada en la relación entre estas dos variables en el estudio del EP y en concreto en el IGA, se considera que el no haber encontrado relación pudo deberse a que la actitud que se tiene por una marca es independiente de que se memorice por presentarse en un

videojuego. De hecho, debe tenerse en cuenta que de las cuatro marcas emplazadas solamente dos eran familiares, por lo que de las otras dos no habría una actitud forjada.

En lo concerniente a la relación entre la actitud hacia la marca y la intención de compra, sí se encontró una relación positiva entre ambas, confirmando la **hipótesis H1.3**. Resultados similares fueron obtenidos en estudios previos en videojuegos (Nelson et al., 2004; Zhu y Chang, 2015). Una posible explicación radica en que, como el *target* era afín a las dos categorías de producto presentadas (refrescos y deportes), se estaría más predispuesto a comprar las marcas emplazadas en el videojuego al poder pronosticar qué implicaría emocionalmente y utilitariamente su adquisición y consumo (Keller, 1993). De este modo, las conductas pasadas o experiencias vinculadas a las marcas emplazadas quizás también podrían haber formado parte de dicha decisión, pues estarían asociadas a la actitud hacia la marca y repercutirían en la intención de compra (Haddock y Maio, 2019).

En lo relativo a la relación entre la memoria explícita y la intención de compra de las marcas emplazadas, no se halló relación alguna. Por un lado, este resultado coincide con el de Barnhardt et al. (2016), pero no con lo encontrado por otros autores (Adis y Jun, 2013; Besharat et al., 2013). Estas diferencias podrían explicarse porque el mero hecho de memorizar las marcas y tener cuatro exposiciones a cada marca no fuera suficiente como para que influyera en la intención futura de comprarlas, dado que no se contó con información suficiente como para modificar dicha intención.

Por otro lado, hasta donde se sabe la relación de la memoria implícita con la intención de compra en el área del EP aplicada a videojuegos no ha sido testada, seguramente debido a la falta general de aplicación de pruebas implícitas en el abordaje de esta técnica. Aquí sí que hubo una relación positiva entre la codificación de las marcas en la memoria y la intención de compra. Por tanto, se confirma parcialmente la **hipótesis H1.4** al no haber relación de la intención de compra con la memoria explícita, pero sí con la implícita. Recuérdese que la codificación es un indicador de la probabilidad de haber elaborado información sobre la marca en la memoria de modo que pueda recuperarse en un futuro (Lang, 2000; Schacter, 1987; Venkatraman et al., 2015). Teniendo esto presente, se estima que, si se produce tal procesamiento de las marcas presentadas, la evaluación resultante guiará la intención futura de compra porque se tendrá presente la información disponible de las marcas. En cambio, si no se conoce la marca, es más difícil que se adquiera (Barnhardt et al., 2016; Keller, 1993; Young et al., 2019). Esta influencia es

sutil, pero muy interesante, dado que pone de manifiesto la posible influencia no consciente del EP en las respuestas de los consumidores.

7.1.2. Discusión de los efectos de las variables de diseño del emplazamiento de producto sobre sus respuestas asociadas

El **segundo objetivo** fue indagar cómo la posición, congruencia y familiaridad repercute en la memoria, actitud e intención de compra de las marcas emplazadas como IGA. La literatura previa apoya la importancia de medir estas tres variables a la hora de diseñar el EP, no obstante, en la mayoría de las investigaciones se han estudiado de forma aislada o por pares. Dado que las tres aparecen simultáneamente al integrar el EP en videojuegos, se considera interesante y necesario analizar cómo interactúan entre sí. Para ello, se toma como base la teoría tripartita de la evaluación de las respuestas de los participantes en cognitivas, afectivas y conativas (Breckler, 1984; Ostrom, 1969; Rosenberg y Hovland, 1960).

7.1.2.1. Memoria explícita

Investigaciones previas obtuvieron mayor recuerdo y reconocimiento de las marcas emplazadas cuando aparecían en una posición central o prominente (Aliagas et al., 2021; Jeong y Biocca, 2012; Lull et al., 2018; Nelson, 2002) y eran congruentes (Aliagas et al., 2021; De Pelsmacker et al., 2019; Lewis y Porter, 2010; Nelson, 2002) y familiares (Hwang et al., 2017; Jeong y Biocca, 2012; Martí-Parreño et al., 2017). Sin embargo, los resultados indicaron que no hubo interacción entre ellas para ninguna de las dos variables de memoria explícita, rechazándose la **hipótesis 2.1**. Este hallazgo va parcialmente en contra de los resultados encontrados en el único artículo conocido hasta la fecha que haya indagado esa triple interacción, pues la hallaron para el recuerdo, pero no para el reconocimiento (Aliagas et al., 2021). Quizá esto pueda deberse a que las categorías de producto de la presente tesis eran afines al *target* (refrescos y deportes), es decir, les interesaban y tenían mayor conocimiento, mientras que los del artículo mencionado no lo eran (automóviles y detergentes de ropa). Consecuentemente, se hipotetiza que quizás, si hay un interés por la categoría de producto, las marcas son más conocidas y sobresaldría esa característica del diseño del EP sobre las demás, mientras que, si no hay esa implicación, los otros dos factores (posición y congruencia) sí ayudarían a incrementar el recuerdo de las marcas emplazadas.

De hecho, sí se encontró un efecto estadísticamente significativo de la familiaridad en el recuerdo, recordándose más las marcas familiares, pero no en el reconocimiento. Este resultado confirma lo encontrado por autores previos donde se ha postulado que, como se cuenta con información previa de las marcas familiares, es más fácil poder recordarlas al jugar a videojuegos (Aliagas et al., 2021; Gangadharbatla, 2016; Hwang et al., 2017; Martí-Parreño et al., 2017; Schneider y Cornwell, 2005; Siemens et al., 2015). En consecuencia, se necesitarán más exposiciones a las marcas no familiares para que logren el mismo grado de recuerdo que las familiares. Con respecto a no haber encontrado dicho efecto en el reconocimiento, se considera que pudo anularse el efecto de la familiaridad al ser mayor la tasa de reconocimiento que de recuerdo, sobresaliendo en el recuerdo por ser menor la cantidad de personas que recordaron las marcas.

7.1.2.2. Memoria implícita

Hasta donde se sabe, a día de hoy existe una falta general de investigación sobre cómo se ve influida la memoria implícita del EP en videojuegos al presentarlo como IGA. En estudios tentativos previos se han detectado dos pruebas aplicadas tras jugar al videojuego: la tarea de elección implícita (Ho et al., 2011; Law y Braun, 2000; Shapiro et al., 1997) y la tarea de completar fragmentos de palabras (Gross, 2010; Vyvey et al., 2018; Yang et al., 2006; Yim et al., 2017). Añadido a estas, en el campo de la Neurociencia del consumo es común medir la codificación en la memoria a través del EEG para analizar la probabilidad de establecer nuevos recuerdos, donde se han detectado tres y ninguno se aplica en videojuegos (Guo et al., 2018; Kong et al., 2019; Martinez-Levy et al., 2020).

La diferencia de la medida de codificación con respecto a las dos primeras es que es una medida cerebral que se toma durante la ejecución del videojuego. De este modo, se aplicaron las tres para poder abordar la memoria implícita desde diferentes metodologías. No obstante, la tarea de elección implícita y la de completar fragmentos de palabras se eliminaron de los análisis al obtener que se habían completado al azar más que por haber habido influencia implícita durante el videojuego.

Con respecto a la codificación en la memoria, aunque no se encontró triple interacción, rechazándose la **hipótesis H2.2**, sí hubo doble interacción entre la familiaridad y la congruencia en la codificación. En concreto, hubo mayor probabilidad de codificación en la memoria cuando la marca era incongruente y no familiar (Avia). Aunque no se conoce ningún estudio previo que analice este aspecto, una primera

respuesta tentativa radica en que precisamente la codificación consiste en el procesamiento de información de la marca para que posteriormente se almacene en la memoria y se pueda recuperar a posteriori (Lang, 2000; Schacter, 1987; Venkatraman et al., 2015). Por tanto, si se conoce la marca no hay codificación, sino que se recupera la información almacenada previamente en la memoria y se actualiza, pero para las no familiares, al no haber traza de memoria, sí tendría que darse dicho proceso. Aun así, también podría haber sido esperable haber hallado un efecto significativo cuando la marca no fuera familiar, pero sí congruente (Appletiser). Se considera que pudo deberse a la existencia de un efecto de interferencia en la memoria debido a la longitud de la palabra, por el idioma o por la pronunciación (Hulme y Tordoff, 1989; New et al., 2006). Esto se afirma dado que Avia es una palabra más corta de cuatro letras, por lo que es más sencilla y, además, existe en español. En cambio, Appletiser está formada por diez letras, siendo bastante más larga, más compleja y de idioma extranjero.

7.1.2.3. Actitud hacia la marca

La evidencia científica disponible ha detectado que habría una actitud hacia la marca más favorable cuando esta apareciera en la periferia (Boerman et al., 2015; Choi et al., 2018; Kim et al., 2016), fuera congruente (De Pelsmacker et al., 2019; Kim y Eastin, 2015; Vashisht, 2019) y familiar. No obstante, no hubo triple interacción en la presente investigación, rechazándose la **hipótesis H2.3**. Esto difiere con el único estudio encontrado que ha indagado en esta posible interacción, pues, aunque no usó videojuegos, hubo actitudes más positivas al presentar marcas desconocidas y congruentes en una posición central (Verhellen et al., 2016).

Aun así, el efecto de la familiaridad fue el único estadísticamente significativo, de tal modo que las marcas familiares obtuvieron una actitud más positiva. Este hallazgo concuerda con otras investigaciones que encontraron dicho efecto (Choi et al., 2013; Hwang et al., 2017; Martí-Parreño et al., 2017). Parece posible que estos resultados se deban a que quizás hubo una influencia superior de las marcas familiares precisamente por tener una actitud previa forjada hacia ellas, de tal modo que su aparición en el videojuego reforzaría la información ya existente (Campbell y Keller, 2003). Por esta razón, el contacto con las no familiares dentro del videojuego podría establecer una base importante para la formación de actitudes, pero quizás se necesitarían más de cuatro exposiciones a dichas marcas.

7.1.2.4. Intención de compra

Hasta donde se tiene conocimiento, existe poca literatura que ponga en relación el diseño del EP con la intención de compra. No obstante, en concordancia con la existente se estableció que esta aumentaría cuando se presentasen las marcas de forma periférica (Ho et al., 2011) y fueran congruentes (Chang et al., 2010) y familiares (Zhu y Chang, 2015). A pesar de ello, no se encontró triple interacción, no confirmándose la **hipótesis H2.4**. Sin embargo, se obtuvo que la familiaridad fue la única variable capaz de ejercer un efecto directo sobre la intención de compra, tal y como encontraron Zhu y Chang (2015). Estos resultados reforzarían el planteamiento de que no importó dónde se ubicó el EP ni si era congruente, sino si conocían previamente las marcas.

7.1.3. Discusión del papel de las variables mediadoras

Se plantearon cuatro modelos tentativos en los que habría seis variables mediadoras (atención visual prestada al EP, carga cognitiva del EP, carga cognitiva de jugar al videojuego, activación fisiológica experimentada durante el videojuego, inmersión y *flow*) entre la posición y la congruencia de la marca, según fuera o no familiar, para cuatro variables dependientes (recuerdo, reconocimiento, actitud hacia la marca e intención de compra). Recordar que no se incluyó la codificación en la memoria por la existencia de muchos valores perdidos.

A modo general, se obtuvo que no hubo mediación en ninguno de los cuatro modelos, donde las variables independientes no predijeron ningún efecto ni directo ni indirecto sobre las dependientes. Sin embargo, en todos ellos se encontró un efecto directo de la carga cognitiva del EP sobre la carga cognitiva de jugar al videojuego, así como del *flow* sobre la inmersión. Asimismo, algunas variables mediadoras sí ejercieron un efecto directo sobre las dependientes.

7.1.3.1. Atención visual

Se entendió la atención visual prestada al EP como el tiempo medio total de fijación en este. No se encontró efecto mediador, invalidando la **hipótesis H3.1**, pero sí un efecto directo y positivo de la atención al EP en el recuerdo y reconocimiento de las marcas, tanto cuando eran familiares como cuando no lo eran. De este modo, el hecho de haber recibido fijaciones conllevó a que aumentara su percepción y que se recordaran y reconocieran más (Brasel, 2011; Neider y Zelinsky, 2006). La mayoría de estudios encontrados aboga por una mayor memorización de las marcas familiares (Aliagas et al.,

2021; Hwang et al., 2017; Jeong y Biocca, 2012; Martí-Parreño et al., 2017; Yoon y Vargas, 2013), dado que como ya hay información previa de la marca en la memoria, sería más fácil recuperarla cuando vuelvan a estar expuestos a dicha marca. No obstante, también hay otros que han encontrado dicho efecto en las no familiares (Nelson, 2002), puesto que captarían la atención del jugador al ser una novedad para ellos. Por tanto, parece que el mero hecho de presentar marcas atrae atención, conllevando un mayor procesamiento y retención en la memoria.

7.1.3.2. Carga cognitiva

Se halló que, a mayor demanda de recursos cognitivos por parte del EP, habría mayor demanda de recursos por parte del videojuego. Puede sugerirse que esto sucede debido a que se requiere que el jugador lleve a cabo dos tareas: jugar y procesar el EP. De este modo, como ambas demandan recursos cognitivos, si se aumenta el esfuerzo cognitivo para conseguir atender y procesar los estímulos, como estos están dentro del videojuego, también incrementará el esfuerzo de cumplimentar correctamente la tarea del videojuego: dar vueltas al circuito lo más rápido que se pueda para conseguir salvar a los supervivientes (Gunawardena y Waiguny, 2014; Vyvey et al., 2018).

Con respecto a la mediación, ni la carga cognitiva del EP ni la del videojuego mediaron entre la posición y congruencia del EP y las respuestas asociadas, independientemente de si las marcas eran o no familiares, rechazándose las **hipótesis H3.2 y H3.3**. En el caso del EP, quizás no demandó una alta asignación de recursos para procesarlo dado que era una imagen estática de un logo que se presentaba cuatro veces y cuyo tiempo de exposición total aproximado eran 13 segundos. En cambio, no haber encontrado un efecto mediador de la carga cognitiva de jugar al videojuego pudo implicar que el juego habría sido lo suficientemente fácil como para no requerir gran esfuerzo mental.

7.1.3.3. Activación fisiológica

No se encontró mediación de la activación fisiológica experimentada durante el videojuego para ninguna de las variables medidas, no confirmándose la **hipótesis H3.4**. Un planteamiento tentativo de este suceso sería que el videojuego no tenía elementos desagradables o muy activantes, pues no había ruidos o pitidos desagradables, ni se indicaba si hacían peor una vuelta al circuito que otra o que perdieran o ganaran.

Curiosamente, sí se encontró un efecto directo y negativo de la activación fisiológica en la actitud hacia las marcas familiares. Esto indicaría que, a menor activación fisiológica generada durante el videojuego, la actitud hacia las marcas familiares sería más positiva. Estos resultados reflejarían que conseguir que el jugador se mantenga calmado al jugar ayudaría a que la aparición de las marcas familiares en el videojuego no se percibiera como molesta, ayudando así a que su actitud fuese positiva. Este hallazgo inesperado va en consonancia con lo encontrado por Ravaja et al. (2006), quien también empleó un videojuego de circuito a contrarreloj, pero no soporta lo encontrado por Jeong et al. (2009). Un planteamiento tentativo de esta disparidad podría ser por el empleo de distintos géneros de videojuegos con respecto al de conducción, dado que estos últimos autores utilizaron ocho videojuegos, cuatro de alcanzar metas recorriendo ciudades y otros cuatro en zonas rurales, mientras que los segundos emplearon uno de disparos. Se considera que el tiempo de juego no influyó porque, aunque en la presente investigación duró alrededor de 4 minutos, en el primer estudio fueron 3 minutos y en el segundo 5 minutos, por lo que no hay gran variabilidad. No obstante, en cada uno se registró la conductancia de la piel con distintos aparatos, pudiendo influir en la discrepancia encontrada entre los estudios.

7.1.3.4. Inmersión y *flow*

Se obtuvo que, a mayor estado de *flow* experimentado al jugar, mayor inmersión en el videojuego había. Esto va en consonancia con el planteamiento de que son medidas diferentes, pero interrelacionadas (Katahira et al., 2018; Nacke y Lindley, 2010). Una posible explicación sería que enfocarse plenamente en el videojuego conllevaría a seguir manteniendo la inmersión, puesto que autores previos indican que el estado de *flow* va más allá de mera inmersión, constituyendo una experiencia óptima e intensa. Así, aunque la literatura previa postule que la inmersión es previa al *flow*, esa experiencia de concentración intensa y disfrute podría ayudar a reforzar la inmersión en el videojuego.

Si bien es cierto, ni la inmersión ni el *flow* mediaron, no confirmándose las **hipótesis H3.5 y H3.6**. Esto pudo deberse a que disfrutar del hecho de jugar al videojuego fuera independiente del procesamiento y las respuestas hacia el EP o a que al final ese estado de concentración plena conllevara una menor atención al EP.

Aun así, dos hallazgos inesperados fueron encontrar que a mayor inmersión en el videojuego la actitud hacia las marcas familiares era más positiva, así como que a mayor

estado de *flow* había mayor intención de compra de las marcas familiares. En estudios previos la relación percibida fue entre el *flow* y la actitud hacia la marca (Mau et al., 2008; Vermeir et al., 2014), pero como la inmersión es precursora del *flow* podría tener un efecto similar a este (Katahira et al., 2018; Michailidis et al., 2018). Por tanto, siguiendo el principio de transferencia del afecto, se plantea que la experiencia positiva de jugar se transferiría tanto a una mejora en la actitud como a una mayor intención de compra de las marcas cuando estas ya son conocidas para el jugador. Cabe recordar que si la marca no es familiar no hay una actitud asociada y, en consecuencia, tampoco habría intención de compra o sería menor que si fuera familiar (Nelson et al., 2004; Zhu y Chang, 2015). Es por eso que, tentativamente, se considera que las marcas no se habrían percibido como intrusas, sino que estarían tan bien integradas en el juego que, aunque las hayan detectado, no habría afectado a la experiencia de juego.

7.2. CONCLUSIONES

Tras el análisis de los objetivos específicos e hipótesis de la presente Tesis Doctoral para conocer si el EP de tipo IGA consigue ser eficaz, se han hallado resultados muy interesantes y novedosos a pesar de que muchas hipótesis no se han cumplido. Seguidamente se detallan las conclusiones derivadas de la investigación que deben tenerse en cuenta a la hora de usar esta técnica:

- 1) La inclusión de dispositivos neurocientíficos (electroencefalograma) y psicofisiológicos (seguimiento ocular y respuesta galvánica de la piel) han aportado nueva información e *insights* del funcionamiento del EP cuando se presenta como IGA.
- 2) Se deben complementar las mediciones explícitas e implícitas a la hora de investigar qué ocurre en la memoria ante la exposición al EP, dado que se ha encontrado que se obtiene distinto tipo de información. De este modo, parece que, si se busca el haber sido consciente de la marca, las pruebas explícitas serían las que mejor lo reflejarían. En cambio, si la intención es aumentar la probabilidad de codificación en la memoria y de escogerse en un futuro, la medición implícita sería más apropiada (Choi et al., 2013; Law y Braun, 2000).
- 3) Cabe destacar que, de entre las tres variables de diseño del EP, parece que la familiaridad es la que más efectos produce, tanto en la memoria explícita e implícita, como en la actitud y la intención de compra de las marcas emplazadas

(Gangadharbatla, 2016; Gross, 2010; Martí-Parreño et al., 2017; Zhu y Chang, 2015). De este modo, las marcas desconocidas deben procurar darse a conocer para poder competir mejor con las más familiares. Aun así, parece que sí se produce codificación en el caso de las no familiares y con una categoría de consumo incongruente con la temática del juego, por lo que en cierto modo también ayudaría el empleo del IGA en la creación de conciencia de marca cuando esta es nueva para el público objetivo.

- 4) Se han detectado dos estrategias para conseguir que aumente la probabilidad de compra de las marcas al presentarlas como IGA. Por un lado, conseguir que se procesen y codifiquen implícitamente en la memoria, puesto que precisamente por tener información previa almacenada se pueden valorar como opción a adquirir. Si no hubiera esta huella en la memoria sería mucho más difícil que en un futuro se tomara la decisión de comprar una marca desconocida (Barnhardt et al., 2016; Keller, 1993; Young et al., 2019). Por otro, si la actitud hacia la marca es positiva se aumenta la probabilidad de querer adquirirla frente a otras (Haddock y Maio, 2019).
- 5) La inclusión de marcas en videojuegos atrae la atención visual de los jugadores hacia el EP, aumentando su recuerdo y reconocimiento posterior, tanto si son familiares como si no lo son.
- 6) En base a lo comentado en sucesivas ocasiones, el IGA requiere que los recursos cognitivos vayan tanto al procesamiento del EP como a la consecución del videojuego. De este modo, como el EP es un elemento que forma parte del videojuego, un aumento de carga cognitiva para procesarlo conllevará un aumento de la carga cognitiva durante la ejecución del videojuego. Este resultado es novedoso porque, hasta donde se sabe, apenas hay estudios que se hayan interesado por medir la carga cognitiva de jugar al videojuego a nivel cerebral y menos aún que hayan medido la del EP.
- 7) Experimentar un estado de *flow* al jugar ayuda a que se mantenga la inmersión en este al ser una sensación más profunda (Katahira et al., 2018; Michailidis et al., 2018; Nacke y Lindley, 2010). Curiosamente, mientras que el *flow* predispone a que haya mayor intención de compra de las marcas emplazadas familiares, la inmersión conlleva una actitud más positiva hacia estas.

- 8) Estar relajado mientras se juega favorece que la aparición de las marcas no se evalúe como intrusiva o molesta, repercutiendo así en una actitud más positiva hacia ellas. Por tanto, lo mejor es no incluir escenas o sonidos desagradables o activantes para el jugador justo cuando se exponga a la marca.

7.3. APORTACIONES E IMPLICACIONES TEÓRICO-PRÁCTICAS

Se considera que hay tres posturas interesadas en la aproximación de la eficacia del IGA que se ha llevado a cabo en la presente Tesis Doctoral: las empresas, los consumidores y las disciplinas afines al consumidor (psicología, neurociencia y marketing). Es por ello que, a continuación, se indican algunas pautas para estos tres segmentos en lo relativo al EP.

Hoy en día el mundo digital predomina en la vida de los consumidores, por lo que cada vez más empresas lo emplean para generar valor de marca a largo plazo (Kucharska, 2019). De este modo, el marketing interactivo ha conseguido conectar la marca con el consumidor mediante el mensaje transmitido a través de dicho contenido interactivo (Wang, 2021). Añadido a ello, es bien sabido que la población de jugadores cada vez es mayor, así como la frecuencia de juego. Consecuentemente, los especialistas en marketing tendrían una ocasión perfecta para utilizar la técnica del EP en los videojuegos, consiguiendo así acceder a un mayor mercado y potenciando su estrategia competitiva a través de un medio interactivo y de ocio (Yoon, 2019). De esta forma, conocer cómo utilizar el EP consigue transmitir dicho mensaje de forma eficaz es relevante para que no se generen contraargumentos de su aparición, así como para evitar el desgaste publicitario y conseguir un potencial consumidor (Redondo y Bernal, 2015). Asimismo, utilizar en concreto el IGA estático permite tener un medio en el que se evite que aparezca la competencia y donde siempre que se acceda al videojuego las marcas seguirán presentes, habiendo mayor probabilidad de asimilarlas (Bouton y Yustas, 2012; Eagle y Dahl, 2018; Méndiz Noguero, 2007). Incluso los resultados encontrados también son relevantes para los desarrolladores de videojuegos, pudiendo proporcionar experiencias de juego más emocionantes y reales, además de mayor presupuesto para su desarrollo por parte de empresas que quieran anunciarse a través de este medio (Choi et al., 2013; Craig et al., 2017).

Con respecto a la población, se ha procurado hacer una aproximación al funcionamiento de la técnica del EP para que se sea consciente de cuándo se aplica, de

cómo se detecta y de qué posible manera puede influir. No en vano, se ha pretendido resaltar que, aunque el EP pueda tener aspecto comercial, la finalidad no es atentar contra los consumidores. Se afirma esto dado que hay veces en las que simplemente aparecen para dotar de realismo a la trama que está teniendo lugar, e incluso puede utilizarse para cultivar buenas prácticas de consumo y sociales en los jugadores (Vashisht, 2017). Por ejemplo, en un videojuego de cuidar un huerto, se pueden emplazar marcas comerciales con productos reales destinados a tal fin.

Finalmente, destacar que en las últimas décadas se han producido avances notables que han ayudado a comprender el comportamiento del consumidor. En concreto, los conocimientos provenientes de la Psicología, de la Neurociencia y del Marketing, han permitido explorar de forma más sofisticada cómo las acciones de comunicación de las empresas podrían tener repercusión en el consumidor en cuanto a sus respuestas ante el mensaje publicitario, la marca o el medio en el que esta se inserta (Karmarkar y Yoon, 2016). De este modo, se ha pretendido con la presente Tesis Doctoral reflejar la importancia de la complementación de estas disciplinas, así como de sus métodos de investigación.

7.4. LIMITACIONES Y FUTURAS LÍNEAS A INVESTIGAR

La presente Tesis Doctoral es la primera investigación que analiza la eficacia del emplazamiento de producto implementando dispositivos neurocientíficos y psicofisiológicos para tratar de abordar las respuestas cognitivas, afectivas y conativas que surgen ante su presencia en videojuegos. En este sentido, resulta novedosa la complementación de medidas explícitas e implícitas. No obstante, ha habido algunas limitaciones que se deben tener en cuenta en las futuras líneas de investigación que se deriven de ella.

La primera limitación se refiere a la muestra. A pesar de haber controlado variables potencialmente contaminadoras, como por ejemplo la experiencia de juego, el disfrute jugando a videojuegos y la memoria de trabajo, cada grupo contó con mayor número de mujeres que de varones y todos fueron estudiantes de psicología. En un futuro se cree conveniente equiparar los grupos por sexo y acceder a otros segmentos poblacionales para contrastar si se replican los resultados encontrados, dado que el rango de edad de los jugadores va desde los 6 a los 64 años (AEVI, 2018).

En segundo lugar, se utilizó únicamente el género de conducción en un circuito a contrarreloj por la dificultad de diseñar más videojuegos. Consecuentemente, una línea a desarrollar en un futuro podría ser comprobar si se obtienen resultados similares cuando se emplazan las mismas marcas en otros géneros. Asimismo, contrastar si los hallazgos coinciden entre videojuegos familiares y otros nuevos o desconocidos, podría asentar más las bases de la eficacia de esta técnica en este medio (Chang et al., 2010).

Otro aspecto a sopesar es que si los jugadores disfrutan con un videojuego suelen acceder a él en más de una ocasión y con duraciones de juego superiores a la de la investigación. Esto conlleva que interactúen más veces con las marcas emplazadas, dado que estas aparecerán cada vez que se acceda al videojuego (Chaney et al., 2004; Lull et al., 2018). Lamentablemente no se ha podido contar con recursos suficientes como para haber hecho un estudio longitudinal de los posibles efectos del EP en las variables medidas, por lo que se considera relevante abordarlo en un futuro dado que sería una situación de juego más real. Incluso comparar la experiencia de juego diseñando varios niveles de dificultad, o jugar a una versión fácil versus una difícil, puede aportar nuevas revelaciones para el EP (Dardis et al., 2015; Hwang et al., 2017).

En cuarta posición, se debe hacer alusión a las limitaciones de los dispositivos aplicados. Si bien es cierto que se han empleado aquellos más usados dentro del área del Neuromarketing y la Neurociencia del consumo, apenas es frecuente su utilización en el área de los videojuegos. Esto conllevó que los plazos de la tesis se retrasaran ligeramente dado que se hicieron innumerables pruebas junto a la empresa Bitbrain hasta que se consiguió obtener la sincronización entre el software y los videojuegos como para poder recabar métricas derivadas de estos. Aun así, lo más relevante es que el software permitió obtener las medidas neuropsicofisiológicas simultáneamente, sincronizando así la información de los tres dispositivos aplicados (ET, GSR y EEG). También resaltar que, como la acción de jugar implica la utilización de aparatos tecnológicos como el teclado, esos movimientos pueden conllevar errores en el registro de la señal, en especial los de los biosensores de la mano, al tener que mantenerla quieta, pero también que la atención se pose en las teclas en vez de en el juego o que se altere la activación de alguna zona cerebral, en especial la de la corteza motora (Ohme et al., 2011).

Comenzando por el seguimiento ocular, como cada jugador tenía unos tiempos en los que veía el EP y tardaba en completar las cuatro vueltas al circuito, fue imposible fijar unas marcas temporales y obtener directamente los datos agrupados. Por ello, no se

podieron aunar los datos de seguimiento ocular y crear un mapa de calor de toda la muestra o de manera diferenciada por grupos, aspecto que permitiría tener una visión más global del patrón de movimientos oculares que tuvo lugar. Además, la definición del tiempo de fijación en el dispositivo pudo conllevar a que se viera la marca momentáneamente, pero que no se registrara como fijación si no llegaba al umbral de milisegundos, por lo que sí podría haber habido atención visual no rastreada que incidiera en el resto de métricas.

Siguiendo con la medición de la respuesta galvánica de la piel, destacar que los participantes solo pudieron jugar con la mano izquierda. Esto se debió a que en esa mano llevaban los sensores, por lo que tenía que dejarse lo más quieta posible. Igualmente, fue una limitación tener que jugar con la mano no dominante para aquellas personas que fueran zurdas.

Terminando con el electroencefalograma, este dispositivo fue el más sensible de los tres de neuromarketing aplicados. Esto se ve reflejado en que fue donde más datos se perdieron y por eso no se pudieron hacer algunos análisis, como el modelo de ecuaciones estructurales.

De otra parte, deben tomarse con cautela los resultados de las tareas de elección implícita y fragmentos de palabras completados, dado que hubo una alta tasa de respuestas al azar, tal y como indicaron la prueba TDS y las curvas ROC.

Finalmente, debe tenerse presente que, ante la inexistencia de un modelo genérico para medir la eficacia de aplicar el EP en videojuegos como IGA, se ha planteado un modelo exploratorio. Por tanto, como los resultados son tentativos, conviene en un futuro ampliar la muestra, teniendo mínimo 100 personas en todas las condiciones, y estudiar si se replican los resultados. Aun así, los hallazgos han sido bastantes acordes con la literatura previa y se han encontrado efectos interesantes que convendría seguir investigando.

Con todo lo expresado anteriormente, se considera que la presente investigación sirve de precedente para analizar la eficacia de emplear la técnica del emplazamiento de producto en videojuegos de tipo *in-game advertising*, abriendo una nueva línea de investigación sobre por qué, cómo y qué variables influyen en las respuestas de los jugadores.

Referencias bibliográficas

- Abhang, P. A., Gawali, B. W., y Mehrotra, S. C. (2016). Technological Basics of EEG Recording and Operation of Apparatus. In *Introduction to EEG- and Speech-Based Emotion Recognition*. Elsevier Inc. <https://doi.org/10.1016/b978-0-12-804490-2.00002-6>
- Adis, A. A., y Jun, K. H. (2013). Antecedents of Brand Recall and Brand Attitude towards Purchase Intention in advergames. *European Journal of Business and Management*, 5(18), 58–67.
<http://www.iiste.org/Journals/index.php/EJBM/article/view/6644/6788>
- AEVI. (2018). *La industria del videojuego en España*.
http://www.eldiario.es/juegoreviews/noticias/industria-videojuego-Espana-crecido-ano-pasado_0_369563649.html
- AEVI. (2020). *La industria del videojuego en España. Anuario 2020*.
http://www.eldiario.es/juegoreviews/noticias/industria-videojuego-Espana-crecido-ano-pasado_0_369563649.html
- Agante, L., y Pascoal, A. (2019). How much is “too much” for a brand to use an advergame with children? *Journal of Product and Brand Management*, 28(2), 287–299. <https://doi.org/10.1108/JPBM-08-2017-1554>
- Ajzen, I. (1991). The theory of planned behavior. *Organizational Behavior and Human Decision Processes*, 50, 179–211. [https://doi.org/10.1016/0749-5978\(91\)90020-T](https://doi.org/10.1016/0749-5978(91)90020-T)
- Aliagas, I., Privado, J., y Merino, M. D. (2021). Proximity, Familiarity or Congruency? What Influences Memory of Brand Placement in Videogames. *Journal of Theoretical and Applied Electronic Commerce Research*, 16(4), 811–827.
<https://doi.org/10.3390/JTAER16040046>
- Antonenko, P., Paas, F., Grabner, R., y van Gog, T. (2010). Using Electroencephalography to Measure Cognitive Load. *Educational Psychology Review*, 22(4), 425–438. <https://doi.org/10.1007/s10648-010-9130-y>
- Arbuckle, J. L. (2006). *Amos 7.0 User's Guide*. Small Walters Corp.

- Ariely, D., y Berns, G. S. (2010). Neuromarketing: the hope and hype of neuroimaging in business. *Nature Reviews Neuroscience*, *11*(4), 284–292.
<https://doi.org/10.1038/nrn2795>
- Asociación Médica Mundial. (1964). *Principios éticos para las investigaciones médicas en seres humanos*. <https://www.wma.net/es/policias-post/declaracion-de-helsinki-de-la-amm-principios-eticos-para-las-investigaciones-medicas-en-seres-humanos/>
- Atkinson, R. C., y Shiffrin, R. M. (1971). The Control of Short-Term Memory. *Scientific American*, *225*, 82–90. <https://doi.org/10.1038/scientificamerican0871-82>
- Ato, M., y Vallejo, G. (2011). Los efectos de terceras variables en la investigación psicológica. *Anales de Psicología*, *27*(2), 550–561.
- Atresmedia. (2018). *Tarifas 2018 4º Trimestre: 1 septiembre 2018 - 6 enero 2019*.
<https://bit.ly/2RROXbl>
- Avramova, Y. R., De Pelsmacker, P., y Dens, N. (2017). Brand placement repetition in a fictional text. *International Journal of Advertising*, *36*(1), 38–59.
<https://doi.org/10.1080/02650487.2016.1182258>
- Bakaoukas, A. G., Coadá, F., y Liarokapis, F. (2016). Examining brain activity while playing computer games. *Journal on Multimodal User Interfaces*, *10*, 13–29.
<https://doi.org/10.1007/s12193-015-0205-4>
- Balasubramanian, S. K. (1994). Beyond Advertising and Publicity : Hybrid Messages and Public Policy Issues Beyond Advertising. *Journal of Advertising*, *23*(4), 29–46. <https://doi.org/10.1080/00913367.1943.10673457>
- Balasubramanian, S. K., Karrh, J. A., y Patwardhan, H. (2006). Audience response to product placements: An integrative framework and future research agenda. *Journal of Advertising*, *35*(3), 115–141. <https://doi.org/10.2753/JOA0091-3367350308>
- Banks, W. P. (1970). Signal detection theory and human memory. *Psychological Bulletin*, *74*(2), 81–99. <https://doi.org/10.1037/h0029531>
- Baños-González, M., Baraybar-Fernández, A., y Rajas-Fernández, M. (2020). The Application of Neuromarketing Techniques in the Spanish Advertising Industry: Weaknesses and Opportunities for Development. *Frontiers in Psychology*, *11*(September), 1–14. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2020.02175>

- Baños González, M., y Rodríguez García, T. C. (2012). *Imagen de marca y Product Placement*. ESIC Editorial.
- Barnhardt, T. M., Manzano, I., Brito, M., Myrick, M., y Smith, S. M. (2016). The Effects of Product Placement in Fictitious Literature on Consumer Purchase Intention. *Psychology & Marketing*, 33(11), 883–898.
<https://doi.org/10.1002/mar.20926>
- Bear, M. F., Connors, B. W., y Paradiso, M. A. (2016). Brain Rhythms and Sleep. In *Neuroscience: Exploring the Brain* (Fourth ed., pp. 645–684). Wolters Kluwer.
- Bell, L., Vogt, J., Willemse, C., Routledge, T., Butler, L. T., y Sakaki, M. (2018). Beyond self-report: A review of physiological and neuroscientific methods to investigate consumer behavior. *Frontiers in Psychology*, 9, 1–16.
<https://doi.org/10.3389/fpsyg.2018.01655>
- Bentler, B. M., y Bonett, D. G. (1980). Significance tests and goodness of fit in the analysis of covariance structures. *Psychological Bulletin*, 88, 588–606.
<https://doi.org/10.1037/0033-2909.88.3.588>
- Bentler, P. M. (1990). Comparative fit indexes in structural models. *Psychological Bulletin*, 107, 238–246. <https://doi.org/10.1037/0033-2909.107.2.238>
- Bercea, M. D. (2012). Anatomy of methodologies for measuring consumer behavior in neuromarketing research. *Proceedings in LCBR European Marketing Conference*, 1–14. http://www.lcbr-online.com/index_files/proceedingsemc12/12emc023.pdf
- Bermejo Berros, J. (2009). Eficacia publicitaria del product placement en las series de ficción en función de la conectividad temporal y actitudes del espectador. *Pensar La Publicidad: Revista Internacional de Investigaciones Publicitarias*, 3(1), 31–53. <https://doi.org/10.5209/PEPU.16179>
- Besharat, A., Kumar, A., Lax, J. R., y Rydzik, E. J. (2013). Leveraging virtual attribute experience in video games to improve brand recall and learning. *Journal of Advertising*, 42(2–3), 170–182. <https://doi.org/10.1080/00913367.2013.774593>
- Bindemann, M., Scheepers, C., Ferguson, H. J., y Burton, A. M. (2010). Face, Body, and Center of Gravity Mediate Person Detection in Natural Scenes. *Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance*, 36(6), 1477–1485. <https://doi.org/10.1037/a0019057>

- Bitbrain. (2019a). *Advanced EEG and biosignal technologies for real-world monitoring*. Bitbrain Technologies.
https://www.bitbrain.com/sites/default/files/bitbrain_hardware_catalogue_-_2019.pdf
- Bitbrain. (2019b). *Guía de uso Versatil EEG 16*. Bitbrain Technologies.
<https://www.bitbrain.com/sites/default/files/v-e16-0319-es.pdf>
- Bitbrain. (2019c). *Guía de uso ring bluetooth*. Bitbrain Technologies.
<https://www.bitbrain.com/sites/default/files/v-fbr-0319-es.pdf>
- Bitbrain. (2019d). *Manual de uso de SennsLab*. Bitbrain Technologies.
- Bitbrain. (2019e). *Output 5.0*. Bitbrain.
- Boerman, S. C., Van Reijmersdal, E. A., y Neijens, P. C. (2015). Using Eye Tracking to Understand the Effects of Brand Placement Disclosure Types in Television Programs. *Journal of Advertising*, 44(3), 196–207.
<https://doi.org/10.1080/00913367.2014.967423>
- Bollen, K. A., y Stine, R. A. (1993). Bootstrapping goodness-of-fit measures in structural equation models. In K. A. Bollen y J. S. Long (Eds.), *Testing structural equation models* (pp. 111–135). SAGE Publications.
- Bosshard, S. S., Bourke, J. D., Kunaharan, S., Koller, M., y Walla, P. (2016). Established liked versus disliked brands: Brain activity, implicit associations and explicit responses. *Cogent Psychology*, 3(1).
<https://doi.org/10.1080/23311908.2016.1176691>
- Bostan, B., y Berkman, M. I. (2017). Explorations in Game Experience: A Case Study of ‘Horizon Zero Dawn.’ *Proceedings of the Eurasia Graphics 2017, Istanbul, Turkey, November 4-5*.
- Bouton, C.-C., y Yustas, Y. (2012). *Product placement (emplazamiento de producto): La publicidad eficaz*. Pirámide.
- Brasel, S. A. (2011). Nonconscious drivers of visual attention in interactive media environments. *Journal of Brand Management*, 18(7), 473–482.
<https://doi.org/10.1057/bm.2011.11>

- Breckler, S. J. (1984). Empirical validation of affect, behavior, and cognition as distinct components of attitude. *Journal of Personality and Social Psychology*, 47(6), 1191–1205. <https://doi.org/10.1037/0022-3514.47.6.1191>
- Brown, E., y Cairns, P. (2004). A Grounded Investigation of Game Immersion. *Extended Abstracts of the 2004 Conference on Human Factors and Computing Systems 04 - CHI '04*, 1297–1300. <https://doi.org/10.1145/985921.986048>
- Burkhalter, J. N., y Thornton, C. G. (2014). Advertising to the beat: An analysis of brand placements in hip-hop music videos. *Journal of Marketing Communications*, 20(5), 366–382. <https://doi.org/10.1080/13527266.2012.710643>
- Burrows, C. N., y Blanton, H. (2016). Real-World Persuasion From Virtual-World Campaigns: How Transportation Into Virtual Worlds Moderates In-Game Influence. *Communication Research*, 43(4), 542–570. <https://doi.org/10.1177/0093650215619215>
- Byrne, B. M. (2001). *Structural equation modeling with AMOS basic concepts, applications, and programming*. Lawrence Erlbaum.
- Campbell, M. C., y Keller, K. L. (2003). Brand familiarity and advertising repetition effects. *Journal of Consumer Research*, 30(2), 292–304. <https://doi.org/10.1086/376800>
- Caroux, L., y Isbister, K. (2016). Influence of head-up displays' characteristics on user experience in video games. *International Journal of Human Computer Studies*, 87, 65–79. <https://doi.org/10.1016/j.ijhcs.2015.11.001>
- Casado-Aranda, L. A., Sánchez-Fernández, J., y Ibáñez-Zapata, J. Á. (2020). Evaluating Communication Effectiveness Through Eye Tracking: Benefits, State of the Art, and Unresolved Questions. *International Journal of Business Communication*, 1–38. <https://doi.org/10.1177/2329488419893746>
- Catalán, S., Martínez, E., y Wallace, E. (2019). Analysing mobile advergaming effectiveness: the role of flow, game repetition and brand familiarity. *Journal of Product and Brand Management*, 28(4), 502–514. <https://doi.org/10.1108/JPBM-07-2018-1929>

- Chan, F. F. Y. (2012). Product placement and its effectiveness: A systematic review and propositions for future research. *The Marketing Review*, 12(1), 39–60.
<https://doi.org/10.1362/146934712X13286274424271>
- Chan, Fanny Fong Yee. (2020). Prior disclosure of product placement: The more explicit the disclosure, the better the brand recall and brand attitude. *Journal of Business Research*, 120, 31–41. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2020.07.028>
- Chaney, I., Hosany, S., Wu, M.-S. S., Chen, C.-H. S., y Nguyen, B. (2018). Size does matter: Effects of in-game advertising stimuli on brand recall and brand recognition. *Computers in Human Behavior*, 86, 311–318.
<https://doi.org/10.1016/j.chb.2018.05.007>
- Chaney, I. M., Lin, K.-H., y Chaney, J. (2004). The Effect of Billboards within the Gaming Environment. *Journal of Interactive Advertising*, 5(1), 37–45.
<https://doi.org/10.1080/15252019.2004.10722092>
- Chang, C. (2013). Imagery fluency and narrative advertising effects. *Journal of Advertising*, 42(1), 54–68. <https://doi.org/10.1080/00913367.2012.749087>
- Chang, Y., Yan, J., Zhang, J., y Luo, J. (2010). Online In-Game Advertising Effect: Examining the Influence of a Match Between Games and Advertising. *Journal of Interactive Advertising*, 11(1), 63–73.
<https://doi.org/10.1080/15252019.2010.10722178>
- Choi, D., Bang, H., Wojdyski, B. W., Lee, Y. I., y Keib, K. M. (2018). How Brand Disclosure Timing and Brand Prominence Influence Consumer's Intention to Share Branded Entertainment Content. *Journal of Interactive Marketing*, 42, 18–31.
<https://doi.org/10.1016/j.intmar.2017.11.001>
- Choi, Y. K., Lee, S. M., y Li, H. (2013). Audio and visual distractions and implicit brand memory: A study of video game players. *Journal of Advertising*, 42(2–3), 219–227. <https://doi.org/10.1080/00913367.2013.775798>
- Cholinski, A. (2012). The Effectiveness of Product Placement: A Field Quasi-experiment. *International Journal of Marketing Studies*, 4(5), 14–28.
<https://doi.org/10.5539/ijms.v4n5p14>
- Cicchirillo, V. J. (2019). Digital Game Advertising (IGA and Advergaming): Not All Fun and Games. *Journal of Interactive Advertising*, 19(3), 202–203.

- <https://doi.org/10.1080/15252019.2019.1697126>
- Citron, F. M. M., Gray, M. A., Critchley, H. D., Weekes, B. S., y Ferstl, E. C. (2014). Emotional valence and arousal affect reading in an interactive way: Neuroimaging evidence for an approach-withdrawal framework. *Neuropsychologia*, *56*(1), 79–89. <https://doi.org/10.1016/j.neuropsychologia.2014.01.002>
- Cohen, J. (1992). A Power Primer. *Psychological Bulletin*, *112*(1), 155–159. <https://doi.org/10.1037//0033-2909.112.1.155>
- Cohen, J. B. (1982). The Role of Affect in Categorization: Toward a Reconsideration of the Concept of Attitude. *Advances in Consumer Research*, *9*(1), 94–100.
- Colliander, J., y Erlandsson, S. (2015). The blog and the bountiful: Exploring the effects of disguised product placement on blogs that are revealed by a third party. *Journal of Marketing Communications*, *21*(2), 110–124. <https://doi.org/10.1080/13527266.2012.730543>
- Colom, R., Abad, F. J., Quiroga, M. Á., Shih, P. C., y Flores-Mendoza, C. (2008). Working memory and intelligence are highly related constructs, but why? *Intelligence*, *36*(6), 584–606. <https://doi.org/10.1016/j.intell.2008.01.002>
- Colom, R., Escorial, S., Shih, P. C., y Privado, J. (2007). Fluid intelligence, memory span, and temperament difficulties predict academic performance of young adolescents. *Personality and Individual Differences*, *42*(8), 1503–1514. <https://doi.org/10.1016/j.paid.2006.10.023>
- Cowley, E., y Barron, C. (2008). When Product Placement Goes Wrong: The Effects of Program Liking and Placement Prominence. *Journal of Advertising*, *37*(1), 89–98. <https://doi.org/10.2753/JOA0091-3367370107>
- Craig, C., Flynn, M. A., y Holody, K. J. (2017). Name Dropping and Product Mentions: Branding in Popular Music Lyrics. *Journal of Promotion Management*, *23*(2), 258–276. <https://doi.org/10.1080/10496491.2016.1267679>
- Cronbach, L. J. (1951). Coefficient alpha and the internal structure of tests. *Psychometrika*, *16*(3), 297–334. <https://doi.org/10.1007/BF02310555>
- Csikszentmihalyi, M. (1990). *Flow: The Psychology of Optimal Experience*. HarperCollins e-books.

- Cuesta, U., Martínez-Martínez, L., e Ignacio Niño, J. (2018). A Case Study in Neuromarketing: Analysis of the Influence of Music on Advertising Effectiveness through Eye-Tracking, Facial Emotion and GSR. *European Journal of Social Science Education and Research*, 5(2), 73–82.
<https://doi.org/10.26417/ejser.v5i2.p73-82>
- D'Hooge, S. C., Hudders, L., y Cauberghe, V. (2017). Direct evaluative conditioning in brand placement: The impact of scene valence and prominence on brand placement repetition effects. *Journal of Consumer Behaviour*, 16(5), 452–462.
<https://doi.org/10.1002/cb.1647>
- Dardis, F. E., Schmierbach, M., Ahern, L., Fraustino, J., Bellur, S., Brooks, S., y Johnson, J. (2015). Effects of In-Game Virtual Direct Experience (VDE) on Reactions to Real-World Brands. *Journal of Promotion Management*, 21(3), 313–334. <https://doi.org/10.1080/10496491.2015.1021503>
- Davidson, R. J., Ekman, P., Saron, C. D., Senulis, J. A., y Friesen, W. V. (1990). Approach-Withdrawal and Cerebral Asymmetry: Emotional Expression and Brain Physiology I. *Journal of Personality and Social Psychology*, 58(2), 330–341.
<https://doi.org/10.1037/0022-3514.58.2.330>
- De Pelsmacker, P., Dens, N., y Verberckmoes, S. (2019). How ad congruity and interactivity affect fantasy game players' attitude toward in-game advertising. *Journal of Electronic Commerce Research*, 20(1), 55–74.
- Delattre, E., y Colovic, A. (2009). Memory and perception of brand mentions and placement of brands in songs. *International Journal of Advertising: The Review of Marketing Communications*, 28(5), 807–842.
<https://doi.org/10.2501/S0265048709200916>
- DEV. (2020). *Libro Blanco del Desarrollo Español de Videojuegos 2020*.
<https://dev.org.es/images/stories/docs/libro blanco del desarrollo espanol de videojuegos 2020.pdf>
- Dias, J. A., Dias, J. G., y Lages, C. (2017). Can negative characters in soap operas be positive for product placement? *Journal of Business Research*, 71, 125–132.
<https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2016.10.010>

- Duhaime, V., Tep, S. P., y Arcand, M. (2020). The Effectiveness of Implicit Brand Placement in Online Videogame Streaming Services: An Eye Tracking Study. *Journal of Marketing Development & Competitiveness*, 14(3), 92–104.
- Eagle, L., y Dahl, S. (2018). Product Placement in Old and New Media: Examining the Evidence for Concern. *Journal of Business Ethics*, 147(3), 605–618.
<https://doi.org/10.1007/s10551-015-2955-z>
- Eriksen, C. W., y Yeh, Y.-Y. (1985). Allocation of Attention in the Visual Field. *Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance*, 11(5), 583–597. <https://doi.org/10.1037/0096-1523.11.5.583>
- Faul, F., Erdfelder, E., Lang, A. G., y Buchner, A. (2007). G*Power 3: A flexible statistical power analysis program for the social, behavioral, and biomedical sciences. *Behavior Research Methods*, 39(2), 175–191.
<https://doi.org/10.3758/BF03193146>
- Fernandez Rojas, R., Debie, E., Fidock, J., Barlow, M., Kasmarik, K., Anavatti, S., Garratt, M., y Abbass, H. (2020). Electroencephalographic Workload Indicators During Teleoperation of an Unmanned Aerial Vehicle Shepherding a Swarm of Unmanned Ground Vehicles in Contested Environments. *Frontiers in Neuroscience*, 14, 1–15. <https://doi.org/10.3389/fnins.2020.00040>
- Fisher, C. E., Chin, L., y Klitzman, R. (2010). Defining Neuromarketing: Practices and Professional Challenges. *Harvard Review of Psychiatry*, 18(4), 230–237.
<https://doi.org/10.3109/10673229.2010.496623>
- Fortunato, V. C. R., Giraldi, J. D. M. E., y De Oliveira, J. H. C. (2014). A Review of Studies on Neuromarketing: Practical Results, Techniques, Contributions and Limitations. *Journal of Management Research*, 6(2), 201–220.
<https://doi.org/10.5296/jmr.v6i2.5446>
- Foulsham, T. (2019). Scenes, Saliency Maps and Scanpaths. In *Eye Movement Research: An Introduction to its Scientific Foundations and Applications* (pp. 197–238). Springer. <https://doi.org/https://doi.org/10.1007/978-3-030-20085-5>
- Friese, U., Köster, M., Hassler, U., Martens, U., Trujillo-Barreto, N., y Gruber, T. (2013). Successful memory encoding is associated with increased cross-frequency coupling between frontal theta and posterior gamma oscillations in human scalp-

- recorded EEG. *NeuroImage*, 66, 642–647.
<https://doi.org/10.1016/j.neuroimage.2012.11.002>
- Friestad, M., y Wright, P. (1994). The Persuasion Knowledge Model: How People Cope with Persuasion Attempts. *Journal of Consumer Research*, 21(1), 1–31.
<https://doi.org/10.1086/209380>
- Fugate, D. L. (2007). Neuromarketing: A layman’s look at neuroscience and its potential application to marketing practice. *Journal of Consumer Marketing*, 24(7), 385–394. <https://doi.org/10.1108/07363760710834807>
- Gangadharbatla, H. (2016). A Comparison of In-Game Brand Placement for Active Versus Passive Players. *Journal of Interactive Advertising*, 16(2), 117–132.
<https://doi.org/10.1080/15252019.2016.1208124>
- Gangadharbatla, H., Bradley, S., y Wise, W. (2013). Psychophysiological responses to background brand placements in video games. *Journal of Advertising*, 42(2–3), 251–263. <https://doi.org/10.1080/00913367.2013.775800>
- Garaus, M., Wagner, U., y Bäck, A. M. (2017). The Effect of Media Multitasking on Advertising Message Effectiveness. *Psychology and Marketing*, 34(2), 138–156.
<https://doi.org/10.1002/mar.20980>
- García-Madariaga, J., Blasco López, M. F., Burgos, I. M., y Recuero Virto, N. (2019). Do isolated packaging variables influence consumers’ attention and preferences? *Physiology and Behavior*, 200(April), 96–103.
<https://doi.org/10.1016/j.physbeh.2018.04.030>
- Ghosh, T. (2016). Winning Versus not Losing: Exploring the Effects of In-Game Advertising Outcome on its Effectiveness. *Journal of Interactive Marketing*, 36, 134–147. <https://doi.org/10.1016/j.intmar.2016.05.003>
- Gillespie, B., y Joireman, J. (2016). The Role of Consumer Narrative Enjoyment and Persuasion Awareness in Product Placement Advertising. *American Behavioral Scientist*, 60(12), 1510–1528. <https://doi.org/10.1177/0002764216660136>
- Glass, Z. (2007). The Effectiveness of Product Placement in Video Games. *Journal of Interactive Advertising*, 8(1), 23–32.
<https://doi.org/10.1080/15252019.2007.10722134>

- González, D. (2014). *Diseño de videojuegos: da formas a tus sueños* (2ª edición). RA-MA.
- Grace, D., Ross, M., y Shao, W. (2015). Examining the relationship between social media characteristics and psychological dispositions. *European Journal of Marketing*, 49(9–10), 1366–1390. <https://doi.org/10.1108/ejm-06-2014-0347>
- Grigorovici, D. M., y Constantin, C. D. (2004). Experiencing Interactive Advertising beyond Rich Media. *Journal of Interactive Advertising*, 5(1), 22–36. <https://doi.org/10.1080/15252019.2004.10722091>
- Gross, M. L. (2010). Advergaming and the effects of game-product congruity. *Computers in Human Behavior*, 26(6), 1259–1265. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2010.03.034>
- Gunawardena, T., y Waiguny, M. K. J. (2014). So many things to do! How multitasking affects memory and attitude for product and brand placements. *Australasian Marketing Journal*, 22(4), 288–295. <https://doi.org/10.1016/j.ausmj.2014.09.001>
- Güngör, A. Ş., Çadirci, T. O., y Köse, Ş. G. (2016). Advergaming - How does cognitive overload effect brand recall? Differences between in-game advertising (IGA) and advergaming. In J. Rodrigues, P. Cardoso, J. Monteiro, y M. Figueiredo (Eds.), *Handbook of Research on Human-Computer Interfaces, Developments, and Applications* (pp. 501–524). IGI-Global (Information Science Reference). <https://doi.org/10.4018/978-1-5225-0435-1.ch020>
- Guo, F., Ye, G., Duffy, V. G., Li, M., y Ding, Y. (2018). Applying eye tracking and electroencephalography to evaluate the effects of placement disclosures on brand responses. *Journal of Consumer Behaviour*, 1–13. <https://doi.org/10.1002/cb.1736>
- Gupta, P. B., y Gould, S. J. (1997). Consumers' perceptions of the ethics and acceptability of product placements in movies: Product category and individual differences. *Journal of Current Issues and Research in Advertising*, 19(1), 37–50. <https://doi.org/10.1080/10641734.1997.10505056>
- Gupta, P. B., y Lord, K. R. (1998). Product placement in movies: The effect of prominence and mode on audience recall. *Journal of Current Issues and Research in Advertising*, 20(1), 47–59. <https://doi.org/10.1080/10641734.1998.10505076>

- Haddock, G., y Maio, G. R. (2019). Inter-individual differences in attitude content: Cognition, affect, and attitudes. In J. M. Olson (Ed.), *Advances in Experimental Social Psychology, volume 59* (First edit, pp. 53–102). Academic Press.
<https://doi.org/10.1016/bs.aesp.2018.10.002>
- Hajcak, G., Macnamara, A., y Olvet, D. M. (2010). Event-related potentials, emotion, and emotion regulation: An integrative review. *Developmental Neuropsychology, 35*(2), 129–155. <https://doi.org/10.1080/87565640903526504>
- Hang, H. (2014). Brand-placement effectiveness and competitive interference in entertainment media: Brand recall and choice in kid’s video-game advertisements. *Journal of Advertising Research, 54*(2), 192–199. <https://doi.org/10.2501/JAR-54-2-192-199>
- Hang, H., y Auty, S. (2011). Children playing branded video games: The impact of interactivity on product placement effectiveness. *Journal of Consumer Psychology, 21*(1), 65–72. <https://doi.org/10.1016/j.jcps.2010.09.004>
- Hang, H., y Zhang, C. L. (2020). Regulatory fit/nonfit and in-game advertising effectiveness on children. *Young Consumers, 21*(4), 451–461.
<https://doi.org/10.1108/YC-03-2020-1117>
- Harris, J. M., Ciorciari, J., y Gountas, J. (2018). Consumer neuroscience for marketing researchers. *Journal of Consumer Behaviour, 17*(3), 239–252.
<https://doi.org/10.1002/cb.1710>
- He, L., Freudenreich, T., Yu, W., Pelowski, M., y Liu, T. (2021). Methodological structure for future consumer neuroscience research. *Psychology and Marketing, 38*(8), 1161–1181. <https://doi.org/10.1002/mar.21478>
- Hensel, D., Iorga, A., Wolter, L., y Znanewitz, J. (2017). Conducting neuromarketing studies ethically-practitioner perspectives. *Cogent Psychology, 4*(1), 1–13.
<https://doi.org/10.1080/23311908.2017.1320858>
- Herrewijn, L., y Poels, K. (2013). Putting brands into play: How game difficulty and player experiences influence the effectiveness of in-game advertising. *International Journal of Advertising, 32*(1), 37–41. <https://doi.org/10.2501/IJA-32-1-017-044>

- Herrewijn, L., y Poels, K. (2014). The impact of social setting on the recall and recognition of in-game advertising. *Computers in Human Behavior*, 53, 544–555. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2014.06.012>
- Ho, S. H., Lin, Y. L., y Yang, Y. T. (2011). In-game advertising: Consumers attitude and the effect of product placements on memory. *African Journal of Business Management*, 5(24), 10117–10127. <https://doi.org/10.5897/AJBM11.377>
- Holmbeck, G. N. (1997). Toward terminological, conceptual and statistical clarity in the study of mediators and moderators: examples from the child-clinical and pediatric psychology literatures. *Journal of Consulting and Clinical Psychology*, 65, 599–610. <https://doi.org/10.1037/0022-006X.65.4.599>
- Howard-Jones, P., Ott, M., van Leeuwen, T., y De Smedt, B. (2015). The potential relevance of cognitive neuroscience for the development and use of technology-enhanced learning. *Learning, Media and Technology*, 40(2), 131–151. <https://doi.org/10.1080/17439884.2014.919321>
- Hubert, M., y Kenning, P. (2008). A current overview of consumer neuroscience. *Journal of Consumer Behaviour*, 7, 272–292. <https://doi.org/10.1002/cb.251>
- Hulme, C., y Tordoff, V. (1989). Working memory development: The effects of speech rate, word length, and acoustic similarity on serial recall. *Journal of Experimental Child Psychology*, 47(1), 72–87. [https://doi.org/10.1016/0022-0965\(89\)90063-5](https://doi.org/10.1016/0022-0965(89)90063-5)
- Hutton, S. B. (2019). Eye Tracking Methodology. In C. Klein y U. Ettinger (Eds.), *Eye Movement Research: An Introduction to its Scientific Foundations and Applications* (pp. 277–308). Springer. <https://doi.org/https://doi.org/10.1007/978-3-030-20085-5>
- Hwang, Y., Ballouli, K., So, K., y Heere, B. (2017). Effects of Brand Congruity and Game Difficulty on Gamers' Response to Advertising in Sport Video Games. *Journal of Sport Management*, 31(5), 480–496. <https://doi.org/10.1123/jsm.2017-0022>
- IJsselstein, W. A., de Kort, Y. A. W., y Poels, K. (2013). *The Game Experience Questionnaire*. Technische Universiteit Eindhoven.
- James, L. R., Mulaik, S. A., y Brett, J. M. (1982). *Causal analysis: models, assumptions and data*. SAGE Publications.

- Javor, A., Koller, M., Lee, N., Chamberlain, L., y Ransmayr, G. (2013). Neuromarketing and consumer neuroscience: contributions to neurology. *BMC Neurology*, 13(1), 1–13. <https://doi.org/10.1186/1471-2377-13-13>
- Jeong, E., Bohil, C., y Biocca, F. (2011). Brand logo placements in violent games: Effects of violence cues on memory and attitude through arousal and presence. *Journal of Advertising*, 40(3), 59–72. <https://doi.org/10.2753/JOA0091-3367400305>
- Jeong, E. J., y Biocca, F. A. (2012). Are there optimal levels of arousal to memory? Effects of arousal, centrality, and familiarity on brand memory in video games. *Computers in Human Behavior*, 28(2), 285–291. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2011.09.011>
- Jeong, E. J., Biocca, F. A., y Bohil, C. J. (2009). Advertising effects through violent virtual experience-Presence, arousal, brand memory and attitude in 3D violent games. *Proceedings of the 12th Annual International Workshop on Presence*, 5(6), 1–13.
- Jöreskog, K. G., y Sörbom, D. (1993). *LISREL 8: user's guide*. Scientific Software International.
- Kahneman, D. (1973). *Attention and Effort*. Prentice-Hall.
- Kamzanova, A. T., Kustubayeva, A. M., y Matthews, G. (2014). Use of EEG workload indices for diagnostic monitoring of vigilance decrement. *Human Factors*, 56(6), 1136–1149. <https://doi.org/10.1177/0018720814526617>
- Karisik, V. J. (2014). 20 Years of Research on Product Placement in Movie, Television and Video Game Media. *Journal of Economic and Social Studies*, 4(2), 98–108. <https://doi.org/10.14706/jecoss114210>
- Karmarkar, U. R., y Plassmann, H. (2017). Consumer Neuroscience: Past, Present, and Future. *Organizational Research Methods*, 22(5), 174–195. <https://doi.org/10.1177/1094428117730598>
- Karmarkar, U. R., y Yoon, C. (2016). Consumer neuroscience: Advances in understanding consumer psychology. *Current Opinion in Psychology*, 10, 160–165. <https://doi.org/10.1016/j.copsyc.2016.01.010>

- Karrh, J. A. (1998). Brand Placement: A Review. *Journal of Current Issues and Research in Advertising*, 20(2), 31–48.
<https://doi.org/10.1080/10641734.1998.10505081>
- Katahira, K., Yamazaki, Y., Yamaoka, C., Ozaki, H., Nakagawa, S., y Nagata, N. (2018). EEG correlates of the flow state: A combination of increased frontal theta and moderate frontocentral alpha rhythm in the mental arithmetic task. *Frontiers in Psychology*, 9, 1–11. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2018.00300>
- Kedia, G., Harris, L., Lelieveld, G. J., y Van Dillen, L. (2017). From the brain to the field: The applications of social neuroscience to economics, health and law. *Brain Sciences*, 7(8), 1–16. <https://doi.org/10.3390/brainsci7080094>
- Keller, K. L. (1993). Conceptualizing, Measuring, Managing Customer-Based Brand Equity. *Journal of Marketing*, 57(1), 1–22. <https://doi.org/10.2307/1252054>
- Kim, E., y Eastin, M. S. (2015). External Brand Placement: The Effects on Game Players' Processing of an In-Game Brand. *Journal of Promotion Management*, 21(3), 391–411. <https://doi.org/10.1080/10496491.2014.996803>
- Kim, S., Lee, J., Hwang, Y., y Jeong, S. H. (2016). Effects of prominent in-game advertising in mobile media: cognitive, affective, and behavioural outcomes and the moderating role of persuasion knowledge. *International Journal of Mobile Communications*, 14(3), 203–225. <https://doi.org/10.1504/ijmc.2016.076271>
- Kintsch, W. (1970). Models for free recall and recognition. In D.A. Norman (Ed.), *Models of human memory*. Academic Press.
- Klem, G. H., Lüders, H. O., Jasper, H. H., y Elger, C. (1999). The ten±twenty electrode system of the International Federation. *Electroencephalography and Clinical Neurophysiology Supplement*, 52, 3–6.
- Klimesch, W. (1999). EEG alpha and theta oscillations reflect cognitive and memory performance: a review and analysis. *Cognitive Brain Research*, 29(2–3), 169–195. [https://doi.org/10.1016/S0165-0173\(98\)00056-3](https://doi.org/10.1016/S0165-0173(98)00056-3)
- Klimesch, W. (2012). Alpha-band oscillations, attention, and controlled access to stored information. *Trends in Cognitive Sciences*, 16(12), 606–617. <https://doi.org/10.1016/j.tics.2012.10.007>

- Kong, W., Zhang, X., Wang, L., Fan, Q., Dai, Y., y Miao, Y. (2019). Evaluation of Product Placement with Attention on Eye-Tracking and EEG. *Journal of Beijing Institute of Technology (English Edition)*, 28(1), 42–50.
<https://doi.org/10.15918/j.jbit1004-0579.18028>
- Koster, R. (2013). *A Theory of Fun for Game Design*. Paraglyph Press.
- Kriegeskorte, N., y Douglas, P. K. (2018). Cognitive computational neuroscience. *Nature Neuroscience*, 21(9), 1148–1160. <https://doi.org/10.1038/s41593-018-0210-5>.Cognitive
- Kuan, G., Morris, T., Kueh, Y. C., y Terry, P. C. (2018). Effects of relaxing and arousing music during imagery training on dart-throwing performance, physiological arousal indices, and competitive state anxiety. *Frontiers in Psychology*, 9, 1–12. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2018.00014>
- Kuhn, K. A. L., Hume, M., y Love, A. (2010). Examining the covert nature of product placement: Implications for public policy. *Journal of Promotion Management*, 16, 59–79. <https://doi.org/10.1080/10496490903572983>
- Lang, A. (2000). The limited capacity model of mediated message processing. *Journal of Communication*, 50(1), 46–70. <https://doi.org/10.1111/j.1460-2466.2000.tb02833.x>
- Lavidge, R. J., y Steiner, G. A. (1961). A Model for Predictive Measurements of Advertising Effectiveness. *Journal of Marketing*, 25(6), 59.
<https://doi.org/10.2307/1248516>
- Law, S., y Braun, K. A. (2000). I'll Have What She's Having: Gauging the Impact of Product Placements on Viewers. *Psychology and Marketing*, 17(12), 1059–1075.
[https://doi.org/10.1002/1520-6793\(200012\)17:12<1059::AID-MAR3>3.0.CO;2-V](https://doi.org/10.1002/1520-6793(200012)17:12<1059::AID-MAR3>3.0.CO;2-V)
- Lee, A. Y., y Labroo, A. A. (2004). The effect of conceptual and perceptual fluency on brand evaluation. *Journal of Marketing Research*, 41(2), 151–165.
<https://doi.org/10.1509/jmkr.41.2.151.28665>
- Lee, J. H., Karlova, N., Clarke, R. I., y Thornton, K. (2014). Facet Analysis of Video Game Genres. *IConference 2014*, 125–139. <https://doi.org/10.9776/14057>
- Lee, J. Y., Donkers, J., Jarodzka, H., y van Merriënboer, J. J. G. (2019). How prior knowledge affects problem-solving performance in a medical simulation game:

- Using game-logs and eye-tracking. *Computers in Human Behavior*, 99(May), 268–277. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2019.05.035>
- Lee, M., y Faber, R. J. (2007). Effects of Product Placement in On-Line Games on Brand Memory: A Perspective of the Limited-Capacity Model of Attention. *Journal of Advertising*, 36(4), 75–90. <https://doi.org/10.2753/JOA0091-3367360406>
- Lee, N., Broderick, A. J., y Chamberlain, L. (2007). What is “neuromarketing”? A discussion and agenda for future research. *International Journal of Psychophysiology*, 63(2), 199–204. <https://doi.org/10.1016/j.ijpsycho.2006.03.007>
- León Villena, E. (2013). Biometría. In L. Sutil Martín (Ed.), *Neurociencia, empresa y marketing* (pp. 75–88). ESIC Editorial.
- Lewis, B., y Porter, L. (2010). In-Game Advertising Effects. *Journal of Interactive Advertising*, 10(2), 46–60. <https://doi.org/10.1080/15252019.2010.10722169>
- Ley Orgánica 7/2010, de 31 de marzo, General de la Comunicación Audiovisual (2010). *Boletín Oficial del Estado*, 79, de 1 de abril de 2010, 1 a 51. <https://www.boe.es/buscar/pdf/2010/BOE-A-2010-5292-consolidado.pdf>
- Ley Orgánica 15/1999, de 13 de diciembre, de Protección de Datos de Carácter Personal (1999). *Boletín Oficial del Estado*, de 14 de diciembre de 1999, 1 a 22. <https://www.boe.es/buscar/pdf/1999/BOE-A-1999-23750-consolidado.pdf>
- Lim, W. M. (2018). Demystifying neuromarketing. *Journal of Business Research*, 91, 205–220. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2018.05.036>
- Long, N. M., Burke, J. F., y Kahana, M. J. (2014). Subsequent memory effect in intracranial and scalp EEG. *NeuroImage*, 84, 488–494. <https://doi.org/10.1016/j.neuroimage.2013.08.052>
- Lord, K. R., y Gupta, P. B. (2010). Response of buying-center participants to B2B product placements. *Journal of Business & Industrial Marketing*, 25(3), 188–195. <https://doi.org/10.1108/08858621011027777>
- Lull, R. B., Gibson, B., Cruz, C., y Bushman, B. J. (2018). Killing characters in video games kills memory for in-game ads. *Psychology of Popular Media Culture*, 7(1), 87–97. <https://doi.org/10.1037/ppm0000108>

- Luqman, A., Cao, X., Ali, A., Masood, A., y Yu, L. (2017). Empirical investigation of Facebook discontinues usage intentions based on SOR paradigm. *Computers in Human Behavior*, 70, 544–555. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2017.01.020>
- Ma, H., Mo, Z., Zhang, H., Wang, C., y Fu, H. (2018). The temptation of zero price: Event-related potentials evidence of how price framing influences the purchase of bundles. *Frontiers in Neuroscience*, 12, 1–8. <https://doi.org/10.3389/fnins.2018.00251>
- Machleit, K. A., Allen, C. T., y Madden, T. J. (1993). The Mature Brand and Brand Interest : An Alternative Consequence of Ad-Evoked Affect. *Journal of Marketing*, 57(4), 72–82. <https://doi.org/10.2307/1252220>
- MacInnis, D. J., y Jaworski, B. J. (1989). Information from Processing Toward Advertisements : an Framework Integrative. *Journal of Marketing*, 53(4), 1–23. <https://doi.org/10.2307/1251376>
- MacKenzie, S. B., Lutz, R. J., y Belch, G. E. (1986). The Role of Attitude toward the Ad as a Mediator of Advertising Effectiveness: A Test of Competing Explanations. *Journal of Marketing Research*, 23(2), 130. <https://doi.org/10.2307/3151660>
- Manero, B., Torrente, J., Freire, M., y Fernández-Manjón, B. (2016). An instrument to build a gamer clustering framework according to gaming preferences and habits. *Computers in Human Behavior*, 62, 353–363. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2016.03.085>
- Mannan, S. K., Ruddock, K. H., y Wooding, D. S. (1996). The relationship between the locations of spatial features and those of fixations made during visual examination of briefly presented images. *Spatial Vision*, 10(3), 165–188. <https://doi.org/10.1163/156856896x00123>.
- Martí-Parreño, J., Bermejo-Berros, J., y Aldás-Manzano, J. (2017). Product Placement in Video Games: The Effect of Brand Familiarity and Repetition on Consumers' Memory. *Journal of Interactive Marketing*, 38, 55–63. <https://doi.org/10.1016/j.intmar.2016.12.001>
- Martí Parreño, J. (2010). *Marketing y videojuegos. Product placement, in-game advertising y advergaming*. ESIC Editorial.

- Martí Parreño, J., Aldas Manzano, J., Currás Pérez, R., y Sánchez García, I. (2010). El emplazamiento de producto: conceptualización, nuevos formatos y efectos sobre el consumidor. *Teoría y Praxis*, 8, 113–136.
<https://doi.org/10.22403/UQROOMX/TYP08/07>
- Martinez-Levy, A. C., Cartocci, G., Modica, E., Rossi, D., Mancini, M., Trettel, A., Babiloni, F., y Cherubino, P. (2020). Measuring Neurophysiological Signals, Fixations and Self-report Data for Product Placement Effectiveness Assessment in Music Videos. In K. Nermend y M. Łatuszyńska (Eds.), *Experimental and Quantitative Methods in Contemporary Economics. Computational Methods in Experimental Economics (CMEE) 2018 Conference* (pp. 187–199). Springer Proceedings in Business and Economics. https://doi.org/10.1007/978-3-030-30251-1_14
- Matthes, J., y Naderer, B. (2015). Product placement disclosures: Exploring the moderating effect of placement frequency on brand responses via persuasion knowledge. *International Journal of Advertising*, 35(2), 185–199.
<https://doi.org/10.1080/02650487.2015.1071947>
- Mau, G., Silberer, G., y Constien, C. (2008). Communicating brands playfully: Effects of in-game advertising for familiar and unfamiliar brands. *International Journal of Advertising*, 27(5), 827–851. <https://doi.org/10.2501/S0265048708080293>
- MediaGame: In-Game Advertising. (2020). *Preguntas y respuestas*.
<https://www.advertisingmediagame.com/>
- Mediaset. (2021). *Tarifas 2º Trimestre Televisión: 1 mayo - 31 julio 2021*. <https://s3-eu-west-1.amazonaws.com/mds-wp-publiespcorp-pro/wp-content/uploads/20210414140021/Politica-Comercial-Tarifas-TVn-2T-1-May-31-Jul21.pdf>
- Mehrabian, A., y Russell, J. A. (1974). *An Approach to Environmental Psychology*. Cambridge, Mass: MIT press.
- Méndiz Noguero, A. (2007). *Nuevas formas publicitarias: Patrocinio, Product Placement, Publicidad en Internet* (3ª Ed.). Universidad de Málaga.
- Merino, M. D., y Martín Blázquez, E. (1995). *Publicidad subliminal y eficacia publicitaria: un estudio realizado en la C. M.* Estudios de consumo de la

Comunidad de Madrid.

- Merino Rivera, M. D. (1997). Publicidad subliminal y consumo . Un estudio sobre su influencia en el recuerdo y en la motivación. *Arte Individuo y Sociedad*, 9, 171–183. http://www.arteindividuoysoiedad.es/articles/N9/Dolores_Merino.pdf
- Michailidis, L., Balaguer-Ballester, E., y He, X. (2018). Flow and immersion in video games: The aftermath of a conceptual challenge. *Frontiers in Psychology*, 9(SEP), 1–8. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2018.01682>
- Michel, C. M., Brandeis, D., Skrandies, W., Pascual, R., Strik, W. K., Dierks, T., Hamburger, H. L., y Karniski, W. (1993). Global field power: a “time-honoured” index for EEG/EP map analysis. *International Journal of Psychophysiology*, 15(1), 1–2. [https://doi.org/10.1016/0167-8760\(93\)90088-7](https://doi.org/10.1016/0167-8760(93)90088-7)
- Mitchell, D. J., McNaughton, N., Flanagan, D., y Kirk, I. J. (2008). Frontal-midline theta from the perspective of hippocampal “theta.” *Progress in Neurobiology*, 86(3), 156–185. <https://doi.org/10.1016/j.pneurobio.2008.09.005>
- Mondéjar, T., Hervás, R., Johnson, E., Gutierrez, C., y Latorre, J. M. (2016). Correlation between videogame mechanics and executive functions through EEG analysis. *Journal of Biomedical Informatics*, 63, 131–140. <https://doi.org/10.1016/j.jbi.2016.08.006>
- Muñoz-Leiva, F., Hernández-Méndez, J., y Gómez-Carmona, D. (2019). Measuring advertising effectiveness in Travel 2.0 websites through eye-tracking technology. *Physiology and Behavior*, 200, 83–95. <https://doi.org/10.1016/j.physbeh.2018.03.002>
- Murphy, E. R., Illes, J., y Reiner, P. B. (2008). Neuroethics of neuromarketing. *Journal of Consumer Behaviour*, 7, 293–302. <https://doi.org/10.1002/cb.252>
- Nacke, L. E., y Lindley, C. A. (2010). Flow and Immersion in First-Person Shooters: Measuring the player’s gameplay experience. *The Journal of the Canadian Game Studies Association*, 3(5), 327. <https://doi.org/10.1145/1496984.1496998>
- Naderer, B., Matthes, J., y Zeller, P. (2018). Placing snacks in children’s movies: cognitive, evaluative, and conative effects of product placements with character product interaction. *International Journal of Advertising*, 37(6), 852–870. <https://doi.org/10.1080/02650487.2017.1348034>

- Natarajan, T., Balasubramaniam, S. A., Stephen, G., Jublee, D. I., y Kasilingam, D. L. (2018). The influence of audience characteristics on the effectiveness of brand placement memory. *Journal of Retailing and Consumer Services*, 44, 134–149. <https://doi.org/10.1016/j.jretconser.2018.06.008>
- Neider, M. B., y Zelinsky, G. J. (2006). Scene context guides eye movements during visual search. *Vision Research*, 46(5), 614–621. <https://doi.org/10.1016/j.visres.2005.08.025>
- Nelson, M. R. (2002). Recall of brand placements in computer/video games. *Journal of Advertising Research*, 42(2), 80–92. <https://doi.org/10.2501/JAR-42-2-80-92>
- Nelson, M. R., Keum, H., y Yaros, R. A. (2004). Advertainment or Adcreep Game Players' Attitudes toward Advertising and Product Placements in Computer Games. *Journal of Interactive Advertising*, 5(1), 3–21. <https://doi.org/10.1080/15252019.2004.10722090>
- Neuromarketing Science & Business Association. (n.d.). *NMSBA Code of Ethics*. <https://www.nmsba.com/buying-neuromarketing/code-of-ethics>
- New, B., Ferrand, L., Pallier, C., y Brysbaert, M. (2006). Reexamining the word length effect in visual word recognition: New evidence from the English Lexicon Project. *Psychonomic Bulletin and Review*, 13(1), 45–52. <https://doi.org/10.3758/BF03193811>
- Newzoo. (2018). *2018 Global Games Market Report*. https://resources.newzoo.com/hubfs/Reports/Newzoo_2018_Global_Games_Market_Report_Light.pdf?submissionGuid=9fd6867b-4cd9-433c-b8fb-97bb9ca64f78
- Newzoo. (2020). *The World's 2.7 Billion Gamers Will Spend \$159.3 Billion on Games in 2020; The Market Will Surpass \$200 Billion by 2023*. <https://newzoo.com/insights/articles/newzoo-games-market-numbers-revenues-and-audience-2020-2023/>
- Nielsen y Dynata. (2020). *Redes sociales, influencers y pandemia. ¿En qué ha quedado nuestra vida social online y hábitos de compra?* <https://www.ioncomunicacion.es/wp-content/uploads/Digital-Consumer-2020.pdf>
- Norman, Donald A., y Bobrow, D. G. (1975). On Data-limited and Resource-limited Processes. *Cognitive Psychology*, 7, 44–64. <https://doi.org/10.1016/0010->

0285(75)90004-3

- Nowak, R., Escera Micó, C., Corral López, M. J., y Barceló Galindo, F. (2008). Electroencefalografía y Potenciales Evocados. In M. R. L. Fernando Maestú Unturbe, Raúl Cabestrero Alonso (Ed.), *Neuroimagen: Técnicas y Procesos Cognitivos*. (pp. 155–171). Elsevier Masson.
- Nuwer, M. R., Comi, G., Emerson, R., Fuglsang-Frederiksen, A., Guerit, M., Hinrichs, H., Ikeda, A., Luccas, F. J. C., y Rappelsburger, P. (1998). IFCN standards for digital recording of clinical EEG. *Electroencephalography and Clinical Neurophysiology*, *106*, 259–261. [https://doi.org/10.1016/S0013-4694\(97\)00106-5](https://doi.org/10.1016/S0013-4694(97)00106-5)
- Ohme, R., Matukin, M., y Pacula-Iesniak, B. (2011). Biometric Measures for Interactive Advertising Research. *Journal of Interactive Advertising*, *11*(2), 60–72. <https://doi.org/10.1080/15252019.2011.10722185>
- Olofsson, U., y Nyberg, L. (1995). Determinants of word fragment completion. *Scandinavian Journal of Psychology*, *36*(1), 59–64. <https://doi.org/10.1111/j.1467-9450.1995.tb00968.x>
- Ostrom, T. M. (1969). The relationship between the affective, behavioral, and cognitive components of attitude. *Journal of Experimental Social Psychology*, *5*(1), 12–30. [https://doi.org/10.1016/0022-1031\(69\)90003-1](https://doi.org/10.1016/0022-1031(69)90003-1)
- Panda, T. (2004). Effectiveness of product placements in Indian films and its effects on brand memory and attitude with special reference to Hindi films. *The ICFAI Journal of Marketing Management*, *January*, 42–56.
- Pardo, A., y San Martín, R. (2010). *Análisis de datos en ciencias sociales y de la salud. Volumen II. Síntesis*.
- Patwardhan, H., y Patwardhan, P. (2016). When Fiction becomes Fact: Effect of Reverse Product Placement on Consumer Attitudes. *Journal of Promotion Management*, *22*(3), 349–369. <https://doi.org/10.1080/10496491.2016.1154917>
- Perrachione, T. K., y Perrachione, J. R. (2008). Brains and brands: Developing mutually informative research in neuroscience and marketing. *Journal of Consumer Behaviour*, *7*, 303–318. <https://doi.org/10.1002/cb.253>
- Peters, S., y Leshner, G. (2013). Get in the game: The effects of game-product congruity and product placement proximity on game players processing of brands

- embedded in advergames. *Journal of Advertising*, 42(2–3), 113–130.
<https://doi.org/10.1080/00913367.2013.774584>
- Petty, R. E., y Cacioppo, J. T. (1986). The Elaboration Likelihood Model of Persuasion. *Advances in Experimental Social Psychology*, 19, 123–205.
<https://doi.org/10.4324/9781315624365-2>
- Plassmann, H., Ambler, T., Braeutigam, S., y Kenning, P. (2007). What can advertisers learn from neuroscience? *International Journal of Advertising*, 26(2), 151–175.
<https://doi.org/10.1080/10803548.2007.11073005>
- Plassmann, H., Venkatraman, V., Huettel, S., y Yoon, C. (2015). Consumer Neuroscience: Applications, Challenges, and Possible Solutions. *Journal of Marketing Research*, 52(4), 427–435. <https://doi.org/10.1509/jmr.14.0048>
- Poels, K., Janssens, W., y Herrewijn, L. (2013). Play buddies or space invaders? players attitudes toward in-game advertising. *Journal of Advertising*, 42(2–3), 204–218.
<https://doi.org/10.1080/00913367.2013.774600>
- Posner, J., Russell, J. A., y Peterson, B. S. (2005). The circumplex model of affect: An integrative approach to affective neuroscience, cognitive development, and psychopathology. *Development and Psychopathology*, 17(03), 715–734.
<https://doi.org/10.1017/S0954579405050340>
- Potter, R. F., y Bolls, P. (2011). Skin conductance: an electrodermal measure of arousal. In *Psychophysiological Measurement and Meaning: Cognitive and Emotional Processing of Media* (pp. 110–123). Routledge.
- PQ Media. (2020). *Global Product Placement Spend Up 14.5% to \$20.6B in 2019, But COVID-19 Impact to End 10-Yr Growth Streak in 2020; Strong Rebound Seen in '21 on TV, Digital, Music Growth*. <https://www.pqmedia.com/wp-content/uploads/2020/05/GPPF-2020-Final-PRWeb-Release-dist-05.27.20.pdf>
- Privado, J., Shih, P. C., y Colom, R. (2008). *COG-LAB-UAM*. Universidad Autónoma de Madrid.
- Purves, D., Augustine, G. J., Fitzpatrick, D., Hall, W. C., LaMantia, A.-S., y White, L. E. (2015). Estudio del Sistema Nervioso. In D. Klajn (Ed.), *Neurociencia* (Quinta edi, pp. 1–21). Editorial Médica Panamericana.

- Quiroga, M. Á., Román, F. J., Catalán, A., Rodríguez, H., Ruiz, J., Herranz, M., Gómez-Abad, M., y Colom, R. (2011). Videogame performance (not always) requires intelligence. *International Journal of Online Pedagogy and Course Design*, 1(3), 18–32. <https://doi.org/10.4018/ijopcd.2011070102>
- Quiroga, M. A., Román, F. J., De La Fuente, J., Privado, J., y Colom, R. (2016). The Measurement of Intelligence in the XXI Century using Video Games. *Spanish Journal of Psychology*, 19, 1–13. <https://doi.org/10.1017/sjp.2016.84>
- Rajaram, S., y Roediger, H. L. (1993). Direct Comparison of Four Implicit Memory Tests. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, 19(4), 765–776. <https://doi.org/10.1037/0278-7393.19.4.765>
- RapidFire. (2020). *In-Game Advertising Pricing and Costs*. <https://www.rapidfire.com/blog/in-game-advertising-pricing-and-costs/>
- Ravaja, N., Saari, T., Salminen, M., Laarni, J., y Kallinen, K. (2006). Phasic Emotional Reactions to Video Game Events: A Psychophysiological Investigation. *Media Psychology*, 8(4), 343–367. https://doi.org/10.1207/s1532785xmep0804_2
- Redondo, I., y Bernal, J. (2015). Product placement: una revisión teórico práctica de sus capacidades y limitaciones. *Interciencia*, 40(12), 827–833.
- Rick, S. (2011). Losses, gains, and brains: Neuroeconomics can help to answer open questions about loss aversion. *Journal of Consumer Psychology*, 21(4), 453–463. <https://doi.org/10.1016/j.jcps.2010.04.004>
- Robinson, M. D., Storbeck, J., Meier, B. P., y Kirkeby, B. S. (2004). Watch out! That could be dangerous: Valence-arousal interactions in evaluative processing. *Personality and Social Psychology Bulletin*, 30(11), 1472–1484. <https://doi.org/10.1177/0146167204266647>
- Rodríguez-López, J., y Pérez-Rufí, J. P. (2017). El videoclip como spot: Presencia y evolución del Product Placement en el vídeo musical. *Pensar La Publicidad. Revista Internacional de Investigaciones Publicitarias*, 11(0), 69–82. <https://doi.org/10.5209/pepu.56394>
- Rosenberg, M. J., y Hovland, C. I. (1960). Cognitive, affective, and behavioral components of attitudes. In C. I. Hovland y M. J. Rosenberg (Ed.), *Attitude organization and change: An analysis of consistency among attitude components*

- (pp. 1–14). Yale University Press.
- Russell, C. A. (2002). Investigating the Effectiveness of Product Placements in Television Shows: The Role of Modality and Plot Connection Congruence on Brand Memory and Attitude. *Journal of Consumer Research*, 29(3), 306–318. <https://doi.org/10.1086/344432>
- Russell, C. A. (2019). Expanding the Agenda of Research on Product Placement: A Commercial Intertext. *Journal of Advertising*, 48(1), 1–11. <https://doi.org/10.1080/00913367.2019.1579690>
- Russell, C. A., y Belch, M. (2005). A managerial investigation into the product placement industry. *Journal of Advertising Research*, 45(1), 73–92. <https://doi.org/10.1017/S0021849905050038>
- Sääksjärvi, M., van den Hende, E., Mugge, R., y van Ooursem, N. (2015). How exposure to logos and logo varieties fosters brand prominence and freshness. *Journal of Product & Brand Management*, 24(7), 1–29. <https://doi.org/10.1108/JPBM-06-2014-0648>
- Sánchez-Fernández, J., Casado-Aranda, L. A., y Bastidas-Manzano, A. B. (2021). Consumer neuroscience techniques in advertising research: A bibliometric citation analysis. *Sustainability (Switzerland)*, 13(3), 1–20. <https://doi.org/10.3390/su13031589>
- Schacter, D. L. (1987). Implicit memory: History and current status. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, 13(3), 501–518. <https://doi.org/10.1037/0278-7393.13.3.501>
- Schmitt, B. (2012). The consumer psychology of brands. *Journal of Consumer Psychology*, 22(1), 7–17. <https://doi.org/10.1016/j.jcps.2011.09.005>
- Schneider, L.-P., y Cornwell, T. B. (2005). Cashing in on crashes via brand placement in computer games. *International Journal of Advertising*, 24(3), 321–343. <https://doi.org/10.1080/02650487.2005.11072928>
- Schneider, T., y Woolgar, S. (2012). Technologies of ironic revelation: Enacting consumers in neuromarkets. *Consumption Markets and Culture*, 15(2), 169–189. <https://doi.org/10.1080/10253866.2012.654959>

- Sederberg, P. B., Kahana, M. J., Howard, M. W., Donner, E. J., y Madsen, J. R. (2003). Theta and Gamma Oscillations during Encoding Predict Subsequent Recall. *Journal of Neuroscience*, 23(34), 10809–10814.
<https://doi.org/10.1523/jneurosci.23-34-10809.2003>
- Serrano Abad, N., y De Balanzó Bono, C. (2012). Neuromarketing y Memoria: Implicaciones para la Comunicación Publicitaria. *Pensar La Publicidad. Revista Internacional de Investigaciones Publicitarias*, 6(2), 297–313.
https://doi.org/10.5209/rev_PEP.2012.v6.n2.41217
- Shapiro, S., MacInnis, D. J., y Heckler, S. E. (1997). The Effects of Incidental Ad Exposure on the Formation of Consideration Sets. *Journal of Consumer Research*, 24(1), 94–104. <https://doi.org/10.1086/209496>
- Sharafi, Z., Soh, Z., y Guéhéneuc, Y. G. (2015). A systematic literature review on the usage of eye-tracking in software engineering. *Information and Software Technology*, 67, 79–107. <https://doi.org/10.1016/j.infsof.2015.06.008>
- Shaw, S. D., y Bagozzi, R. P. (2017). The neuropsychology of consumer behavior and marketing. *Consumer Psychology Review*, 1(1), 22–40.
<https://doi.org/10.1002/arcp.1006>
- Siemens, J. C., Smith, S., y Fisher, D. (2015). Investigating the Effects of Active Control on Brand Recall Within In-Game Advertising. *Journal of Interactive Advertising*, 15(1), 43–53. <https://doi.org/10.1080/15252019.2015.1021432>
- Singh, H., y Singh, J. (2012). Human Eye Tracking and Related Issues: A Review. *International Journal of Scientific and Research Publications*, 2(1), 2250–3153.
- Skrandies, W. (1989). Data reduction of multichannel fields: Global field power and Principal Component Analysis. *Brain Topography*, 2(1–2), 73–80.
<https://doi.org/10.1007/BF01128845>
- Smidts, A., Hsu, M., Sanfey, A. G., Boksem, M. A. S., Ebstein, R. B., Huettel, S. A., Kable, J. W., Karmarkar, U. R., Kitayama, S., Knutson, B., Liberzon, I., Lohrenz, T., Stallen, M., y Yoon, C. (2014). Advancing consumer neuroscience. *Marketing Letters*, 25(3), 257–267. <https://doi.org/10.1007/s11002-014-9306-1>
- Smink, A. R., Reijmersdal, E. A. Van, y Boerman, S. C. (2017). Effects of brand placement disclosures: An eye tracking study into the effects of disclosures and the

- moderating role of brand familiarity. *Advances in Advertising Research*, VIII, 85–96. <https://doi.org/10.1007/978-3-658-18731-6>
- Soler, M. J., Dasí, C., y Ruiz, J. C. (2015). Priming in word stem completion tasks: Comparison with previous results in word fragment completion tasks. *Frontiers in Psychology*, 6(August), 1–8. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2015.01172>
- Solnais, C., Andreu-Perez, J., Sánchez-Fernández, J., y Andréu-Abela, J. (2013). The contribution of neuroscience to consumer research: A conceptual framework and empirical review. *Journal of Economic Psychology*, 36, 68–81. <https://doi.org/10.1016/j.joep.2013.02.011>
- Solomon, M. R. (2017). *Comportamiento del consumidor* (11ª ed.). Pearson Education.
- Spielvogel, I., Naderer, B., y Matthes, J. (2020). Again and again: exploring the influence of disclosure repetition on children’s cognitive processing of product placement. *International Journal of Advertising*, 39(5), 611–630. <https://doi.org/10.1080/02650487.2019.1648984>
- Squire, L. R. (2009). Memory and brain systems: 1969-2009. *Journal of Neuroscience*, 29(41), 12711–12716. <https://doi.org/10.1523/JNEUROSCI.3575-09.2009>
- Srinivas, K., y Roediger, H. L. (1990). Classifying implicit memory tests: Category association and anagram solution. *Journal of Memory and Language*, 29(4), 389–412. [https://doi.org/10.1016/0749-596X\(90\)90063-6](https://doi.org/10.1016/0749-596X(90)90063-6)
- Srivastava, R. (2020). Brand Placement in a Movie Song and its Impact on Brand Equity. *Journal of Promotion Management*, 26(2), 233–252. <https://doi.org/10.1080/10496491.2019.1699627>
- Srivastava, R. K. (2018). Do low involved brands have better consumer perception due to product placement in emerging markets? *Journal of Marketing Communications*, 24(4), 360–374. <https://doi.org/10.1080/13527266.2017.1414705>
- Stallen, M., Smidts, A., Rijpkema, M., Smit, G., Klucharev, V., y Fernández, G. (2010). Celebrities and shoes on the female brain: The neural correlates of product evaluation in the context of fame. *Journal of Economic Psychology*, 31(5), 802–811. <https://doi.org/10.1016/j.joep.2010.03.006>
- Statista. (2019a). *Brands of sports clothing ranked by number of consumers in Spain in 2018*. <https://www.statista.com/statistics/446412/leading-brands-of-sports-shoes->

in-spain/

- Statista. (2019b). *Consumo de refrescos y gaseosas en España por Comunidad Autónoma*. <https://es.statista.com/estadisticas/472844/consumo-de-refrescos-y-gaseosas-en-espana-por-comunidad-autonoma/>
- Statista. (2021). *Number of video gamers worldwide in 2020, by region*. <https://www.statista.com/statistics/293304/number-video-gamers/>
- Stavljanin, V., Cvijovic, J., y Kostic-Stankovic, M. (2017). Research of indirect advertising in video game industry. *Industrija*, 45(4), 113–132. <https://doi.org/10.5937/industrija45-16065>
- Steiger, J. H. (1990). Structural model evaluation modification: An interval estimation approach. *Multivariate Behavioral Research*, 25, 173–180. https://doi.org/10.1207/s15327906mbr2502_4
- Stipacek, A., Grabner, R. H., Neuper, C., Fink, A., y Neubauer, A. C. (2003). Sensitivity of human EEG alpha band desynchronization to different working memory components and increasing levels of memory load. *Neuroscience Letters*, 353(3), 193–196. <https://doi.org/10.1016/j.neulet.2003.09.044>
- Storme, M., Myszkowski, N., Davila, A., y Bournois, F. (2015). How subjective processing fluency predicts attitudes toward visual advertisements and purchase intention. *Journal of Consumer Marketing*, 32(6), 432–440. <https://doi.org/10.1108/JCM-10-2014-1187>
- Sung, Y. H., y Lee, W. N. (2020). Doing good while playing: The impact of prosocial advergames on consumer response. *Computers in Human Behavior*, 106(106244). <https://doi.org/10.1016/j.chb.2020.106244>
- Sutil Martín, L., y Pacheco Olivares, R. (2013). Del antiguo al nuevo paradigma en organización de empresas. In *Neurociencia, empresa y marketing* (pp. 17–26). ESIC Editorial.
- Tapia Frase, A., López Iglesias, M., y González Posada Vaticón, P. (2009). Publicidad in-Game. Los videojuegos como soporte publicitario. *Pensar La Publicidad*, 3(2), 73–88. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.1108/17506200710779521>
- Taylor, C. R. (2009). Product placement - A hot topic gets hotter. *International Journal of Advertising*, 28(5). <https://doi.org/10.2501/S0265048709200977>

- TeleMadrid. (2021). *Tarifas 2º trimestre 2021: abril - junio 2021*.
<http://comercial.multipark.es/>
- Tellis, G. J., MacInnis, D. J., Tirunillai, S., y Zhang, Y. (2019). What Drives Virality (Sharing) of Online Digital Content? The Critical Role of Information, Emotion, and Brand Prominence. *Journal of Marketing*, 83(4), 1–20.
<https://doi.org/10.1177/0022242919841034>
- Terlutter, R., y Capella, M. L. (2013). The gamification of advertising: Analysis and research directions of in-game advertising, advergaming, and advertising in social network games. *Journal of Advertising*, 42(2–3), 95–112.
<https://doi.org/10.1080/00913367.2013.774610>
- Tessitore, T., y Geuens, M. (2019). Arming consumers against product placement: A comparison of factual and evaluative educational interventions. *Journal of Business Research*, 95(September 2018), 38–48.
<https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2018.09.016>
- Tobii. (2014). *User's Manual Tobii X2-30 Eye Tracker*.
<https://www.tobii.com/siteassets/tobii-pro/user-manuals/tobii-pro-x2-30-eyetracker-user-manual.pdf>
- Ullén, F., de Manzano, Ö., Almeida, R., Magnusson, P. K. E., Pedersen, N. L., Nakamura, J., Csíkszentmihályi, M., y Madison, G. (2012). Proneness for psychological flow in everyday life: Associations with personality and intelligence. *Personality and Individual Differences*, 52, 167–172.
<https://doi.org/10.1016/j.paid.2011.10.003>
- Van Reijmersdal, E. (2009). Brand placement prominence: Good for memory! Bad for attitudes. *Journal of Advertising Research*, 49(2), 151–153.
<https://doi.org/10.2501/S0021849909090199>
- Van Reijmersdal, E. A., Boerman, S. C., Buijzen, M., y Rozendaal, E. (2017). This is Advertising! Effects of Disclosing Television Brand Placement on Adolescents. *Journal of Youth and Adolescence*, 46(2), 328–342.
<https://doi.org/10.1007/s10964-016-0493-3>
- Van Reijmersdal, E. A., Jansz, J., Peters, O., y Van Noort, G. (2010). The effects of interactive brand placements in online games on children's cognitive, affective,

- and conative brand responses. *Computers in Human Behavior*, 26(6), 1787–1794. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2010.07.006>
- Vanwesenbeeck, I., Walrave, M., y Ponnet, K. (2017). Children and advergames: The role of product involvement, prior brand attitude, persuasion knowledge and game attitude in purchase intentions and changing attitudes. *International Journal of Advertising*, 36(4), 520–541. <https://doi.org/10.1080/02650487.2016.1176637>
- Varan, D., Lang, A., Barwise, P., Weber, R., y Bellman, S. (2015). How Reliable Are Neuromarketers' Measures of Advertising Effectiveness? *Journal of Advertising Research*, 55(2), 176–191. <https://doi.org/10.2501/JAR-55-2-176-191>
- Vashisht, D. (2017). Effect of product-involvement and brand prominence on Advergamers' brand recall and brand attitude in an emerging market context. *Asia Pacific Journal of Marketing and Logistics*, 30(4), 1–34. <https://doi.org/10.1108/APJML-01-2016-0014>
- Vashisht, D. (2019). Effect of interactivity and congruence on brand advocacy and brand acceptance. *Arts and the Market*, 9(2), 152–161. <https://doi.org/10.1108/aam-01-2019-0008>
- Vashisht, D., y Pillai, S. S. (2016). Are they really persuaded with the brand embedded in the game? Analyzing the effects of nature of game, brand prominence and game-product congruence. *Journal of Research in Interactive Marketing*, 10(3), 1–20. <https://doi.org/10.1108/JRIM-04-2015-0026>
- Venkatraman, V., Clithero, J. A., Fitzsimons, G. J., y Huettel, S. A. (2012). New scanner data for brand marketers: How neuroscience can help better understand differences in brand preferences. *Journal of Consumer Psychology*, 22(1), 143–153. <https://doi.org/10.1016/j.jcps.2011.11.008>
- Venkatraman, V., Dimoka, A., Pavlou, P. A., Vo, K., Hampton, W., Bollinger, B., Hershfield, H. E., Ishihara, M., y Winer, R. S. (2015). Predicting Advertising Success Beyond Traditional Measures: New Insights from Neurophysiological Methods and Market Response Modeling. *Journal of Marketing Research*, 52(4), 436–452. <https://doi.org/10.1509/jmr.13.0593>
- Verhellen, Y., Dens, N., y De Pelsmacker, P. (2016). Do I know you? How brand familiarity and perceived fit affect consumers' attitudes towards brands placed in

- movies. *Marketing Letters*, 27(3), 461–471. <https://doi.org/10.1007/s11002-015-9347-0>
- Vermeir, I., Kazakova, S., Tessitore, T., Cauberghe, V., y Slabbinck, H. (2014). Impact of flow on recognition of and attitudes towards in-game brand placements: Brand congruence and placement prominence as moderators. *International Journal of Advertising*, 33(4), 785–810. <https://doi.org/10.2501/IJA-33-4-785-810>
- Victoria, J. S., Noguero, A. M., y Arjona Martín, J. B. (2013). El nacimiento del “Emplazamiento de Producto” en el contexto de la I Guerra Mundial: Hollywood y el período 1913-1920 como marcos de referencia. *Historia y Comunicación Social*, 18(January), 139–155. <https://doi.org/10.5209/rev-HICS.2013.v18.43419>
- Von Der Heiden, J. M., Braun, B., Müller, K. W., y Egloff, B. (2019). The association between video gaming and psychological functioning. *Frontiers in Psychology*, 10, 1–11. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2019.01731>
- Vourvopoulos, A., Bermudez i Badia, S., y Liarokapis, F. (2017). EEG correlates of video game experience and user profile in motor-imagery-based brain–computer interaction. *Visual Computer*, 33, 533–546. <https://doi.org/10.1007/s00371-016-1304-2>
- Vyvey, T., Castellar, E. N., y Van Looy, J. (2018). Loaded with Fun? The Impact of Enjoyment and Cognitive Load on Brand Retention in Digital Games. *Journal of Interactive Advertising*, 18(1), 72–82. <https://doi.org/10.1080/15252019.2018.1446370>
- Waiguny, M. K. J., Nelson, M. R., y Marko, B. (2013). How advergame content influences explicit and implicit brand attitudes: When violence spills over. *Journal of Advertising*, 42(2–3), 155–169. <https://doi.org/10.1080/00913367.2013.774590>
- Wang, C. L. (2021). New frontiers and future directions in interactive marketing: Inaugural Editorial. *Journal of Research in Interactive Marketing*, 15(1), 1–9. <https://doi.org/10.1108/JRIM-03-2021-270>
- Wang, Y. J., y Minor, M. S. (2008). Validity, Reliability, and Applicability of Psychophysiological Techniques in Marketing Research. *Psychology & Marketing*, 25(2), 197–232. <https://doi.org/10.1002/mar>

- Wickens, C. D. (2002). Multiple resources and performance prediction. *Theoretical Issues in Ergonomics Science*, 3(2), 159–177.
<https://doi.org/10.1080/14639220210123806>
- Williams, K., y Petrosky, A. (2011). Product placement effectiveness: revisited and renewed. *Journal of Management & Marketing Research*, 6491(May), 1–24.
<https://doi.org/10.1300/J057v10n01>
- Williams, R. B. (2020). Location, Integration, Interruption: Visual Properties and Recognition of Video Game Advertising. *Journal of Promotion Management*, 26(2), 253–276. <https://doi.org/10.1080/10496491.2019.1699624>
- Winkler, T., y Buckner, K. (2006). Receptiveness of Gamers to Embedded Brand Messages in Advergaming. *Journal of Interactive Advertising*, 7(1), 3–32.
<https://doi.org/10.1080/15252019.2006.10722123>
- Wright, P. L. (1973). The Cognitive Processes Mediating Acceptance of Advertising. *Journal of Marketing Research*, X, 53–62.
<https://doi.org/10.1177/002224377301000108>
- Yang, M., Roskos-ewoldsen, D. R., Dinu, L., y Arpan, L. M. (2006). The Effectiveness of " In-Game " Advertising : Comparing College Students ' Explicit and Implicit Memory for Brand Names. *Journal of Advertising*, 35(4), 143–152.
<https://doi.org/10.2753/JOA0091-3367350410>
- Yeh, C. S. H. (2015). Exploring the effects of videogame play on creativity performance and emotional responses. *Computers in Human Behavior*, 53, 396–407.
<https://doi.org/10.1016/j.chb.2015.07.024>
- Yeu, M., Yoon, H. S., Taylor, C. R., y Lee, D. H. (2013). Are banner advertisements in online games effective? *Journal of Advertising*, 42(2–3), 241–250.
<https://doi.org/10.1080/00913367.2013.774604>
- Yim, M. Y. C., Abdourazakou, Y., Sauer, P. L., y Park, S. Y. (2017). Modelling the dimensionality effects on brand placement effectiveness in stereoscopic 3-D versus 2-D sports games. *International Journal of Advertising*, 37(6), 958–983.
<https://doi.org/10.1080/02650487.2017.1347366>
- Yoo, S. C., y Peña, J. (2011). Do violent video games impair the effectiveness of in-game advertisements? the impact of gaming environment on brand recall, brand

- attitude, and purchase intention. *Cyberpsychology, Behavior, and Social Networking*, 14(7–8), 439–446. <https://doi.org/10.1089/cyber.2010.0031>
- Yoon, G. (2019). Advertising in Digital Games: A Bibliometric Review. *Journal of Interactive Advertising*, 19(3), 204–218.
<https://doi.org/10.1080/15252019.2019.1699208>
- Yoon, G., y Vargas, P. T. (2013). Seeing without looking: The effects of hemispheric functioning on memory for brands in computer games. *Journal of Advertising*, 42(2–3), 131–141. <https://doi.org/10.1080/00913367.2013.774587>
- Young, C., Gillespie, B., y Otto, C. (2019). The impact of rational, emotional, and physiological advertising images on purchase intention: How TV Ads influence brand memory. *Journal of Advertising Research*, 59(3), 329–341.
<https://doi.org/10.2501/JAR-2019-010>
- Yustas López, Y. (2012). Nuevo potencial en publicidad: Product Placement en los canales temáticos de televisión digital. *Icade: Revista de Las Facultades de Derecho y Ciencias Económicas y Empresariales*, 85, 63–82.
- Zajonc, R. B. (1980). Feeling and thinking: Preferences need no inferences. *American Psychologist*, 35(2), 151–175. <https://doi.org/10.1037/0003-066X.35.2.151>
- Zhu, D. H., y Chang, Y. P. (2015). Effects of Interactions and Product Information on Initial Purchase Intention in Product Placement in Social Games: the Moderating Role of Product Familiarity. *Journal of Electronic Commerce Research*, 16(1), 22–33.

Anexos

Anexo I. Cuestionario para la obtención de las marcas a emplazar

Se adjuntan capturas de pantalla procedentes del cuestionario original.

CUESTIONARIO

En la presente encuesta se le pedirá contestar a una serie de preguntas acerca de unas marcas. Por tanto, sus respuestas quedarán registradas para su análisis posterior.

La información que se recoja será confidencial, anónima y no se usará para ningún otro propósito fuera de los de esta investigación. Cumplimentar la encuesta no le llevará más de 5 minutos.

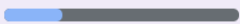
Puede retirarse del proyecto en cualquier momento sin que eso le perjudique en ninguna forma. No obstante, es importante que complete el cuestionario, de otro modo, sus datos no se podrán considerar.

Muchas gracias por su atención.

***Obligatorio**

*

Si está de acuerdo por favor marque la casilla.

Siguiente  Página 1 de 4

Sección sin título

Sexo *

Hombre

Mujer

Edad *

Tu respuesta _____

Indique cuál es su ocupación actual *

Elige ▼

Especifique por favor su área de estudio y/o trabajo (ej.: Psicología, Marketing, Ingeniería) *

Tu respuesta

Atrás Siguiente

Progress bar: [Blue segment] [Grey segment] Página 2 de 4

Marcas de refrescos

A continuación, se ofrecen los logotipos de una serie de marcas de refrescos, su labor consiste en indicar, marcando una opción por fila, su grado de acuerdo con tres afirmaciones que se ofrecen:

- ¿Conoce la marca?
- ¿Ha tenido experiencia con la marca? (producto, evento, tienda, etc.)
- ¿Hasta qué punto le es familiar la marca?
- ¿Le gusta la marca?

- LOGO MARCA COMERCIAL 1 -

	Nada	Poco	Neutral	Bastante	Mucho
¿Conoce la marca?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
¿Ha tenido experiencia con la marca? (producto, evento, tienda, etc.)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
¿Hasta qué punto le es familiar la marca?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
¿Le gusta la marca?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Marcas de deporte

A continuación, se ofrecen los logotipos de una serie de marcas de deporte, su labor consiste en indicar, marcando una opción por fila, su grado de acuerdo con tres afirmaciones que se ofrecen:

- ¿Conoce la marca?
- ¿Ha tenido experiencia con la marca? (producto, evento, tienda, etc.)
- ¿Hasta qué punto le es familiar la marca?
- ¿Le gusta la marca?

- LOGO MARCA COMERCIAL 1 -

	Nada	Poco	Neutral	Bastante	Mucho
¿Conoce la marca?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
¿Ha tenido experiencia con la marca? (producto, evento, tienda, etc.)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
¿Hasta qué punto le es familiar la marca?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
¿Le gusta la marca?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>



Anexo II. Estadísticos descriptivos del sector refrescos

	<i>N</i>	Familiaridad		Agrado		Promedio	
		<i>M</i>	<i>DT</i>	<i>M</i>	<i>DT</i>	<i>M</i>	<i>DT</i>
Appletiser	189	1,25	0,78	1,68	1,02	1,47	0,90
Aquarius	189	4,28	0,74	3,76	1,02	4,02	0,89
Bitter Kas	189	2,45	1,15	1,83	1,07	2,14	1,11
Coca Cola	189	4,47	0,64	3,46	1,29	3,97	0,96
Fanta	189	4,32	0,69	3,29	1,13	3,81	0,91
Freeway	189	2,32	1,45	2,12	1,22	2,22	1,33
Kas	189	3,16	1,20	2,44	1,21	2,80	1,21
La Casera	189	3,53	1,07	2,51	1,21	3,02	1,14
Lipton	189	2,83	1,41	2,63	1,35	2,73	1,38
Minute Maid	189	2,86	1,32	2,83	1,27	2,85	1,30
Mirinda	189	1,27	0,70	1,72	1,00	1,50	0,85
Mountain Dew	189	1,81	1,08	1,89	1,09	1,85	1,09
Nestea	189	4,19	0,93	3,69	1,37	3,94	1,15
Pepsi	189	3,66	0,92	2,52	1,12	3,09	1,02
Schuss	189	1,45	0,92	1,76	1,01	1,61	0,97
Schweppes	189	3,50	1,04	2,43	1,26	2,97	1,15
Seven Up	189	3,28	1,20	2,76	1,29	3,02	1,24
Sprite	189	3,51	1,04	2,69	1,16	3,10	1,10
Trina	189	3,76	0,90	2,98	1,11	3,37	1,01
Tropicana	189	1,80	1,04	2,04	1,08	1,92	1,06

Anexo III. Estadísticos descriptivos del sector deportivo

	<i>N</i>	Familiaridad		Agrado		Promedio	
		<i>M</i>	<i>DT</i>	<i>M</i>	<i>DT</i>	<i>M</i>	<i>DT</i>
Adidas	189	4,42	0,71	4,14	1,01	4,28	0,86
Asics	189	3,27	1,23	3,02	1,27	3,15	1,25
Avia	189	1,33	0,81	1,75	1,00	1,54	0,91
Boomerang	189	2,40	1,28	2,28	1,07	2,34	1,18
Converse	189	4,06	1,00	3,79	1,22	3,93	1,11
Fila	189	2,75	1,25	2,69	1,20	2,72	1,23
John Smith	189	2,49	1,20	2,41	1,05	2,45	1,13
Joma	189	2,87	1,24	2,49	1,07	2,68	1,16
Kappa	189	2,77	1,14	2,54	1,14	2,66	1,14
Kelme	189	2,30	1,21	2,20	1,08	2,25	1,15
New Balance	189	3,64	1,10	3,39	1,18	3,52	1,14
Nike	189	4,45	0,68	4,16	0,99	4,31	0,84
Puma	189	3,91	0,94	3,36	1,18	3,64	1,06
Quechua	189	3,95	1,10	3,51	1,18	3,73	1,14
Quicksilver	189	3,14	1,26	2,95	1,20	3,05	1,23
Reebok	189	3,89	1,02	3,60	1,07	3,75	1,04
Salomon	189	1,59	1,02	1,97	1,16	1,78	1,09
Skechers	189	2,69	1,25	2,18	1,08	2,44	1,16
Umbro	189	2,07	1,21	2,12	1,00	2,10	1,10
Under Armour	189	1,98	1,24	2,24	1,19	2,11	1,22

Anexo IV. Cuestionario inicial

											
<h3>CUESTIONARIO PREVIO</h3>											
<p>INSTRUCCIONES</p> <p>Muchas gracias por acceder a participar en el estudio sobre videojuegos. Sus respuestas son muy relevantes y confidenciales, así que por favor intente contestar lo más sinceramente posible y fijese en no saltarse ninguna pregunta.</p>											
<p>RESPONDA A LAS SIGUIENTES PREGUNTAS</p>											
<p>1. ¿Ha jugado alguna vez a videojuegos? SÍ / NO</p>											
<p>2. ¿Cuánto le gusta jugar a videojuegos? Rodee su respuesta.</p> <table border="0" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td style="width: 20%;">No me gusta nada</td> <td style="width: 20%;">Me gusta un poco</td> <td style="width: 20%;">Ni me gusta ni me disgusta</td> <td style="width: 20%;">Me gusta bastante</td> <td style="width: 20%;">Me gusta mucho</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>4</td> <td>5</td> </tr> </table>		No me gusta nada	Me gusta un poco	Ni me gusta ni me disgusta	Me gusta bastante	Me gusta mucho	1	2	3	4	5
No me gusta nada	Me gusta un poco	Ni me gusta ni me disgusta	Me gusta bastante	Me gusta mucho							
1	2	3	4	5							
<p>3. Marque con una X todas aquellas plataformas en las que suele jugar:</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Ordenador <input type="checkbox"/> Consola (X-Box, <i>Play Station</i>, Wii, etc.) <input type="checkbox"/> Consola portátil (Nintendo <i>Switch</i>, Nintendo DS, <i>Play Station Portable</i>, etc.) <input type="checkbox"/> Móvil <input type="checkbox"/> Tablet 											
<p>4. ¿Ha jugado alguna vez a videojuegos en un ordenador de torre? SÍ / NO</p>											
<p>5. ¿Tiene un ordenador de torre en casa? SÍ / NO</p> <p style="margin-left: 20px;">a. ¿Juega regularmente con él? _____</p>											
<p>6. ¿A qué tipo de videojuegos juega? Marque con una X</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Acción (<i>Darksiders Genesis</i>, <i>Marvel's Avengers</i>, <i>Tomb Raider</i>). <input type="checkbox"/> Aventura (<i>Indiana Jones</i>, <i>Prince of Persia</i>, <i>Assassin's Creed</i>). <input type="checkbox"/> Conducción o carreras (<i>Mario Kart</i>, <i>Gran Turismo</i>, <i>Dirt Rally</i>). <input type="checkbox"/> Lucha o combate (<i>Tekken</i>, <i>Mortal Kombat</i>, <i>Dragon Ball Zenoverse</i>). <input type="checkbox"/> Rompecabezas, puzzle o laberinto (<i>Tetris</i>, <i>The Witness</i>, <i>Pacman</i>). <input type="checkbox"/> Role-playing (<i>Final Fantasy</i>, <i>Mass Effect</i>, <i>The Witcher</i>). <input type="checkbox"/> Disparos (<i>Call of Duty</i>, <i>Doom</i>, <i>Counter-Strike</i>). <input type="checkbox"/> Simulación con vehículos (<i>Project Cars</i>, <i>Dirt Rally</i>, Fórmula 1) de la vida real (<i>Sims</i>, <i>Trauma Center</i>, <i>Second Life</i>). <input type="checkbox"/> Deportes (FIFA, <i>Pro Evolution Soccer</i>, NBA 2K). <input type="checkbox"/> Estrategia (<i>StarCraft</i>, <i>Civilization</i>, <i>Age of Empires</i>). <input type="checkbox"/> Actividades musicales (<i>Guitar Hero</i>, <i>Sing Star</i>, <i>Just Dance</i>). <input type="checkbox"/> Otro: _____ 											
<p>7. ¿Cuánto tiempo emplea jugando diariamente? (horas al día) _____</p>											



8. ¿Estás familiarizado con videojuegos de recorrer circuitos con un vehículo (coche, bicicleta, moto, aviones, etc.) para conseguir cumplir una misión? SÍ / NO

a. ¿Ha jugado alguna vez a algún juego de este tipo? SÍ / NO

En caso afirmativo, ¿durante cuánto tiempo al día? (horas al día)

b. ¿Cuánto disfruta jugando a videojuegos en los que tiene que controlar un vehículo? (ej.: *Mario Kart*, *Dirt Rally*, *Trackmania stadium*, etc.).

Nada	Un poco	Neutral	Bastante	Mucho
1	2	3	4	5

c. ¿A qué videojuegos de este tipo has jugado? Indica el nombre(s):

d. ¿Juegas regularmente a este tipo de videojuegos? SÍ / NO

En caso afirmativo, ¿durante cuánto tiempo al día? (horas al día)

DATOS GENERALES

• Sexo: HOMBRE / MUJER

• Edad:

• Nivel educativo en el que se encuentra:

- Bachillerato
- Ciclos formativos (FP) de grado medio o superior
- Estudios universitarios (grado/licenciatura)
- Estudios de posgrado (máster o doctorado)

• Universidad:

• Área de estudios (ej.: Psicología, marketing, ingeniería, etc.):

• D.N.I.:

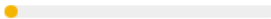
• ID asignado:

Anexo V. Cuestionario final del grupo control

Cuestionario posterior

Conteste por favor las siguientes preguntas lo más sinceramente posible, fijándose en no saltarse ninguna.

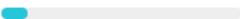
No modifique las respuestas a medida que vaya leyendo las preguntas dado que falsearía los resultados.

SIGUIENTE  Página 1 de 18

Sección sin título

Escriba el número de personas que ha salvado en total en el videojuego. *

Tu respuesta

ATRÁS **SIGUIENTE**  Página 2 de 18

Sección sin título

Marque en cada fila, del 1 al 7, en función de lo que opine con respecto al videojuego jugado. *


	1	2	3	4	5	6	7	
Nada interesante	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Muy interesante
*								
Muy desagradable	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Muy agradable
*								
Muy monótono	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Muy dinámico
*								
Nada atractivo	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Muy atractivo

1 2 3 4 5 6 7

Muy aburrido Muy divertido

1 2 3 4 5 6 7


Muy deprimente Muy emocionante

ATRÁS SIGUIENTE  Página 3 de 18

Sección sin título

Si considera que ha habido algún elemento que no encajaba en el videojuego por algún motivo, indíquelo a continuación por favor. En caso contrario, continúe con el cuestionario. *

Tu respuesta


ATRÁS SIGUIENTE  Página 4 de 18

Sección sin título

¿Recuerda haber visto alguna marca publicitaria en el videojuego? *

Sí

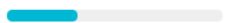
No

ATRÁS SIGUIENTE  Página 5 de 18

Sección sin título

Escriba todas las marcas publicitarias que haya visto en el videojuego. *

Tu respuesta

ATRÁS SIGUIENTE  Página 6 de 18

Sección sin título

Escriba todo aquello que pueda recordar sobre cómo se mostraron las marcas en el videojuego *

Tu respuesta

ATRÁS

SIGUIENTE

Página 7 de 18

Sección sin título

Señale aquella(s) marca(s) que reconoce por su aparición en el videojuego que ha jugado.

- Acer
- Philips
- Panasonic
- L'Oréal Paris
- Dolce & Gabbana
- LG
- Avia
- Adidas
- Nike
- Lotus
- Aquarius
- Balay
- Bimbo
- Appletiser
- Whirlpool
- Cuétara
- Bosch
- Miel pops
- Schweppes
- No ha aparecido ninguna

ATRÁS

SIGUIENTE

Página 8 de 18

***Nota. Se presentaron los logos de las marcas junto a los nombres.

Sección sin título

Por favor indique, lo más sinceramente posible, su conformidad con las siguientes afirmaciones: *

	Totalmente en desacuerdo	En desacuerdo	Algo en desacuerdo	Neutral	Un poco de acuerdo	Bastante de acuerdo	Totalmente de acuerdo
Me ha parecido una buena forma de presentar la marca	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Me ha gustado el modo en que la marca ha aparecido en el videojuego	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
La forma en que ha aparecido la marca en el videojuego me ha parecido agradable	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

ATRÁS

SIGUIENTE


 Página 9 de 18

Sección sin título

Por favor indique hasta qué punto estaría dispuesto a comprar las siguientes marcas, donde 1 sería muy poco probable y 7 muy probable: *



1 2 3 4 5 6 7

Muy poco probable que la compre

Muy probable que la compre



1 2 3 4 5 6 7

Muy poco probable que la compre

Muy probable que la compre


ATRÁS

SIGUIENTE


 Página 10 de 18


Sección sin título

Por favor indique hasta qué punto estaría dispuesto a comprar las siguientes marcas, donde 1 sería muy poco probable y 7 muy probable: *



1 2 3 4 5 6 7

Muy poco probable que la compre Muy probable que la compre



1 2 3 4 5 6 7

Muy poco probable que la compre Muy probable que la compre

[ATRÁS](#) [SIGUIENTE](#) Página 11 de 18

Sección sin título

Evalúe del 1 al 7 en función de lo que opine de las marcas de refrescos: *

1 2 3 4 5 6 7

Nada interesante Muy interesante

1 2 3 4 5 6 7

Nada relevante Muy relevante

1 2 3 4 5 6 7

No las consumo nada Las consumo mucho

Evalúe del 1 al 7 en función de lo que opine de las marcas deportivas *

1 2 3 4 5 6 7

Nada interesante Muy interesante

1 2 3 4 5 6 7

Nada relevante Muy relevante

1 2 3 4 5 6 7

No las consumo nada Las consumo mucho

Con respecto a la marca Aquarius: *



	Nada	Poco	Neutral	Bastante	Mucho
¿Conoce la marca?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
¿Ha tenido experiencia con la marca? (producto, evento, tienda, etc.)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
¿Hasta qué punto le es familiar la marca?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
¿Le gusta la marca?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
¿Es consumidor de esta marca?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Mi actitud hacia la marca Aquarius es: *

1 2 3 4 5 6 7

Muy mala Muy buena

*

1 2 3 4 5 6 7

Muy desagradable Muy agradable

*

1 2 3 4 5 6 7

Nada atractiva Muy atractiva

*

1 2 3 4 5 6 7

Muy desfavorable Muy favorable

*

1 2 3 4 5 6 7

No me gusta nada Me encanta

ATRÁS

SIGUIENTE

Página 13 de 18

Con respecto a la marca Appletiser: *



	Nada	Poco	Neutral	Bastante	Mucho
¿Conoce la marca?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
¿Ha tenido experiencia con la marca? (producto, evento, tienda, etc.)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
¿Hasta qué punto le es familiar la marca?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
¿Le gusta la marca?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
¿Es consumidor de esta marca?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Mi actitud hacia la marca Appletiser es: *

1 2 3 4 5 6 7

Muy mala Muy buena

*

1 2 3 4 5 6 7

Muy desagradable Muy agradable

1 2 3 4 5 6 7

Nada atractiva Muy atractiva

*

1 2 3 4 5 6 7

Muy desfavorable Muy favorable

*

1 2 3 4 5 6 7

No me gusta nada Me encanta

ATRÁS

SIGUIENTE



Página 14 de 18

Con respecto a la marca Nike: *



	Nada	Poco	Neutral	Bastante	Mucho
¿Conoce la marca?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
¿Ha tenido experiencia con la marca? (producto, evento, tienda, etc.)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
¿Hasta qué punto le es familiar la marca?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
¿Le gusta la marca?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
¿Es consumidor de esta marca?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Mi actitud hacia la marca Nike es: *

1 2 3 4 5 6 7

Muy mala Muy buena

*

1 2 3 4 5 6 7

Muy desagradable Muy agradable

*

1 2 3 4 5 6 7

Nada atractiva Muy atractiva

*

1 2 3 4 5 6 7

Muy desfavorable Muy favorable

*

1 2 3 4 5 6 7

No me gusta nada Me encanta

ATRÁS

SIGUIENTE



Página 15 de 18

Con respecto a la marca Avia: *



	Nada	Poco	Neutral	Bastante	Mucho
¿Conoce la marca?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
¿Ha tenido experiencia con la marca? (producto, evento, tienda, etc.)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
¿Hasta qué punto le es familiar la marca?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
¿Le gusta la marca?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
¿Es consumidor de esta marca?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Mi actitud hacia la marca Avia es: *

1 2 3 4 5 6 7

Muy mala Muy buena

*

1 2 3 4 5 6 7

Muy desagradable Muy agradable

*

1 2 3 4 5 6 7

Nada atractiva Muy atractiva

*

1 2 3 4 5 6 7

Muy desfavorable Muy favorable

*

1 2 3 4 5 6 7

No me gusta nada Me encanta

ATRÁS


SIGUIENTE

 Página 16 de 18

Sección sin título

El emplazamiento de producto consiste en incluir una marca, producto, señalización u otro artículo comercial en una película, en televisión o en otros medios, para incrementar la notoriedad de la marca y el reconocimiento inmediato en el punto de venta (Panda, 2004). Las siguientes preguntas se enfocan en el emplazamiento de producto en videojuegos, es decir, tal y como se le ha presentado al jugar. Por favor contéstelas marcando una opción de la escala que se le presenta y según lo de acuerdo que esté con dichas oraciones. *

	Muy en desacuerdo	En desacuerdo	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	De acuerdo	Muy de acuerdo
El emplazamiento publicitario en los videojuegos es muy molesto para mí	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
El emplazamiento publicitario nunca debe estar presente en los videojuegos	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
El emplazamiento publicitario en videojuegos hace que los juegos parezcan más realistas e inmersivos	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
El emplazamiento publicitario en videojuegos es aceptable cuando los productos / marcas que se muestran son reales	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

[ATRÁS](#)
[SIGUIENTE](#)

 Página 17 de 18


Muchas gracias por su colaboración. Por favor avise al investigador.

DNI *

Tu respuesta

Número identificador *

Tu respuesta

[Atrás](#)
[Enviar](#)

 Página 18 de 18

Anexo VI. Listado de marcas de la tarea de elección implícita

1. Acer
2. Philips
3. Panasonic
4. L'Oréal Paris
5. Dolce & Gabbana
6. LG
7. Avia
8. Adidas
9. Nike
10. Lotus
11. Aquarius
12. Balay
13. Bimbo
14. Appletiser
15. Whirlpool
16. Cuétara
17. Bosch
18. Mielpops
19. Schweppes
20. No ha aparecido ninguna

Anexo VII. Ficha técnica de los dispositivos de neuromarketing

Seguimiento ocular

Especificaciones Técnicas	Tobii X2-30 Eye-Tracker
Frecuencia de muestreo	30Hz (desviación estándar de 0.1Hz)
Sistema de latencia	50-70ms
Libertad de movimiento de cabeza	50 x 36cm
Distancia operativa (<i>eye-tracker</i> a sujeto)	40 - 90cm
Tamaño de pantalla	Hasta 25" (16:9)
Salida de muestra de datos	Marcas de tiempo Posición de los ojos Punto de mirada Diámetro de la pupila
Peso	200gr
Tamaño	184*28*23mm


Nota. Adaptada de Bitbrain (2019a) y Tobii (2014).

Electroencefalograma y biosensores GSR

Especificaciones Técnicas	EEG	GSR
Tensión nominal	3.7V	3.7V
Potencia nominal	555mW	260mW
Autonomía	> 8h (modo online) y \geq 10h (modo MicroSD)	> 10h (modo online)
Tiempo de carga	\leq 3 horas	3 horas (a través de USB 2.0 o superior)
Frecuencia muestreo	256 Hz	32Hz
Tecnología inalámbrica	Bluetooth 2.1 + EDR	Bluetooth 2.1 + EDR
Respaldo de datos	Sí (tarjeta MicroSD extraíble)	Sí (tarjeta MicroSD extraíble)
Dimensiones	78x72x32mm	71x43x32mm
Peso	125gr	60gr
Conexión de carga	Circular (Fuente de alimentación proporcionada)	Micro USB tipo B (Incluido)
Certificaciones	EN 60950, EN 55032, EN 55024	EN 60950, EN 55032, EN 55024

Nota. Extraída de Bitbrain (2019b, 2019c).

Anexo VIII. Hoja informativa y consentimiento informado



of GENERAL DÍAZ
CARDENAL CISNEROS

CENTRO DE ENSEÑANZA SUPERIOR
ADSCRITO A LA UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID

DIVISIÓN DE PSICOLOGÍA

FORLIER, 58
28006 - MADRID

TEL. 91 309 61 20
FAX. 91 309 61 21

HOJA INFORMATIVA

“Procesos psicológicos involucrados al jugar a un videojuego”

El Centro de Enseñanza Superior Cardenal Cisneros está realizando una estudio de investigación cuyo principal objetivo es conocer cuáles son los procesos psicológicos involucrados cuando se juega a un videojuego.

Para ello, se medirá la atención, memoria y emoción producidas al jugar a videojuegos, así como la personalidad de cada participante. Así, se emplearán como técnicas un electroencefalograma, un *eye-tracking* para registrar los movimientos oculares, sensores para medir la conductancia eléctrica de la piel y un test de personalidad. Estas herramientas serán colocadas únicamente a la hora de jugar al videojuego. Las tareas serán, por tanto, jugar a un videojuego, responder a dos cuestionarios y hacer una prueba de atención y memoria espaciales. Para no alargar la sesión, esta se dividirá en dos días: una hora para hacer los tests de atención y memoria, y otra para jugar al videojuego y rellenar los cuestionarios.

Toda la información recogida será tratada de manera confidencial, y analizada en conjunto para publicaciones científicas y difusión en congresos especializados. En ningún caso se publicarán sus resultados individuales ni ningún tipo de información que pudiera identificarle.

La participación en este estudio es estrictamente voluntaria y usted puede retirarse en cualquier momento sin tener que dar explicaciones ni sufrir ninguna penalización por ello. Al finalizar el estudio, el equipo se compromete a explicar los resultados a todos los participantes que estén interesados en conocerlos, y así lo indiquen.

Este proyecto, está dirigido por Irene Aliagas Ocaña. Si tiene alguna duda sobre este estudio, puede hacer preguntas ahora o en cualquier momento de su participación en él (Irene Aliagas Ocaña; irealiag@ucm.es). Si lo estima oportuno también puede contactar con la Comisión Deontológica de la División de Psicología del CES Cardenal Cisneros a través de inmacrespo@universidadcisneros.es.



CENTRO DE ENSEÑANZA SUPERIOR
ADSCRITO A LA UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID
DIVISIÓN DE PSICOLOGÍA

FORLIER, 58
28046 - MADRID
TEL. 91 309 61 20
FAX. 91 309 61 21

CONSENTIMIENTO INFORMADO

D./Dña., mayor de edad, de años de edad, manifiesto que he sido informado/a sobre el estudio "Procesos psicológicos involucrados al jugar a un videojuego", dirigido por el profesor Jesús Privado Zamorano, de la División de Psicología del CES Cardenal Cisneros.

1. He recibido suficiente información sobre el estudio.
2. He podido hacer todas las preguntas que he creído conveniente sobre el estudio y se me han respondido satisfactoriamente.
3. Comprendo que mi participación es voluntaria.
4. Comprendo que puedo retirarme del estudio y revocar este consentimiento:
 - a. Cuando quiera
 - b. Sin tener que dar explicaciones y sin que tenga ninguna consecuencia de ningún tipo.

He sido también informado/a de que mis datos personales serán protegidos y sometidos a las garantías dispuestas en la ley 15/1999 de 13 de diciembre y que mis datos nunca serán transmitidos a terceras personas o instituciones.

Tomando ello en consideración, OTORGO mi CONSENTIMIENTO a participar en este estudio, para cubrir los objetivos especificados.

Firma del participante:

Firma del investigador:

Nombre y fecha:

Nombre y fecha:

A los efectos de lo dispuesto en la Ley Orgánica 15/1999, de 13 de diciembre, de Protección de Datos de Carácter Personal (en adelante LOPD), y el Real Decreto 994/1999, de 11 de junio, de Reglamento de Medidas de Seguridad de los Ficheros Automatizados que contengan Datos de Carácter Personal, el interviniente queda informado y expresamente consiente la incorporación de sus datos a los ficheros de carácter personal de los que sea responsable la Fundación Universitaria Fray Francisco Jiménez de Cisneros.

La Fundación Universitaria Fray Francisco Jiménez de Cisneros garantiza que todos los datos personales y/o de sus familiares representados facilitados por el titular serán tratados con la mayor confidencialidad y en la forma y con las limitaciones previstas en la LOPD y demás normativa aplicable.

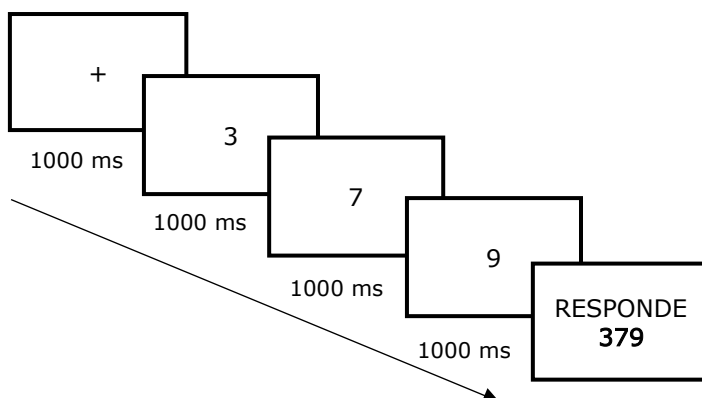
El presente consentimiento se otorga sin perjuicio de todos los derechos que le asisten en virtud de la normativa antes citada y especialmente de la posibilidad de ejercer gratuitamente los derechos de acceso a la información que nos haya facilitado y de la rectificación, cancelación y oposición en cualquier momento que lo desee. Para ello debe dirigirse por escrito a Irene Aliagas Ocaña (irealiag@ucm.es).

Anexo IX. Descripción de las tareas que componen la batería de pruebas psicológicas

Bloque 1. Tarea de amplitud de dígitos adelante

Esta tarea de retención de dígitos consistió en recordar una secuencia de números en el orden en el que se habían presentado para reproducirla después. Constó de 3 ensayos de práctica, con posibilidad de repetir, y 21 ensayos en total, dado que hubo 7 niveles de dificultad (tamaño de la secuencia de 3 a 9 elementos) y tres ensayos para cada secuencia. Cada número se presentó durante un segundo y, tras responder y antes de la siguiente secuencia, se mostraba una cruz de fijación (véase Figura IX.1). La puntuación total fue el número de ensayos acertados.

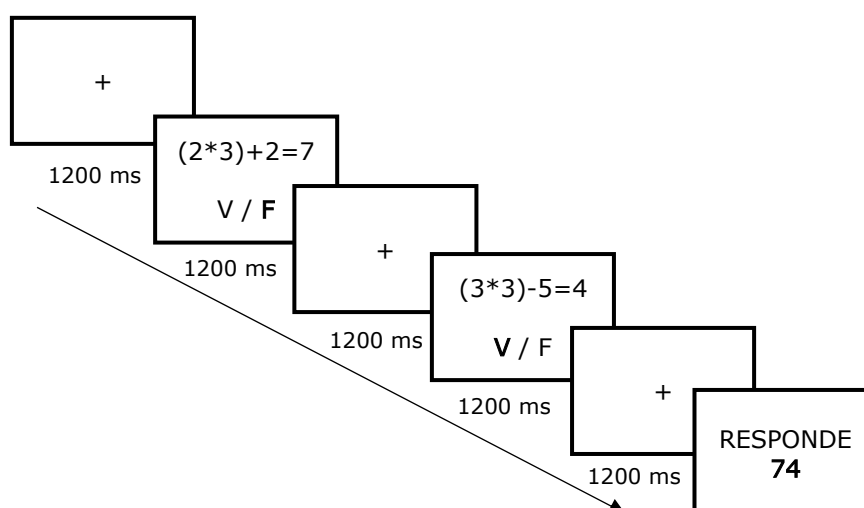
Figura IX.1. Ejemplificación de la tarea de amplitud de dígitos adelante



Nota. La figura muestra un único ensayo. En negrita se resalta la solución. Elaboración propia.

Bloque 2. Tarea de amplitud de cálculo

Primero se indica si una ecuación numérica es verdadera o falsa, además de recordar el resultado. Después se escriben los resultados de las ecuaciones anteriores siguiendo el orden presentado. Hubo 3 ensayos de práctica, con posibilidad de repetir, y 18 ensayos en total, dado que hubo 8 niveles de dificultad (tamaño de la secuencia de 2 a 9 elementos) y tres ensayos para cada secuencia. La secuencia duró un total de seis segundos, presentando una cruz de fijación entre cada tarea (véase Figura IX.2). No se pasaba a la siguiente secuencia hasta que se escribían todos los dígitos. La variable medida fueron los aciertos.

Figura IX.2. Ejemplificación de la tarea de amplitud de cálculo

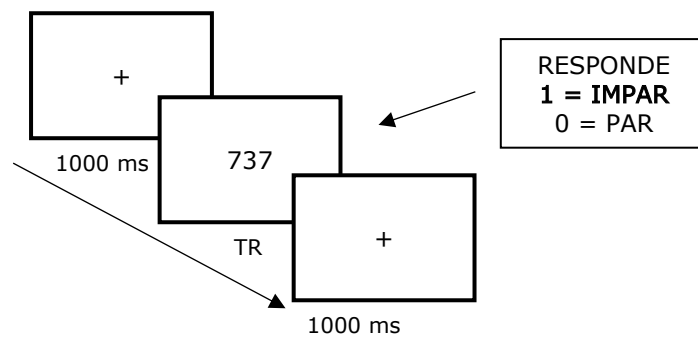
Nota. La figura ilustra un único ensayo. En negrita se resalta la solución. “V” es verdadero y “F” es falso.

Elaboración propia.

Bloque 3. Tarea cuantitativa de flancos

En esta prueba de atención numérica se presentaban tres dígitos y había que indicar si el dígito central era impar o par, pudiendo ser igual (compatible) o distinto al de los lados (incompatible). De este modo, los ensayos podían ser compatible par (ej.: 222), compatible impar (333), incompatible par (929) o incompatible impar (737). Se usaron todos los números a excepción del 0. Hubo 32 ensayos de práctica y 80 ensayos experimentales, presentando al azar los ensayos compatibles (40) e incompatibles (40), y siendo siempre iguales los flancos (dígitos que rodean al central). El orden seguido fue presentar primero una pantalla con una cruz de fijación por 1000 ms, después se mostraba el estímulo, permaneciendo hasta que se presionaba una tecla (1 = impar, 0 = par) y, seguidamente, aparecía una pantalla en blanco por 1000 ms (véase Figura IX.3). Por tanto, la variable que se midió fue el tiempo medio de reacción en los aciertos a los ensayos incompatibles.

Figura IX.3. Ejemplificación de la tarea cuantitativa de flancos

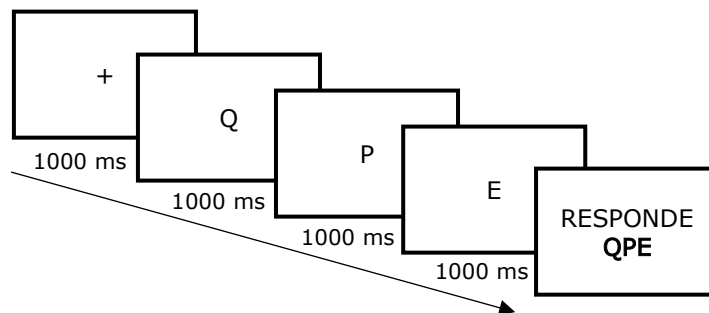


Nota. La figura muestra un único ensayo. En negrita se resalta la solución. Elaboración propia.

Bloque 4. Tarea de amplitud de letras adelante

Esta prueba de retención verbal consistió en recordar una secuencia de letras en el orden en el que se han presentado para poder reproducirla después. Tuvo 3 ensayos de práctica, con posibilidad de repetir, y 21 ensayos en total, puesto que hubo 7 niveles de dificultad (tamaño de la secuencia de 3 a 9 elementos) y tres ensayos para cada secuencia. Cada letra se presentó durante un segundo y, entre cada presentación de letras, se mostraba una cruz de fijación (véase Figura IX.4). La puntuación total fue el número de ensayos acertados.

Figura IX.4. Ejemplificación de la tarea de amplitud de letras adelante



Nota. La figura se corresponde a un único ensayo. En negrita se resalta la solución. Elaboración propia.

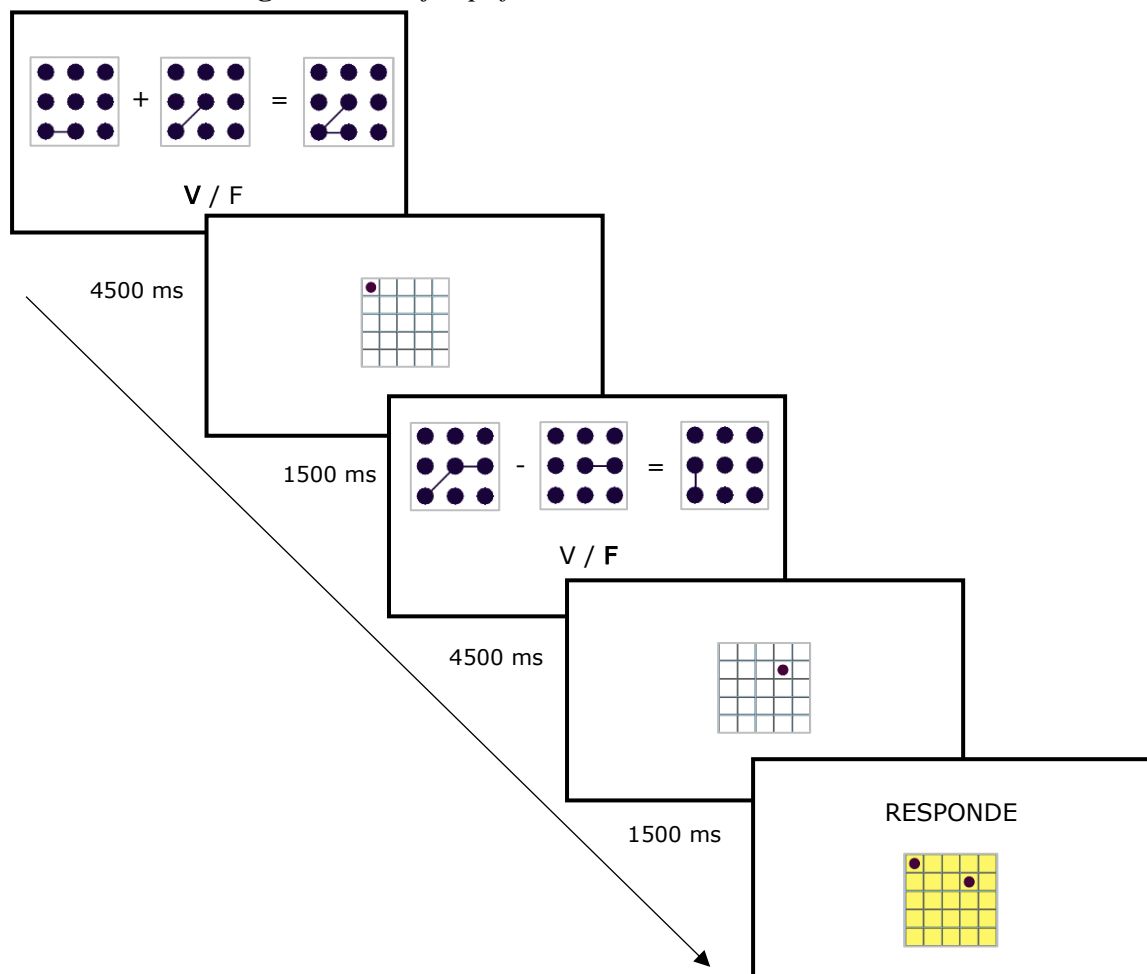
Bloque 5. Tarea dot matrix

Se requerían dos tareas. Primero, en una matriz de máximo 5x5 se presentaban ecuaciones espaciales y se debía indicar si eran verdaderas o falsas. Las ecuaciones estaban compuestas de cuadrículas con dibujos de líneas simples y aparecían en un máximo de tiempo de 4,5 segundos. Segundo, se presentaba en una matriz vacía de 5x5 un único punto en una cuadrícula durante 1,5 segundos, teniendo que retener dicha ubicación. Tras dos ensayos con este procedimiento, es decir, dos secuencias ecuación-

cuadrícula vacía, se presentaba nuevamente una matriz vacía de 5x5 y se debían indicar las dos posiciones exactas en las que aparecieron los puntos aislados.

Hubo 3 ensayos de práctica, con posibilidad de repetir, y 12 ensayos en total con 4 niveles de dificultad (tamaño de 2 a 5 ecuaciones y puntos) y tres ensayos para cada secuencia (véase Figura IX.5). La puntuación total fue el número de ensayos acertados en las tareas de verificación y retención.

Figura IX.5. Ejemplificación de la tarea dot matrix



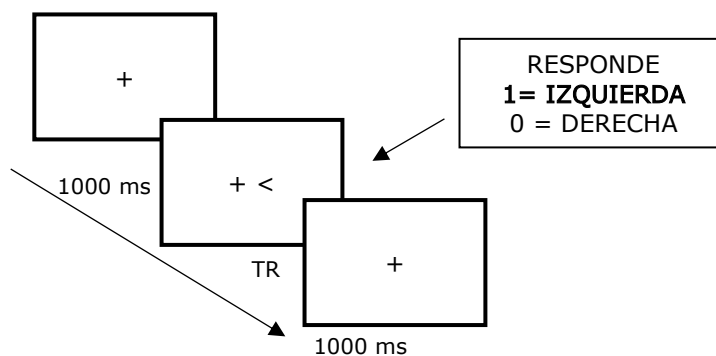
Nota. La figura se corresponde a un único ensayo. En negrita se resalta la solución. “V” es verdadero y “F” es falso. Elaboración propia.

Bloque 6. Tarea de Simon espacial

Es una prueba de atención espacial que requiere resolver si una flecha horizontal, con respecto a un punto de fijación, apunta a la izquierda o a la derecha. Los ensayos podían ser compatible izquierda (ej.: < +), compatible derecha (+ >), incompatible izquierda (+ <) o incompatible derecha (> +). Por tanto, en los ensayos compatibles, la

flecha aparecía en el lado hacia donde apuntaba. Hubo 32 ensayos de práctica y 80 ensayos experimentales, presentándose al azar los ensayos compatibles (40) e incompatibles (40). El orden seguido fue presentar primero una pantalla con una cruz de fijación por 1000 ms, después se mostraba el estímulo, permaneciendo hasta que se presionaba una tecla (1 = izquierda, 0 = derecha) y, seguidamente, aparecía una pantalla en blanco por 1000 ms (véase Figura IX.6). La variable que se midió fue el tiempo medio de reacción en los aciertos a los ensayos incompatibles.

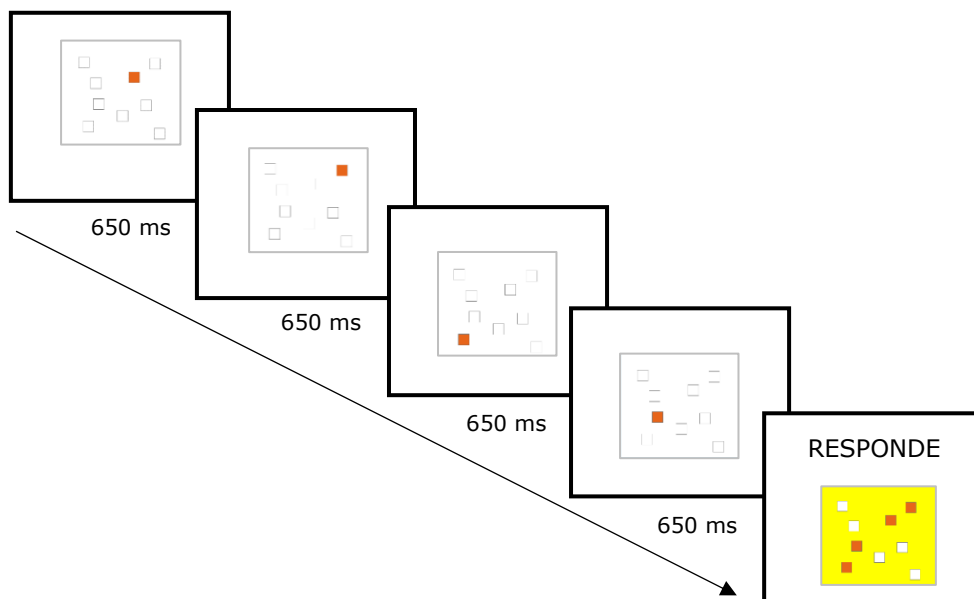
Figura IX.6. Ejemplificación de la tarea de Simon espacial



Nota. La figura muestra un único ensayo. En negrita se resalta la solución. Elaboración propia.

Bloque 7. Tarea Corsi block

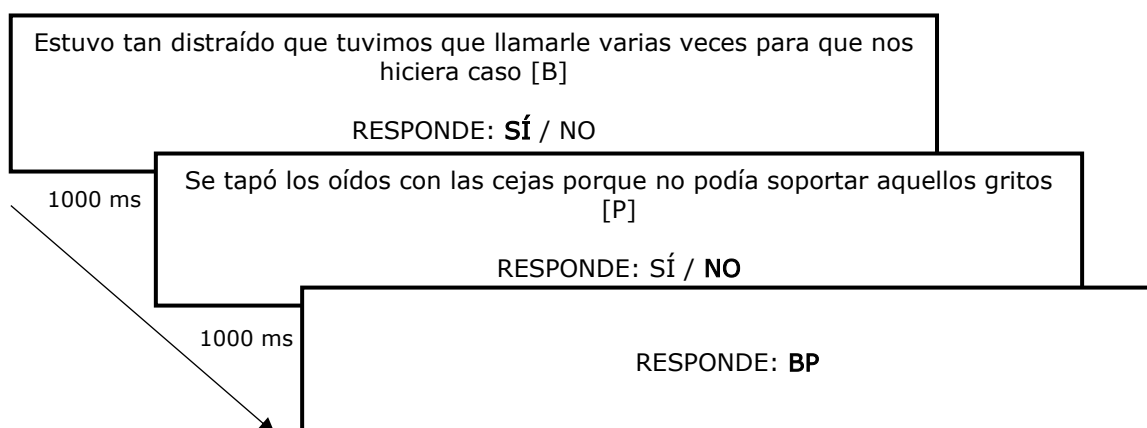
Esta tarea de retención espacial consta de nueve cuadrados distribuidos aleatoriamente en la pantalla, los cuales cambiaban en cada ensayo. Durante 650 ms un cuadrado se colorea, pasado ese tiempo se colorea otro y así. Se debía recordar el orden en que se fueron coloreando (véase Figura IX.7). Hubo 3 ensayos de práctica y 21 ensayos experimentales, con 7 niveles de dificultad (secuencias de 3 a 9). Se midió fue el acierto de cuadrados que se habían coloreado, aunque no se completara correctamente la secuencia entera.

Figura IX.7. *Ejemplificación de la tarea Corsi block*

Nota. La figura se corresponde a un único ensayo. Elaboración propia.

Bloque 8. Tarea de amplitud lectora

Se muestra una frase y una letra dentro de un corchete. Hay que decidir si la frase tiene sentido o no, además de recordar la letra del corchete. Finalmente, hay que escribir las letras del corchete en el orden en el que aparecieron (véase Figura IX.8). Hubo 3 ensayos de práctica y 18 ensayos experimentales, con 7 niveles de dificultad (de 1 a 6 letras). La puntuación total fue el número de secuencias de letras enteras acertadas.

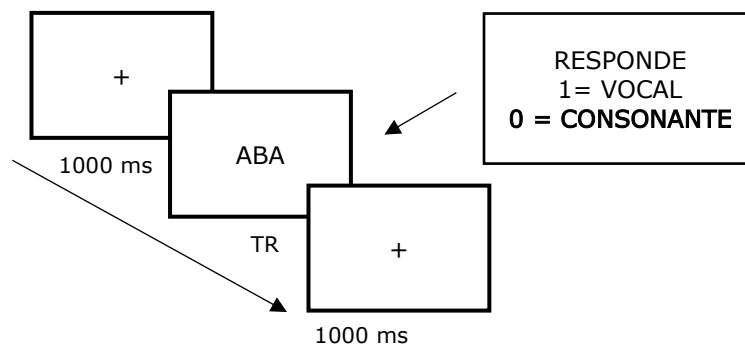
Figura IX.8. *Ejemplificación de la tarea de amplitud lectora*

Nota. La figura se corresponde a un único ensayo. En negrita se resalta la solución. Elaboración propia.

Bloque 9. Tarea de flancos verbal

En esta tarea de atención verbal había que decidir lo más rápido posible si la letra central de un conjunto de tres letras era vocal o consonante. La letra central podía ser igual (compatible) o diferente a la de los lados (incompatible). De este modo, los ensayos podían ser compatible vocal (ej.: AAA), compatible consonante (PPP), incompatible vocal (KUK) o incompatible consonante (EPE). Se mostraban las cinco vocales y las consonantes G, K, S, P, X. Hubo 32 ensayos de práctica y 80 ensayos experimentales, presentando al azar los ensayos compatibles (40) e incompatibles (40), y siendo siempre iguales los flancos (letras que rodean a la central). El orden seguido fue presentar primero una pantalla con una cruz de fijación por 1000 ms, después se mostraba el estímulo, permaneciendo hasta que se presionaba una tecla (1 = vocal, 0 = consonante) y, seguidamente, aparecía una pantalla en blanco por 1000 ms (véase Figura IX.9). La variable que se midió fue el tiempo medio de reacción en los aciertos a los ensayos incompatibles.

Figura IX.9. Ejemplificación de la tarea de flanco verbal



Nota. La figura muestra un único ensayo. En negrita se resalta la solución. Elaboración propia.

Anexo X. Procesado de la señal y obtención de métricas con los dispositivos de neuromarketing

Seguimiento ocular

Procesado de la Señal del Seguimiento Ocular Para Cada Participante

Interpolación de relleno de huecos “gap fill-in” (preparación de la señal)		
Paso	Explicación	
1	Identifica los huecos a rellenar	
2	Diferencia entre aquellos que hay que rellenar y los que hay que mantener vacíos	Si se excede la longitud del parámetro establecido (75ms) se mantiene como un hueco sin datos (debidos a parpadeos o a una mala función del dispositivo, entre otros).
3	Interpolación lineal de los datos perdidos	Crea una línea recta de muestras válidas reemplazando los datos desde la última muestra válida antes de la brecha hasta la primera muestra válida después de la brecha.
Algoritmo <i>Velocity -Threshold Identification</i> (I-VT)		
Paso	Explicación	
1	Calcular la velocidad	<p>Antes de que el algoritmo de clasificación I-VT pueda clasificar cada punto de la señal (muestra) como pertenecientes a una fijación o no, las muestras deben asociarse con una velocidad.</p> <p>Para que la velocidad de la mirada sea independiente de la imagen y la resolución de la pantalla, el filtro Tobii I-VT calcula esta cantidad en términos de ángulo visual, es decir, grados por segundo. Este cálculo se basa en la relación entre la posición del ojo en el espacio 3D en relación con el plano de los estímulos y las posiciones de la mirada en el plano de los estímulos. El ángulo se calcula tomando las posiciones de los ojos para la muestra para la que se calcula el valor y usándolo para calcular el ángulo visual entre la posición del ojo y los dos puntos de mirada. Luego, esto se divide por el tiempo entre las dos muestras para proporcionar la velocidad angular.</p>
2	Algoritmo de clasificación I-VT	<p>Verifica la velocidad asociada con cada muestra y clasifica la muestra como parte de una fijación o no, dependiendo de si la velocidad está por debajo o por encima de un umbral establecido. También calcula la duración y posición de la fijación creada tras la agrupación de muestras con la misma clasificación.</p> <p>Para cada muestra, se verifica la velocidad y la muestra se clasifica como fijación (por debajo del umbral de velocidad) o sacada (igual o superior al umbral).</p> <p>Dependiendo del nivel de ruido en los datos de grabación, es posible que el parámetro "Umbral de velocidad" deba ajustarse a un valor mayor o menor. El valor predeterminado para el parámetro se establece en 30 °/s para que sea suficiente para grabaciones con varios niveles de ruido. Sin embargo, es posible que sea necesario realizar modificaciones a esta configuración para grabaciones y proyectos con datos muy ruidosos.</p>
3	Obtención de las métricas	Al establecer qué datos pertenecen a las fijaciones, se procede con el cálculo de las métricas del seguimiento ocular (número de veces que se visita el AOI, tiempo mirando el AOI, etc.).

Biosensores GSR

Procesado de la Señal Para Cada Participante

	Paso	Explicación
1	Filtrado paso bajo con frecuencia de corte 1 Hz. mediante un filtro de Butterworth de orden 4.	Eliminar todas las frecuencias de una señal que estén por debajo de 1Hz, dado que se considera que son ruido.
2	Eliminación de ruido de la señal mediante un algoritmo que tiene en cuenta la señal del acelerómetro con el que cuenta el sensor.	
3	<i>Downsampling</i> de la señal de 32 a 16 Hz.	La frecuencia de muestreo es la velocidad a la que se toman los datos, por lo que en este caso 32 Hz son 32 datos por segundo. Para reducir la cantidad de información se queda con 16 datos por segundo, por lo que descarta un dato de cada dos. Como la señal varía muy lenta (el filtro de arriba hace que varíe una vez por segundo), la información es muy redundante y puede descartarse sin riesgos de perder datos.
4	Uso de la herramienta Ledalab para separar la señal de EDA en sus dos componentes típicas: SCL (<i>Skin Conductivity Level</i>) y SCR (<i>Skin Conductivity Response</i>).	
5	Corrección de la latencia de la señal, adelantándola 2,5 s. para que los estímulos que provocan los cambios estén mejor alineados con la respuesta que se produce en la señal.	

Cálculo de la Métrica Activación Fisiológica o Arousal

	Paso	Explicación
6	Referenciado de la señal SCL al comienzo de la tarea, sustrayendo el primer valor a toda la señal.	Los cambios de la señal SCL son muy lentos por lo que no nos interesa su valor absoluto en el tiempo sino los cambios que se producen durante la tarea.
7	Cálculo de los valores de normalización extraídos de la señal SCL de la tarea de calibración.	Sus valores máximos y mínimos serían el +100% y el -100%.
8	Escalado de la señal de acuerdo a los valores de la normalización.	Los valores positivos en una escala de 0% a 100%. Si algún valor de la tarea de test supera los valores obtenidos en la calibración tendrá valores superiores al 100%. Los valores negativos se normalizan entre 0 y -100% de la misma manera.

Electroencefalograma

Procesado de la Señal del Electroencefalograma Para Cada Participante

	Paso	Explicación
1	Filtrado paso banda entre 1Hz y 25Hz mediante un filtro de Butterworth de orden 4.	Se usa ese filtro concreto para eliminar todas las frecuencias de una señal que estén fuera del rango 1-25 Hz, dado que se considera que son ruido.
2	Filtro <i>Artifact Subspace Reconstruction</i> (ASR) para eliminar ruido de gran amplitud, interpolando los canales cercanos para reconstruir la señal.	Este filtro establece umbrales para identificar dónde se ha recogido ruido en la señal, eliminándolos y reconstruyendo la señal a partir de los canales vecinos a esos eliminados.
3	Filtrado <i>Independent Component Analysis</i> (ICA) para descomponer la señal en fuentes independientes.	Separa la señal en componentes, que son señales independientes que se mezclan. Se utiliza para detectar, separar y eliminar el ruido de la señal. Por ejemplo, los parpadeos “se suman” a la señal del EEG en todos los canales, de modo que el algoritmo los identifica y los elimina.
4	Uso de la herramienta de aprendizaje automático MARA para etiquetar las componentes ruidosas, eliminarlas y reconstruir la señal de EEG filtrada.	Método automático para saber qué componentes eliminar, por ejemplo, los parpadeos.
5	Búsqueda de la banda alfa individualizada por participante haciendo uso de las grabaciones de ojos cerrados y ojos abiertos. Para ello se calcula el espectro frecuencial de potencias de dichas señales mediante el método de Welch y se busca el pico de alfa por participante. Se definen las bandas de acuerdo al mismo. Alfa: pico alfa (Hz.) - 2Hz. hasta pico alfa (Hz.) + 2Hz. Theta: pico alfa (Hz.) – 6 Hz. hasta pico alfa (Hz.) – 2Hz. Beta: pico alfa (Hz.) + 2 Hz. hasta pico alfa (Hz.) + 10 Hz.	A partir del espectro de la señal se busca el pico de alfa y las demás se definen en función de esta frecuencia (beta y theta).

Cálculo de la Métrica Carga Cognitiva

	Paso	Explicación
6	Cálculo del espectro de potencia de la señal siguiendo el método de Welch.	Se calcula la potencia de las bandas alfa, theta y beta.
7	Cálculo de la siguiente fórmula: $\frac{\text{Potencia en banda theta en F3 y F4}}{\text{Potencia en banda alfa en P3 y P4}}$	
8	Obtención de los valores de normalización mediante el uso de los percentiles 25 y 75 de la distribución de todas las métricas de carga cognitiva del participante juntas.	Se excluyen así los valores extremos.
9	Normalización 0% a 100% con respecto a valores previamente obtenidos. Si los valores de la tarea superan a los del percentil 75 se podrán obtener valores superiores al 100%.	

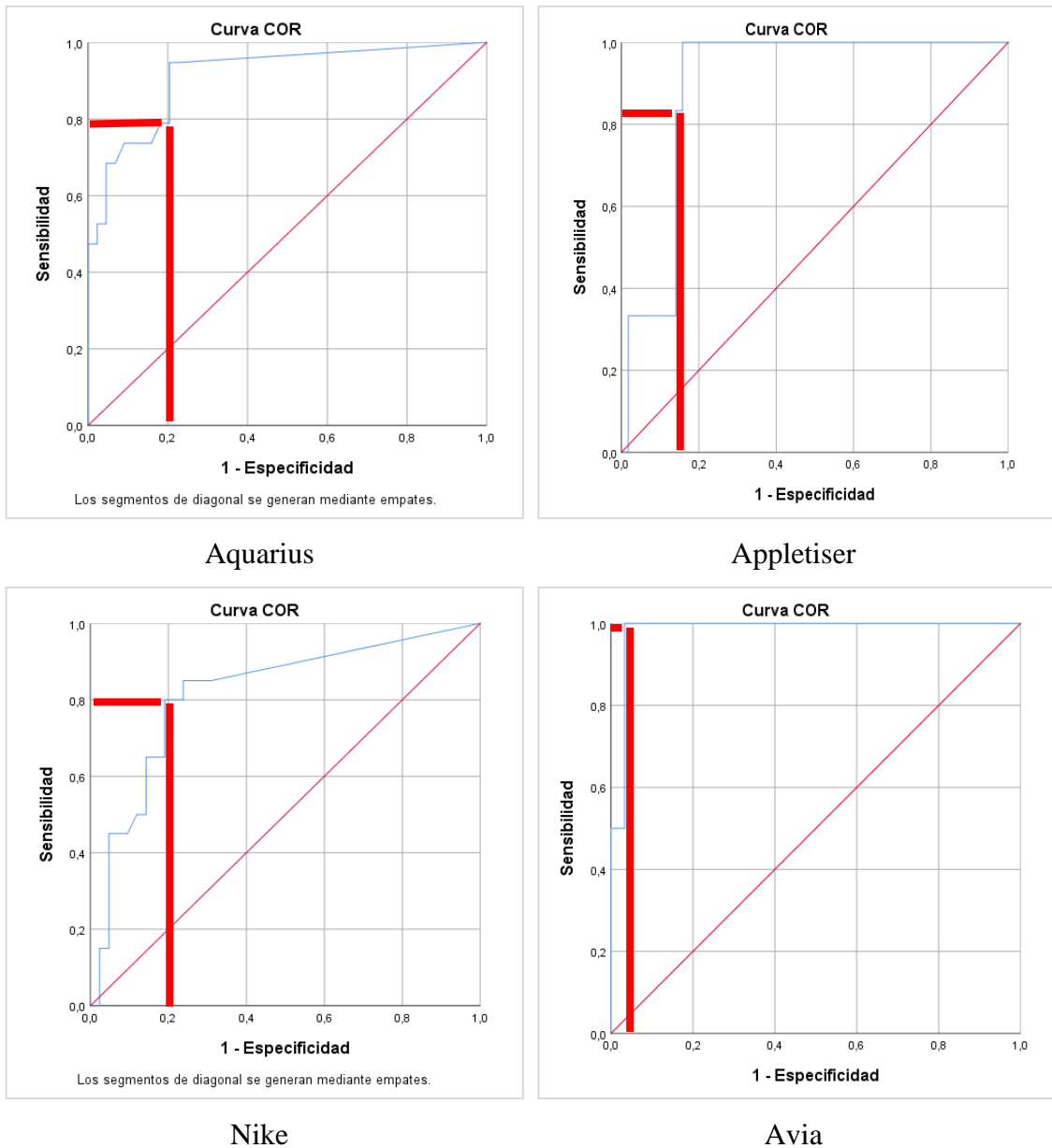
Cálculo de la Métrica Codificación en la Memoria

	Paso	Explicación
6	Filtrado pasa banda a los valores de la banda theta.	
7	Cálculo del <i>Global Field Power</i> de la señal filtrada de los canales Fp1, Fp2, F7, f3, F4 y F8.	
8	Obtención de los valores de normalización mediante el uso de los percentiles 25 y 75 de la distribución de todas las métricas de codificación en la memoria del participante juntas.	
9	Normalización 0% a 100% con respecto a valores previamente obtenidos. Si los valores de la tarea superan a los del percentil 75 se podrán obtener valores superiores al 100%.	

Anexo XI. Curvas ROC

1. Recuerdo

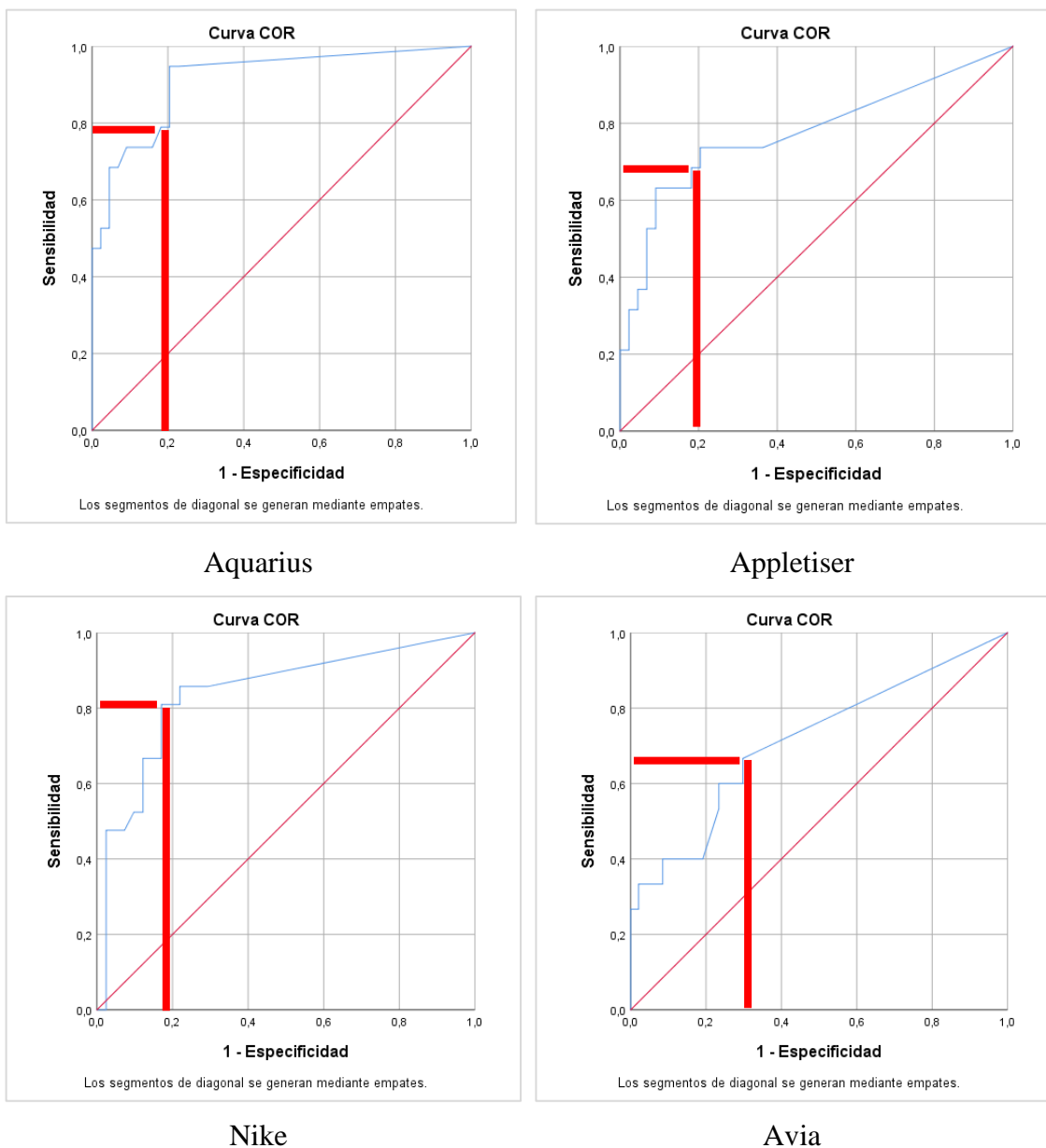
Figura XI.1. Curvas ROC para el recuerdo de las marcas emplazadas



Nota. La figura lo que indica es lo bien que responden los sujetos. Lo ideal es tener un 1 en sensibilidad (100% aciertos) y un 1 en 1-especificidad (100% de rechazos correctos).

2. Reconocimiento

Figura XI.2. *Curvas ROC para el reconocimiento de las marcas emplazadas*

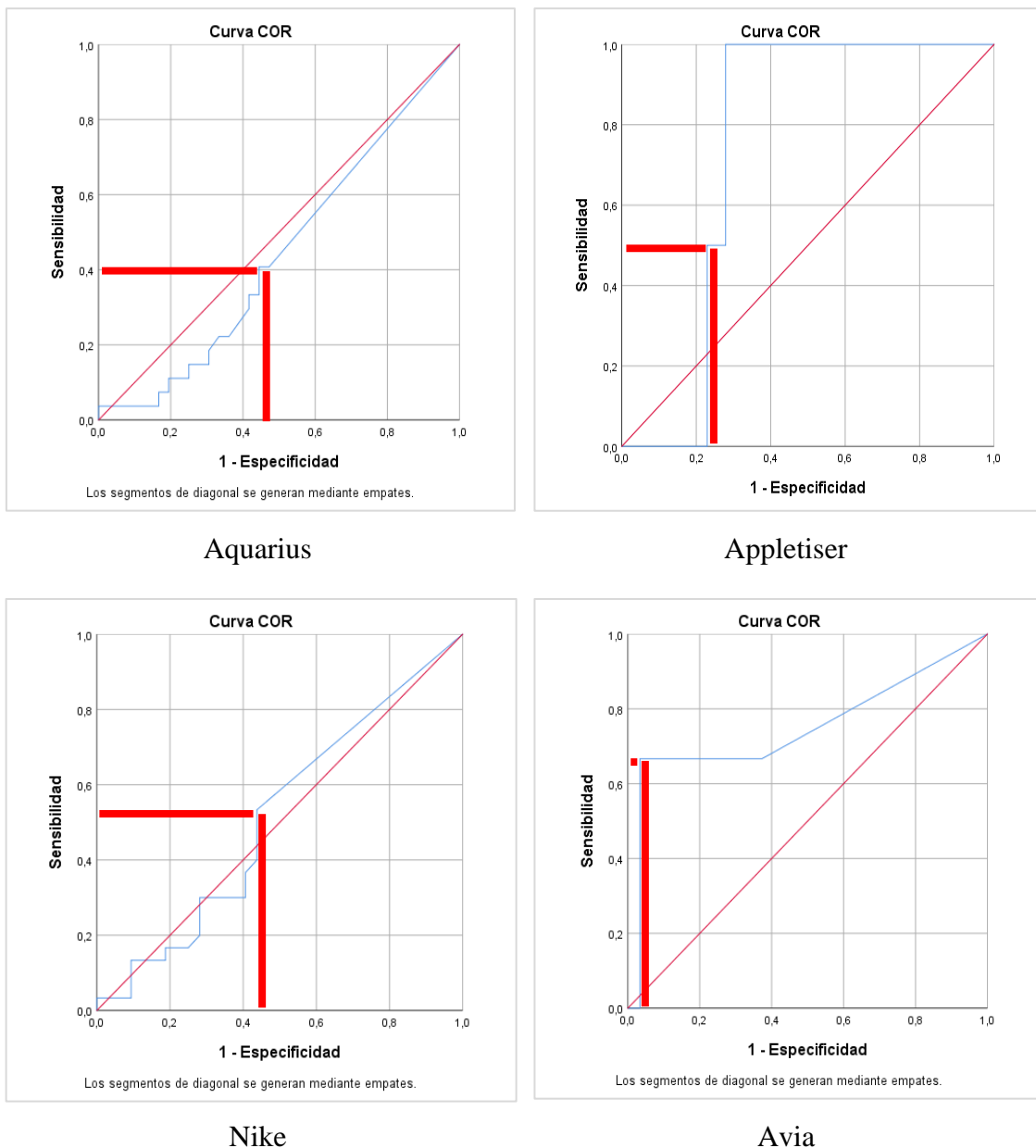


En la siguiente tabla se desglosan las falsas alarmas por condición experimental. Parece que en las marcas familiares hay más falsas alarmas que en las no familiares, sobre todo cuando son congruentes con el videojuego. Asimismo, en el grupo control hubo una falsa alarma en todas las condiciones a excepción de cuando la marca era no familiar e incongruente.

Tabla XI.1. Tasas de falsas alarmas en el reconocimiento de las marcas emplazadas

Falsas alarmas	RC (n = 32)		RP (n = 32)		DC (n = 32)		DP (n = 32)		C (n = 32)	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Aquarius	-	-	-	-	2	6,25	1	3,13	1	3,13
Appletiser	-	-	-	-	-	-	2	6,25	1	3,13
Nike	0	0,00	1	3,13	-	-	-	-	1	3,13
Avia	0	0,00	0	0,00	-	-	-	-	0	0,00

3. Elección implícita

Figura XI.3. Curvas ROC para la elección implícita de las marcas emplazadas

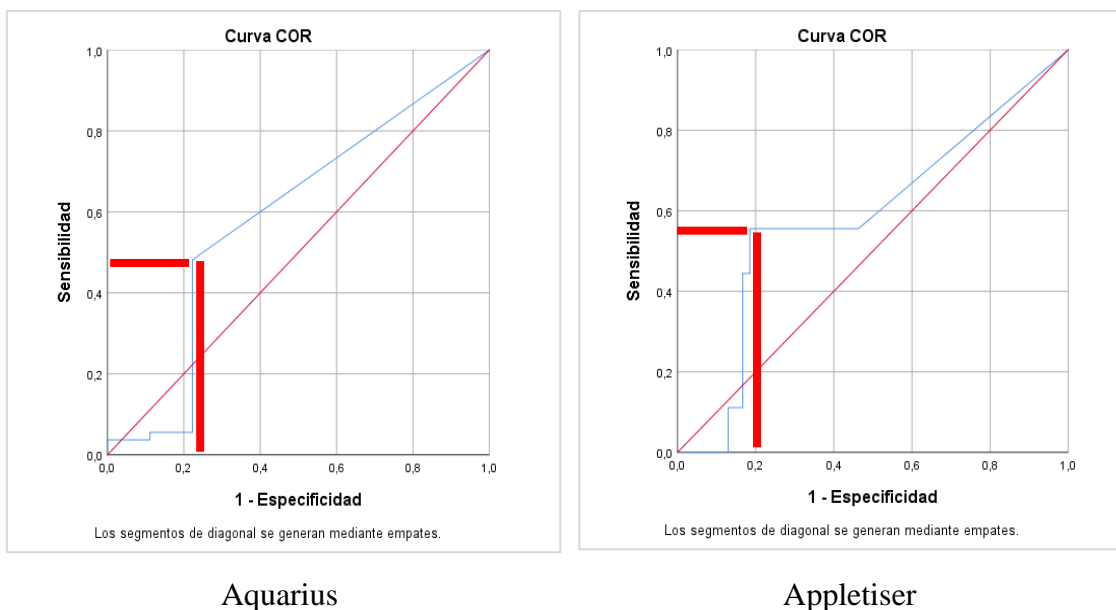
En la siguiente tabla se desglosan las falsas alarmas por condición experimental. En las marcas familiares hay más falsas alarmas que en las no familiares, sobre todo cuando son congruentes con el videojuego. Asimismo, la marca no familiar e incongruente es la que ha tenido menos falsas alarmas.

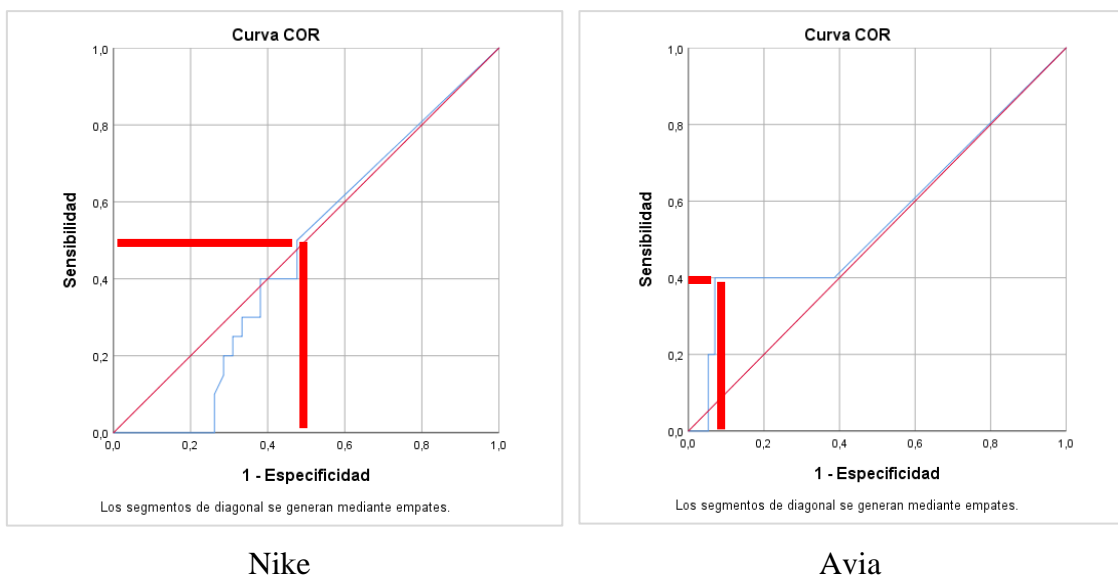
Tabla XI.2. *Tasas de falsas alarmas en el reconocimiento de las marcas emplazadas*

Falsas alarmas	RC (n = 32)		RP (n =32)		DC (n = 32)		DP (n = 32)		C (n = 32)	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Aquarius	-	-	-	-	56	56	24	25,00	19	19,79
Appletiser	-	-	-	-	1	1,04	2	2,08	1	1,04
Nike	17	17,71	15	15,63	-	-	-	-	15	15,63
Avia	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1,04

4. Fragmentos de palabras completados

Figura XI.4. *Curvas ROC para la tarea de completar fragmentos de palabras correspondientes a las marcas emplazadas*





En la siguiente tabla se desglosan las falsas alarmas según la condición experimental. Parece que en las marcas familiares hay más falsas alarmas que en las no familiares, sobre todo cuando son congruentes con el videojuego. Nuevamente, la marca no familiar e incongruente es en la que menos falsas alarmas ha habido.

Tabla XI.3. *Tasas de falsas alarmas en la tarea de completar fragmentos de palabras correspondientes a las marcas emplazadas*

Falsas alarmas	RC (n = 32)		RP (n = 32)		DC (n = 32)		DP (n = 32)		C (n = 32)	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Aquarius	-	-	-	-	30	93,75	30	93,75	30	93,75
Appletiser	-	-	-	-	4	12,50	5	15,63	3	9,38
Nike	11	34,38	8	25,00	-	-	-	-	11	34,38
Avia	4	12,50	1	3,13	-	-	-	-	5	15,63

