



Tesis Doctoral

Evaluación a través de la neurociencia de la elección de marca en el punto de venta. Un análisis integrado del seguimiento ocular (ET) y el recorrido espacial del consumidor (HBT) mediante realidad virtual (RV).

**PROGRAMA DE DOCTORADO INTERUNIVERSITARIO EN
MARKETING**

**Departamento de Comercialización e Investigación de Mercados
Universitat de València**

Presentada por:

CARMEN TORRECILLA MORENO

Dirigida por:

**Dr. ENRIQUE BIGNÉ
Dr. JAIME GUIXERES**

Valencia, septiembre 2019

Evaluación a través de la neurociencia de la elección de marca en el punto de venta. Un análisis integrado del seguimiento ocular (ET) y el recorrido espacial del consumidor (HBT) mediante realidad virtual (RV).

A mi padre, por haberme hecho como soy.

Un sueño se hace realidad con el primer paso. Sin embargo, es el primer paso el que más cuesta dar. Lo mejor de este sueño, el recorrido y las personas que en este camino han aportado su granito de arena. Gracias de corazón a todos.

Gracias a todos los que os he robado vuestro tiempo, a los que he rechazado vuestra compañía, con los que incluso a veces he sido desconsiderada y no os he cedido ni un ápice de mi tiempo por acabar mi tesis doctoral.

Gracias a mis hijos a los que les he robado su tiempo.

Gracias a mi madre con la que he compartido tantos momentos redactando.

Gracias a mis hermanos que son como mis segundos padres.

Gracias a mi grupo de amigas del alma por aplaudir mis logros y llorar mis penas.

Gracias a Natalia Vila e Inés Küster sin su idea esta tesis no sería realidad.

Gracias a D. Fernando Bonilla el que sin saberlo, transmitió en mí el interés por la investigación.

Gracias a Emilio Llopis por confiar en mí.

Gracias a todo el equipo del instituto i3b sin los buenos ratos y el apoyo moral este camino habría sido más duro.

Gracias por supuesto a mis directores de tesis por haber tutelado este trabajo y por servirme sobre todo de apoyo en los momentos en los que las fuerzas me abandonaban. Gracias por sacar tiempo para escuchar mis quejas, por quitarle importancia a mis dudas doctorales, pero sobre todo por estar siempre ahí con una mano tendida para recogerme cuando he caído y por poder disponer de un hombro, para llorar siempre que lo he necesitado.

Evaluación a través de la neurociencia de la elección de marca en el punto de venta. Un análisis integrado del seguimiento ocular (ET) y el recorrido espacial del consumidor (HBT) mediante realidad virtual (RV).

Índice

Capítulo 1. Presentación de la tesis doctoral	17
1.1. Introducción	19
1.2. Justificación del tema de investigación elegido	20
1.3. Objeto de estudio	24
1.4. Marco conceptual.....	27
1.5. Objetivos de investigación	29
1.6. Hipótesis general	30
1.7. Contribuciones.....	32
1.8. Estructura de la tesis y metodología de trabajo	33
Capítulo 2. Neurociencia y realidad virtual. Instrumentos de medida utilizados en el estudio del comportamiento del consumidor	37
2.1. Introducción.....	39
2.2. La neurociencia en el comportamiento del consumidor	39
2.2.1. Principales contribuciones de la neurociencia al comportamiento del consumidor	42
2.2.1.1. Diferencias individuales	42
2.2.1.2. Predicciones.....	43
2.2.1.3. Inferencias	44
2.2.1.4. Valor de utilidad	45
2.2.1.5. Nuevas variables de medida	45
2.2.2. Instrumentos de medida utilizados en la neurociencia del consumidor.....	49
2.2.2.1. Resonancia Magnética Funcional (fMRI)	49
2.2.2.2. Electroencefalografía (EEG)	52
2.2.2.3. Seguimiento de la gesticulación facial (face tracking, FT)	57
2.2.2.4. Respuesta galvánica de la piel (GSR) y variabilidad cardíaca (HRV).....	60
2.2.2.5. Seguimiento de la mirada (eye tracking, ET)	63
2.2.2.6. Seguimiento Espacial (human behaviour tracking, HBT)	67
2.3. La realidad virtual (RV)	71

Capítulo 3. La atención visual y el recorrido en tienda como determinantes del proceso de elección de marca en un entorno virtual. Conceptualización y desarrollo de objetivos e hipótesis	81
3.1. Introducción.....	83
3.2. El proceso de elección de marca en el punto de venta.....	84
3.2.1. Modelos de elección de marca que no tienen en cuenta la atención visual.....	85
3.2.1.1. Modelos base.....	85
3.2.1.2. Modelos de elección individual	86
3.2.1.3. Modelos de decisiones múltiples	89
3.2.1.4. Modelos basados en la Teoría Económica.....	91
3.2.2. Modelos de elección de marca que tienen en cuenta la atención visual.....	94
3.2.2.1. Modelos racionales.....	94
3.2.2.2. Modelos de racionalidad limitada	95
3.2.2.3. Modelos de acumulación de pruebas.....	95
3.2.2.4. Modelos de satisfacción de restricciones en paralelo	96
3.2.3. Fases del proceso de elección de marca en el punto de venta	100
3.3. El recorrido visual como determinante del proceso de elección de marca en el punto de venta	110
3.3.1. Factores endógenos o internos de la tienda	114
3.3.1.1. La prominencia visual	114
3.3.1.2. Atributos de marca	117
3.3.1.3. Ocupación de la superficie de ventas	117
3.3.1.4. La familiaridad con el ambiente de la tienda.....	118
3.3.1.5. La atención selectiva y la memoria de trabajo	119
3.3.1.6. El efecto cascada de la mirada.....	121
3.3.1.7. El efecto de la utilidad	122
3.3.2. Factores exógenos a la tienda.....	123
3.4. El recorrido espacial en tienda como determinante de la elección de marca en el punto de venta	124
3.4.1. Fluidez de navegación	132
3.4.2. Distribución del espacio en tienda	132
3.4.3. Tiempo de permanencia.....	133
Capítulo 4. Diseño de la investigación y metodología.....	139
4.1. Introducción.....	141
4.2. Diseño del estudio	141
4.3. Participantes y perfil de la muestra.....	149

4.4. Estímulos: simulación virtual del escenario	151
4.5. Instrumentos de medida	151
4.6. Procesamiento de datos	154
4.6.1. <i>Procesamiento de datos de cuestionario</i>	155
4.6.2. <i>Procesamiento de la señal del seguimiento ocular</i>	157
4.6.3. <i>Procesamiento de la señal del seguimiento espacial</i>	164
4.7. Análisis de datos	170
4.7.1. <i>Análisis estadístico de las métricas de cuestionario</i>	171
4.7.2. <i>Análisis estadístico de las métricas de seguimiento ocular</i>	171
4.7.3. <i>Análisis estadístico de las métricas de seguimiento espacial</i>	173
4.7.4. <i>Análisis estadístico de las fases del proceso de elección de marca</i>	174
4.7.5. <i>Análisis de los determinantes de la elección de marca</i>	174
Capítulo 5. Análisis de datos, contraste de hipótesis y discusión teórica	177
5.1. Introducción.....	179
5.2. Análisis descriptivo de la información. Objetivo 1	180
5.2.1. <i>Análisis descriptivo de los datos recogidos mediante cuestionario</i>	180
5.2.1.1. Análisis descriptivo de los datos del cuestionario previo	181
5.2.1.2. Análisis descriptivo de los datos del cuestionario post	190
5.2.2. <i>Análisis descriptivo de los datos recogidos mediante seguimiento ocular</i>	196
5.2.2.1. Análisis descriptivo de la atención visual por sesión (sujeto)	197
5.2.2.2. Análisis descriptivo de la atención visual espacial (AOI).....	226
5.2.2.3. Análisis descriptivo de la atención visual condicionada (AOI).....	277
5.2.3. <i>Análisis descriptivo de los datos recogidos mediante seguimiento espacial. Human Behaviour Tracking (HBT)</i>	291
5.2.3.1. Análisis descriptivo del recorrido espacial por sesión (sujeto)	294
5.2.3.2. Análisis descriptivo del recorrido espacial (AOI).....	297
5.3. Análisis del recorrido visual. Fases de la elección de marca. Objetivo 2	313
5.3.1. <i>Definición del proceso de elección de marca en fases</i>	319
5.3.1.1. Fase de orientación en el proceso de elección de marca	320
5.3.1.2. Fase de evaluación en el proceso de elección de marca	320
5.3.1.3. Fase de verificación en el proceso de elección de marca	321
5.3.2. <i>Análisis de las tres fases del proceso de elección de marca</i>	322
5.4. Determinantes de la elección de marca. Objetivo 3	324

Capítulo 6. Conclusiones, limitaciones y líneas de investigación futura	335
6.1. Introducción.....	337
6.2. Conclusiones generales	337
6.3. Implicaciones gerenciales y académicas	340
6.4. Limitaciones de la investigación y futuras líneas de investigación	344
Bibliografía.....	349
Anexo I.....	387

Índice de ilustraciones.

Ilustración 1. Ejemplo de fMRI	49
Ilustración 2. Ejemplo de EEG	53
Ilustración 3. Ejemplo del seguimiento de la gesticulación facial (face tracking, FT)	58
Ilustración 4. Ejemplo de pulsera de registro de GSR y HRV. Empatica E4.....	61
Ilustración 5. Ejemplo de pulsera de registro de GSR y HRV. Shimmer	61
Ilustración 6. Ejemplo de sistemas de seguimiento ocular. Tobii Glasses 2	64
Ilustración 7. Ejemplo de sistemas de seguimiento ocular. Tobii PC Eye Go.....	64
Ilustración 8. Ejemplo de sistemas de seguimiento ocular. SMI.....	64
Ilustración 9. Ejemplo de sistema de HBT	70
Ilustración 10. Ejemplo de sistemas inmersivos de realidad virtual. HTC VIVE	75
Ilustración 11. Ejemplo de sistemas semi inmersivos de realidad virtual. CAVE	76
Ilustración 12. Gafas de seguimiento ocular SMI.....	79
Ilustración 13. Mando inalámbrico.	79
Ilustración 14. Vista de un proyector y del CAVE sin proyección.....	145
Ilustración 15. Vista del CAVE con proyección y participante.....	145
Ilustración 16. Vista del software i-View de SMI.....	158
Ilustración 17. Vista frontal de parte de la zona derecha del pasillo virtualizado dividido en áreas de interés, en este caso por paneles	160
Ilustración 18. Ejemplo de AOI, derecha e izquierda	161
Ilustración 19. Proceso de realización de AOI mediante el software BeGaze	163
Ilustración 20. Ejemplo de dos unidades ópticas cenitales de grabación de interacción y recorrido espacial del participante en un entorno CAVE.....	166
Ilustración 21. Representación gráfica de la división por zonas o AOI del recorrido espacial..	169
Ilustración 22. Mapa de calor del pasillo virtualizado.....	199
Ilustración 23. Mapa de calor por género derecha del pasillo.....	204
Ilustración 24. Mapa de calor por género izquierda del pasillo.....	205
Ilustración 25. Mapa de calor por edades derecha.....	207
Ilustración 26. Mapa de calor por edades izquierda.....	208
Ilustración 27. Mapa de calor por compra derecha	212
Ilustración 28. Mapa de calor por consumo	214
Ilustración 29. Mapa de calor por fidelidad a la marca.....	216
Ilustración 30. Mapa de calor por variable conocimientos de técnicas de merchandising	220
Ilustración 31. Mapa de calor por variable conocimientos de técnicas de realidad virtual	222
Ilustración 32. Mapa de calor por la variable presencia	225
Ilustración 33. Imagen de las áreas de interés de primer nivel	227
Ilustración 34. Resumen del Análisis descriptivo de la atención visual espacial por áreas de interés de primer nivel. (a) Derecha - Izquierda, 2 AOI.....	229
Ilustración 35. Resumen del Análisis descriptivo de la atención visual espacial por áreas de interés de primer nivel. (b) Paneles , 9 AOI Derecha, 9 AOI Izquierda.	231
Ilustración 36. Ilustración de cómo se ha dividido el escenario por alturas	249
Ilustración 37. Secuencia de la mirada en las alturas de los paneles	257
Ilustración 38. Secuencia de la mirada en los paneles de las alturas de la derecha e izquierda	258

Ilustración 39. Esquema visual de los resultados significativos de visitas, paradas, compras e importe segmentados por variables sociodemográficas	294
Ilustración 40. Correspondencia de las AOI paneles con las AOI de recorrido espacial	298
Ilustración 41. División del espacio para conocer el patrón de recorrido	314
Ilustración 42. Porcentajes de recorridos visuales.....	316
Ilustración 43. Recorrido visual por zona de inicio	318

Índice de gráficos

Gráfico 1. Determinantes de la elección de marca	31
Gráfico 2. Proceso secuencial de elección de marca en tres etapas	32
Gráfico 3. Elección de marca en tres fases.....	109
Gráfico 4. Hipótesis planteadas.	135
Gráfico 5. Esquema visual de las fases del estudio	142
Gráfico 6. Representación del recorrido espacial de un participante.....	170
Gráfico 7. Marcas de cerveza que compra.....	188
Gráfico 8. Características de la categoría que se tienen en cuenta a la hora de comprar	189
Gráfico 9. Cervezas que consume	190
Gráfico 10. Marcas consideradas	191
Gráfico 11. Marcas recordadas	192
Gráfico 12. Resumen de las estadísticas específicas por AOI	233
Gráfico 13. Tiempo de entrada por paneles	235
Gráfico 14. Secuencia del primer contacto visual en paneles.....	236
Gráfico 15. Tiempo de permanencia en paneles	238
Gráfico 16. Tiempo Medio de Permanencia Normalizado en paneles	238
Gráfico 17. Duración de la Primera Fijación en paneles	239
Gráfico 18. Duración media de la Primera Fijación en paneles	240
Gráfico 19. Número de fijaciones en paneles	241
Gráfico 20. Media de número de fijaciones en paneles	241
Gráfico 21. Número de miradas totales en paneles.....	242
Gráfico 22. Media de miradas totales en paneles.....	242
Gráfico 23. Revisitas totales en paneles.....	243
Gráfico 24. Media de las revisitas en paneles.....	244
Gráfico 25. Tiempo total de la fijación en paneles.....	245
Gráfico 26. Media del tiempo total de la fijación en paneles	245
Gráfico 27. Revisitantes en paneles	246
Gráfico 28. Número de participantes que ha mirado al menos una vez el área en paneles	247
Gráfico 29. Tiempo de Entrada en alturas derecha y alturas izquierda.....	254
Gráfico 30. Secuencia de la mirada en alturas derecha y alturas izquierda	256
Gráfico 31. Tiempo de Permanencia en alturas derecha y en alturas izquierda	260
Gráfico 32. Tiempo de permanencia normalizado en alturas derecha y en alturas izquierda .	262
Gráfico 33. Duración de primera fijación alturas derecha y alturas izquierda	264
Gráfico 34. Número de Fijaciones alturas derecha y alturas izquierda	266
Gráfico 35. Número de Miradas/usuario alturas derecha y alturas izquierda	268
Gráfico 36. Revisitas alturas derecha y alturas izquierda	270
Gráfico 37. Tiempo de fijación promedio alturas derecha y alturas izquierda.....	272
Gráfico 38. Número de revisitantes alturas derecha y alturas izquierda	274
Gráfico 39. Porcentaje de Número de sujetos que han visitado al menos una vez en alturas derecha y alturas izquierda	276
Gráfico 40. Tiempo de Entrada en marcas.....	283
Gráfico 41. Secuencia de marcas	284
Gráfico 42. Tiempo de permanencia en marcas	285

Gráfico 43. Tiempo de Permanencia Normalizado en marcas.....	286
Gráfico 44. Duración de la primera fijación	286
Gráfico 45. Número de fijaciones en marcas	287
Gráfico 46. Revisitas en marcas	288
Gráfico 47. Tiempo Total de la fijación en marcas.....	289
Gráfico 48. Número de miradas totales por usuario en marcas.....	289
Gráfico 49. Revisitas en marcas	290
Gráfico 50. Porcentaje de Visitantes en marcas	291
Gráfico 51. Visitas totales por zona.....	300
Gráfico 52. Visitas promedio por zona.....	301
Gráfico 53. Número de participantes por zona que al menos han realizado una visita	301
Gráfico 54. Porcentaje de participantes que visitan frente al total.....	302
Gráfico 55. Porcentaje de personas que revisitan frente a las que visitan.....	303
Gráfico 56. Duración total de visita por zona.....	303
Gráfico 57. Tiempo promedio visita.....	304
Gráfico 58. Tiempo promedio de visita por zona y por usuario.....	305
Gráfico 59. Paradas totales	306
Gráfico 60. Paradas en zona frente al total.....	307
Gráfico 61. Número de personas con al menos una parada.....	307
Gráfico 62. Tiempo total de parada	308
Gráfico 63. Tiempo promedio por parada	309
Gráfico 64. Tiempo promedio de parada por persona	310
Gráfico 65. Número de SKU comprado por zona.....	311
Gráfico 66. Promedio de SKU comprados por zona.....	311
Gráfico 67. Promedio de SKU diferentes comprados por zona	312
Gráfico 68. Proceso de elección de marca en tres fases.....	319
Gráfico 69. Modelo de los determinantes de la elección de marca en tres fases	325
Gráfico 70. Reespecificación del modelo de los determinantes de la elección de marca en tres fases	326

Índice de tablas

Tabla 1. Tabla resumen de los modelos tomados como base para las premisas del modelo de elección de marca del trabajo doctoral	99
Tabla 2. Perfil de la muestra.....	150
Tabla 3. Ficha técnica del estudio	152
Tabla 4. Medición con escalas.....	154
Tabla 5. Variables del cuestionario previo y del cuestionario post.....	156
Tabla 6. Variables de seguimiento ocular por participante y por AOI	164
Tabla 7. Variables del sistema de seguimiento espacial	168
Tabla 8. Variables del cuestionario utilizadas para la segmentación.....	172
Tabla 9. Esquema del proceso seguido en el análisis de datos descriptivo de cuestionario	181
Tabla 10. Distribución de frecuencia de las variables sociodemográficas. N= 105.....	182
Tabla 11. Distribución de frecuencias de las variables de uso de la categoría	184
Tabla 12. Distribución de frecuencias de las marcas a las que los participantes son fieles	186
Tabla 13. Distribución de frecuencias de las variables de conocimiento de técnicas de Merchandising y tecnologías RV	187
Tabla 14. Marcas que se ha afirmado que se compran, consumen, se han considerado y se han recordado	193
Tabla 15. Variables del cuestionario utilizadas en estudios posteriores	196
Tabla 16. Análisis descriptivo por sujeto a nivel agregado de las fijaciones, movimientos sacádicos y parpadeos.....	198
Tabla 17. Análisis descriptivo de las fijaciones, movimientos sacádicos y parpadeos segmentados por variables sociodemográficas	201
Tabla 18. Análisis descriptivo de las fijaciones, movimientos sacádicos y parpadeos segmentados por variables de uso de la categoría.....	209
Tabla 19. Análisis descriptivo de las fijaciones, movimientos sacádicos y parpadeos segmentados por variables de conocimiento de técnicas de merchandising y realidad virtual	217
Tabla 20. Análisis descriptivo de las fijaciones, movimientos sacádicos y parpadeos segmentados por la variable de presencia	223
Tabla 21. Datos descriptivos generales de las AOI.....	228
Tabla 22. Resumen de las estadísticas específicas por alturas.	252
Tabla 23. Análisis descriptivo de los datos de seguimiento ocular en áreas de interés de segundo nivel	278
Tabla 24. Análisis descriptivo de la duración promedio de las fijaciones de las marcas por variables sociodemográficas	279
Tabla 25. Representación gráfica de los resultados significativos de la segmentación por variables demográficas por marcas.	280
Tabla 26. Representación gráfica de los resultados significativos de la segmentación por la variable presencia.	281
Tabla 27. Resumen resultados métricas específicas por marcas	282
Tabla 28. Esquema del proceso seguido en el análisis descriptivo de los datos de seguimiento espacial.....	292
Tabla 29. Resumen de los resultados del análisis descriptivo del recorrido espacial.....	299

Tabla 30. Porcentaje de compras donde se dan las fases del proceso de elección de marca..	322
Tabla 31. Datos de las tres fases del proceso de elección de marca	323
Tabla 32. Indicadores del modelo	327
Tabla 33. Resultados de AFC I del modelo	328
Tabla 34. Resultados del AFC II del modelo	330
Tabla 35. Resultados de la estimación del modelo	331

Evaluación a través de la neurociencia de la elección de marca en el punto de venta. Un análisis integrado del seguimiento ocular (ET) y el recorrido espacial del consumidor (HBT) mediante realidad virtual (RV).

Evaluación a través de la neurociencia de la elección de marca en el punto de venta. Un análisis integrado del seguimiento ocular (ET) y el recorrido espacial del consumidor (HBT) mediante realidad virtual (RV).

Capítulo 1. Presentación de la tesis doctoral

Evaluación a través de la neurociencia de la elección de marca en el punto de venta. Un análisis integrado del seguimiento ocular (ET) y el recorrido espacial del consumidor (HBT) mediante realidad virtual (RV).

1.1. Introducción

En este primer capítulo de la tesis doctoral se realiza una explicación general de la misma y su justificación, donde se encuadra un resumen tanto del marco conceptual como de los objetivos, así como de la metodología.

La innovación que supone el tema objeto de estudio genera un interés a nivel personal que desencadena el afán por descubrir facetas no exploradas dentro del campo de la distribución, considerando de esta manera que las aportaciones de esta tesis doctoral puedan ser pioneras en su campo y sentar con ello un precedente tanto a nivel académico como a nivel empresarial.

El motivo principal que me ha llevado a desarrollar una tesis basada en tecnologías neurocientíficas aplicadas al mundo de la distribución, ha sido en gran parte debido a que los años dedicados a trabajar en el sector de la distribución me han facilitado el poder conocer las inquietudes que mueven tanto a fabricantes como a distribuidores en un punto de venta. De esta manera considero de gran interés poder adaptar los conocimientos académicos a la práctica empresarial, marcando un carácter claramente aplicado a la investigación científica que considero fundamental para el futuro de la investigación en marketing. Así, este primer capítulo de introducción presenta un resumen de la tesis doctoral. En primer lugar, en el apartado de justificación del tema de investigación elegido se desarrolla la motivación principal que ha llevado a trabajar el tema objeto de estudio. Presentando seguidamente el objeto de estudio, el marco conceptual revisado para sentar las bases teóricas de la tesis doctoral que llevan a su vez a presentar en otro de los puntos de este capítulo los objetivos que se persiguen con la misma, para generar con ellos las hipótesis generales del

estudio, prestando especial interés a las contribuciones que la misma puede aportar a la literatura científica y al mundo empresarial. Finalmente se desarrolla la estructura de la tesis doctoral, así como la metodología de trabajo.

1.2. Justificación del tema de investigación elegido

Varias son las razones que justifican la elección del tema de investigación de la presente tesis doctoral. Por una parte, el proceso de elección de marca en la tienda física sigue siendo relevante incluso en categorías en las que la compra online ha crecido en los últimos años. No en vano las compras de alimentación en España en 2016 se han realizado hasta en un 90,2% en tienda física, tal y como muestra el informe de consumo en alimentación en España del 2016 publicado por el Ministerio de Agricultura y Pesca, Alimentación y Medioambiente en abril de 2017. Es un hecho que gran parte de las compras de productos se siguen realizando en el punto de venta. Según el estudio de Fetto (2013) el 66,7% de las compras solo se realizan offline. Por otro lado, los distribuidores siguen intentando conseguir integrar los canales físicos con los canales online (Gallino y Moreno, 2014) en la denominada omnicanalidad, donde las tiendas online conviven con las tiendas físicas mejorando entre ambas el rendimiento de la enseña (Sood y Tellis, 2011).

La elección en el punto de venta ha sido investigada desde el punto de vista de cómo factores como la promoción o el precio, influyen en la elección de producto y/o de marca en el punto de venta (Fotheringham, 1988) o basándose en el reporte de comportamiento a través de cuestionario acerca de productos o marcas compradas (Bell, Corsten y Knox, 2011). Sin embargo, poco se ha investigado acerca de lo que sucede

durante la visita al punto de venta y más concretamente sobre la búsqueda de productos y elección en el propio punto de venta, siendo aún más escasa la investigación del comportamiento del consumidor en tienda utilizando metodologías basadas en medidas neurofisiológicas a excepción de las investigaciones de Chandon, Hutchinson, Bradlow, y Young (2009) y Zhang, Li, Burke y Leykin (2014).

Así mismo, la investigación de mercados dedica gran atención a la elección de marca (Jacoby, Speller y Kohn, 1974) así como a la integración de distintos enfoques inspirados además, en herramientas neurocientíficas (Van der Laan, Hooge, De Ridder, Viergever y Smeets, 2015) o en nuevas tecnologías como la realidad virtual (Pfeiffer, Pfeiffer y Meißner, 2013) e incluso en cuantificar el seguimiento del recorrido del consumidor en tienda mediante técnicas de análisis de imagen o de señales de radio frecuencia que emergen como una alternativa válida a pesar de las limitaciones que deben ser tenidas en cuenta (Hui, Huang, Suher y Inman, 2013; Zhang et al., 2014).

Por ello, se ha desarrollado el presente trabajo doctoral, el cual conjuga los datos recogidos mediante sistemas de seguimiento ocular (eye tracking, ET) y seguimiento espacial del consumidor (human behaviour tracking, HBT) en un supermercado virtual, posibilitando poder llegar a entender qué mecanismos son los que desencadenan las decisiones del consumidor en cuanto a elección de marca en el punto de venta y de esta manera establecer modelos que ayuden a conocer su comportamiento futuro.

Las situaciones de compra que se dan en un supermercado se caracterizan por poseer múltiples estímulos, con lo que las decisiones de compra se toman lejos de una situación de plena conciencia, y solo unos pocos estímulos dejan huella en la memoria (Simonson, 1990). Además, es en el interior de una tienda donde se realizan la mayoría de las decisiones de

elección de marca, evaluando los consumidores únicamente una fracción de los productos disponibles (Inman, Russell, Winer y Ferraro, 2009). La decisión de compra se convierte pues, en un proceso complejo donde los distribuidores se encuentran en la necesidad de trasladar las estrategias competitivas al ámbito de las percepciones humanas ya que es en el cerebro donde se toman las decisiones de compra. En este sentido, deviene prioridad conocer realmente como se desencadena esta decisión de compra en un establecimiento comercial intentando desarrollar un modelo de elección de marca que permita conocer el comportamiento del comprador en un entorno de venta. El análisis de este comportamiento de compra va a posibilitar conocer esa toma de decisiones con una menor incertidumbre (Lambin, 1998).

Por otra parte, y continuando con las razones que justifican el tema de la presente tesis, se puede afirmar que es la creciente importancia e interés, así como el gran atractivo que la neurociencia ha suscitado en marketing y en especial en el campo del comportamiento del consumidor en el cual destaca la proliferación de publicaciones de revistas científicas que hablan sobre este tema (Shiv y Yoon, 2012). Aunque hay que señalar que la gran mayoría de la investigación relacionada, ha sido publicada en revistas de neurociencia que si bien da a entender la aceptación de los trabajos por la comunidad neurocientífica, la diversidad de publicaciones y la amplitud de revistas multidisciplinarias (Levallois, Clithero, Wouters, Smidts, y Huettel, 2012), no deja de contrastar con los pocos artículos aparecidos en revistas científicas relacionadas con el marketing, la economía o incluso las finanzas a pesar que los primeros estudios de este tipo aparecieron hace casi una década (Rossiter, Silberstein, Harris, y Nield, 2001).

La aceptación de la neurociencia por las grandes compañías dedicadas a la investigación de mercados es otro de los puntos a destacar de su mercado

interés. No en vano empresas e institutos como Nielsen, Ipsos, Millward Brown y Neurofocus, tienen entre sus departamentos divisiones encargadas de realizar estudios de neuromarketing. De hecho ha crecido, tanto el número de empresas e institutos de manera constante, como el número de marcas que recurren a estas técnicas (Plassmann, Ramsøy y Milosavljevic, 2012). Estas empresas aplican tanto métodos biométricos como pueden ser el seguimiento ocular, la respuesta galvánica de la piel y la codificación facial, así como medidas neuronales directas siendo el electroencefalograma (EEG) el más popular y utilizando en menor medida la resonancia magnética funcional (fMRI). El auge que vive la neurociencia actualmente, se puede medir incluso, en base al incremento del número de empresas que se dedican al neuromarketing (Levallois et al., 2012) como atendiendo a la proliferación de formación y contratación de profesionales en este campo.

Este auge es debido a que la neurociencia permite medir de forma fiable las reacciones implícitas a los estímulos de marketing añadiendo a la literatura científica distintas aportaciones. Estas se verán en profundidad en el capítulo 2 de la presente tesis doctoral aunque a continuación se presenta un avance de las mismas ya que conforman la base de la justificación del presente estudio.

Durante la última década, los trabajos publicados de neurociencia, han contribuido a identificar los procesos neuronales subyacentes básicos tanto en los juicios como en la toma de decisiones (Glimcher, Camerer, Fehr y Poldrack, 2013). Además, se ha hecho un progreso sustancial en descubrir cuáles son los mecanismos cerebrales que subyacen a la información de los procesamientos relacionados con la toma de decisiones (Plassmann et al., 2012).

Estas circunstancias han dado paso a una proliferación de estudios basados en modelos de función neuronal (Montague, King-Casas y Cohen, 2006) que se aplican a modelos de elección con medidas comportamentales y neuronales con el fin de resolver la elección tanto intra como inter individuos. Se utilizan estas medidas para identificar y caracterizar las diferencias individuales dilucidando las fuentes de heterogeneidad en el comportamiento de los consumidores (Venkatraman, Clithero, Fitzsimons y Huettel, 2012).

Por otro lado, los avances en el análisis de datos y la inferencia derivados de la aplicación de estas nuevas técnicas se han desarrollado notablemente dada la gran cantidad de datos a analizar (Pereira, Mitchell y Botvinick, 2009). Los métodos multivariados pueden mejorar sustancialmente las predicciones en la elección en relación con los métodos univariados tradicionales (Grosenick, Klingenberg, Katovich, Knutson y Taylor, 2013). Esta idea se puso a prueba por primera vez por Knutson, Rick, Wimmer, Prelec y Loewenstein (2007) quienes demuestran que la activación cerebral en regiones relevantes pronostica la elección posterior.

1.3. Objeto de estudio

El diseño de los puntos de venta de alimentación está basado prácticamente en el concepto de compra utilitaria (Ghosh, 1994). El ambiente o atmósfera incluye elementos como la arquitectura de interiores, es decir, diseño de las secciones y de alturas de inserción que son importantes tanto para el consumidor (Dabholkar, Thorpe, y Rentz, 1996) como para el distribuidor, quien debe gestionar el espacio en tienda de tal manera que llame la atención sobre las marcas que quiere vender (Drèze y Gollier, 1993 ; Allenby y Ginter, 1995 ; Chandon et al., 2009). Trabajos como el de Andreu, Bigné, Chumpitaz y Swaen (2006) que

estudian el papel de las emociones positivas en la satisfacción y las intenciones comportamentales en centros comerciales y áreas comerciales tradicionales, demuestran la relación del ambiente con la respuesta comportamental del consumidor. Sin embargo, el efecto que el papel de los procesos de la atención tiene en la elección de marca a nivel del punto de venta, medido mediante dispositivos de seguimiento ocular, es un tema que no aparece suficientemente estudiado por la literatura científica (Duchowski, 2007).

Por otro lado, y hasta la actualidad, los estudios sobre el recorrido en tienda se han llevado a cabo mediante observación salvo excepciones, lo cual implica complejidad en la recopilación de este tipo de información, inexactitud de la medida, así como inconvenientes planteados a la hora de analizar los datos extraídos. Ello hace que la utilización de nuevas tecnologías nos permita cuantificar de manera precisa y sincronizada la posición corporal del cliente, así como seguir a la par la trayectoria de su ojo. Para de esta manera y analizando los efectos conjuntos de este recorrido espacial junto con los efectos del recorrido visual conocer la forma en la que inciden en las decisiones de compra.

Este recorrido realizado por el consumidor en una tienda se puede atribuir a determinados elementos, entre ellos las variables físicas que configuran el ambiente del establecimiento (Turley y Milliman, 2000). Este recorrido en tienda (Hui, Bradlow y Fader, 2009) es el que genera a su vez un flujo de consumo que debe ser estudiado a la hora de intentar conocer el comportamiento de los consumidores en el punto de venta. La utilización de la tecnología HBT (human behaviour tracking) (Marín, Torrecilla, Guixeres y Llinares, 2017) permite disponer de información cuantitativa y precisa de cómo se comporta el usuario en el espacio de venta virtual detectando patrones de movimiento espacial del sujeto en el entorno y analizando cómo interactúa con los productos en el supermercado virtual.

Con el fin de estudiar estas decisiones en un entorno controlado que muestre situaciones que serían muy costosas o imposibles de estudiar en escenarios reales, se ha empezado a utilizar la realidad virtual (RV), (Bigné, Llinares, Guixeres, Torrecilla y Alcañiz, 2015) la cual aporta a los usuarios una representación realista del punto de venta, reproducible y controlable incrementando la sensación de inmersión en un ambiente virtual (Borgers, Brouwer, Kunen, Jessurun y Janssen, 2010). Pudiendo el sujeto estudiado moverse e interactuar con los productos, tomando decisiones de compra como las tomaría en una tienda física.

En esta tesis se utilizará un entorno de RV denominado CAVE, Cave Automatic Virtual Environment. Este sistema es una estructura en forma de cubo donde mediante proyecciones en tres paredes y suelo se genera un entorno semi inmersivo de realidad virtual produciendo un efecto de presencia y de total inmersión del usuario. Sus usos en múltiples disciplinas han llevado a su adopción como una herramienta más en marketing, empezando a convertirse en una potencial herramienta de análisis de recorridos virtuales en el punto de venta (Bigné, Llinares y Torrecilla, 2016).

Pese al interés que suscita el comportamiento del consumidor en cuanto a elección de marca en el punto de venta, no es un tema analizado exhaustivamente en la literatura científica basada en los avances de la neurociencia. El desarrollo de técnicas neurocientíficas propicia un nuevo enfoque de gran utilidad tanto para el sector de la distribución comercial como para el ámbito académico.

En este sentido, con la presente tesis se intenta superar alguna de las lagunas en la investigación del comportamiento de compra a nivel de tienda. Fundamentando el objetivo de este trabajo en el estudio de los factores que influyen sobre la decisión de compra en un supermercado virtual analizados mediante el seguimiento ocular (eye tracking, ET) y el

recorrido en tienda (human behaviour tracking, HBT). Para ello se han integrado estas técnicas de medida en un escenario de realidad virtual que recrea un supermercado además de la utilización de técnicas tradicionales como el cuestionario.

1.4. Marco conceptual

En el presente trabajo doctoral se analiza la elección de marca en el punto de venta para una categoría de productos. Se pretende estudiar el patrón de comportamiento que muestran los consumidores en un proceso de compra donde los motivos utilitarios marcan la faceta funcional del proceso. Realizando un estudio pormenorizado de la elección de marca en un supermercado virtual y recabando información de todos los puntos de acción a lo largo de este proceso de elección de marca que según Shankar, Inman, Mantrala, Kelley y Rizley (2011) comprende distintas fases.

Si bien es cierto que no existe un consenso en cuanto a las fases que engloba un proceso de elección de marca en el punto de venta, no es menos cierto que sí existen distintos estudios que coinciden en la existencia de determinadas fases que constituyen el proceso de elección de marca. Una de las principales aportaciones a esta tesis y en la que se basa fundamentalmente el marco teórico de la misma es el trabajo de Russo y Leclerc (1994). Los autores ven el proceso de elección como una serie de evaluaciones, comparaciones, y eliminaciones de las distintas alternativas que finaliza con la elección de una alternativa única de las que han formado el conjunto de elección. La fase de selección, viene seguida de la fase de consideración en la que, de forma activa se evalúan las distintas alternativas posibles (Payne, 1976). Estrechando las opciones a lo que se

conoce como el conjunto de elección (Russo y Leclerc, 1994) repitiéndose este proceso hasta que no queda más que un producto final.

Por consiguiente, se han establecido las fases del proceso de compra en un entorno virtual basándonos en el seguimiento ocular del comprador realizado por autores como Russo y Leclerc (1994). Estas etapas son: (i) orientación; (ii) evaluación y (iii) verificación que identifican tres etapas del proceso de elección del consumidor, creando el modelo de elección de los consumidores.

En este trabajo doctoral se van a estudiar los determinantes de la atención visual que se identifica como un elemento fundamental del interés hacia un producto (Wedel y Pieters, 2008) mediante el registro de la atención del ojo hacia determinados estímulos (Horsley, Eliot, Knight y Reilly, 2014). Por otra parte, el uso de la realidad virtual va a permitir poder visualizar realidades tridimensionales que posibilitan la percepción multisensorial y la interacción del usuario. El uso de la RV ofrece varias ventajas. En primer lugar, permite mostrar situaciones que serían muy costosas o imposibles de estudiar en escenarios físicos y, además, en las cuales el comportamiento del ser humano se aproxima a la realidad en un entorno controlado. En segundo lugar, permite medir el comportamiento en diferentes ámbitos, la atención visual y el recorrido en tienda pudiendo conocer la ubicación del sujeto en el espacio, así como las interacciones que realiza con los productos (Marín et al., 2017). En tercer lugar, dichos entornos virtuales pueden ser alterados de manera multimodal, consiguiendo alterar la sensación sensoriomotora del usuario, permitiendo incluso al usuario moverse e interactuar en el entorno virtual mejorando la sensación de “presencia”, es decir, la sensación de sentir que lo que está pasando es real (Baños, Botella, García-Palacios, Villa, Perpiñá y Alcañiz, 2000). No en vano el uso de la RV ayuda a los consumidores a conocer

mucho mejor los productos expuestos (Suh y Lee, 2005) y facilita el diseño de la propia tienda, ayudando a concebir mucho mejor los espacios de venta (Pantano y Servidio, 2012).

1.5. Objetivos de investigación

Los objetivos de la presente investigación son los siguientes: (1) conocer el patrón de comportamiento visual y espacial en la elección de marca en un entorno virtual; (2) contrastar que la elección de marca en un punto de venta sigue un proceso secuencial compuesto por tres fases que son: (a) fase de orientación, (b) fase de evaluación y (c) fase de verificación; (3) conocer los determinantes que desencadenan la elección de una marca determinada. Basándose en la utilización de un enfoque metodológico novedoso que consta de tres metodologías complementarias, estas son: (i) seguimiento ocular del consumidor utilizado para medir los movimientos oculares en base a la atención visual; (ii) human behavior tracking (HBT) que permite realizar un seguimiento del recorrido del consumidor en tienda y de la interacción con los productos y (iii) cuestionario. Para ello se diseñó una tienda modelizada en 3D haciendo uso de la realidad virtual (RV). Ello permite cubrir el gap existente en la investigación en el punto de venta que tiene escasos trabajos publicados con métodos neurofisiológicos (Chandon et al., 2009) y realidad virtual.

En este sentido, mediante la adaptación de los métodos neurocientíficos a los modelos conductuales y experimentales ampliamente trabajados por disciplinas como la psicología o el comportamiento del consumidor se puede desarrollar un modelo que además incluya los conocimientos disponibles que aporta la neurociencia.

1.6. Hipótesis general

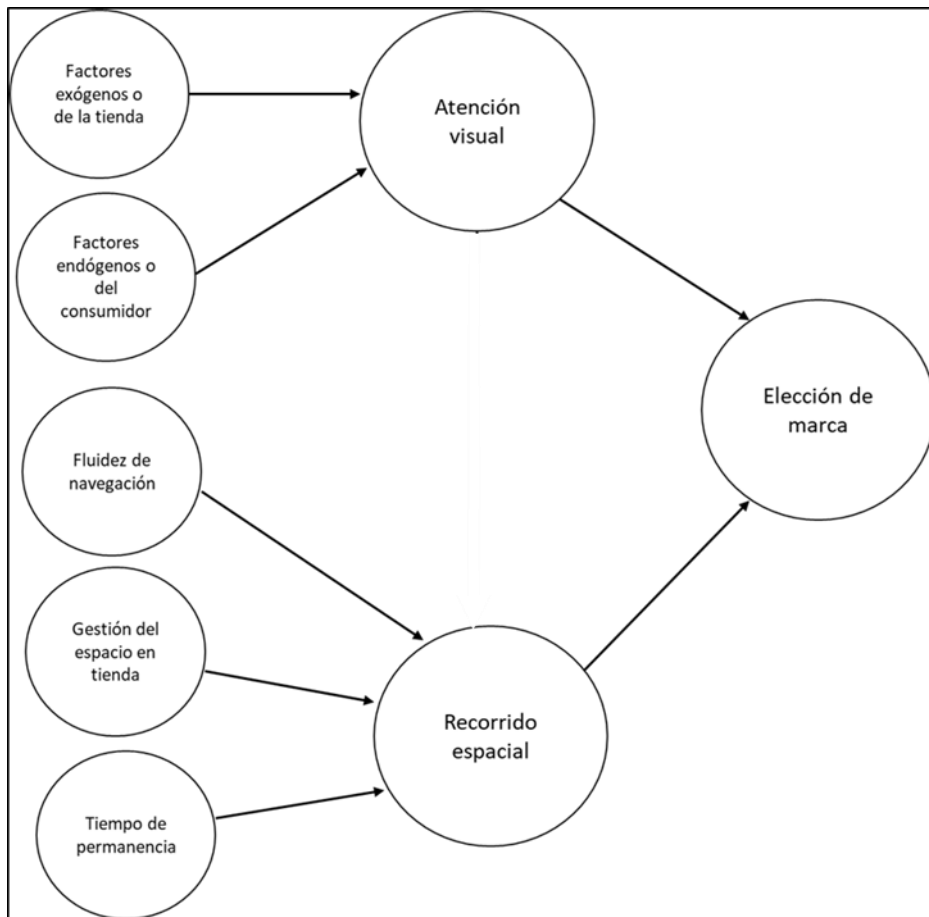
Con el objetivo de modelizar un proceso de elección de marca se han estudiado los modelos planteados en el trabajo de Russell (2014) tanto los de elección individual como los de elección múltiple, de los que se han extraído las premisas que configuran el modelo planteado en este trabajo doctoral, como pueden ser el valor de utilidad (Thurstone, 1927; Luce, 1959 y Tversky, 1972) o el conjunto de consideración (Roberts y Lattin, 1991) entre otras. De la misma manera y con el objetivo de conocer los modelos que emplean la atención visual, se ha seguido el trabajo de Orquin y Loose (2013). Así mismo y para sustentar la existencia de tres fases en el proceso de elección de marca se ha seguido el trabajo de Russo y Leclerc (1994) para posteriormente y una vez se ha demostrado la existencia de las tres fases que postulan Russo y Leclerc: (i) orientación; (ii) evaluación y (iii) verificación, proceder a descomponer las mismas en los factores que inciden en cada una a nivel de los determinantes de la elección de marca.

En cuanto a estos determinantes se ha considerado por un lado la atención visual (Chandon, 2009). El autor divide los determinantes de la atención visual en factores endógenos y exógenos. Los primeros se deben a estímulos del interior del punto de venta y los segundos a factores intrínsecos del consumidor. Por otro lado y como determinante de la elección de marca se ha considerado el recorrido espacial, este se descompone en tres factores que son : (i) fluidez de navegación (Carpman y Grant, 2002); (ii) distribución del espacio en tienda (Underhill, 1999) y (iii) tiempo de permanencia (Baker, 2000). De esta manera, la hipótesis fundamental de esta tesis doctoral quedaría establecida como sigue:

HIPÓTESIS GENERAL: Los determinantes de la elección de marca en un punto de venta son la atención visual y el recorrido espacial. Además la

elección de marca en un punto de venta sigue un proceso secuencial compuesto por tres fases: (a) fase de orientación; (b) fase de evaluación; y (c) fase de verificación.

Gráfico 1. Determinantes de la elección de marca



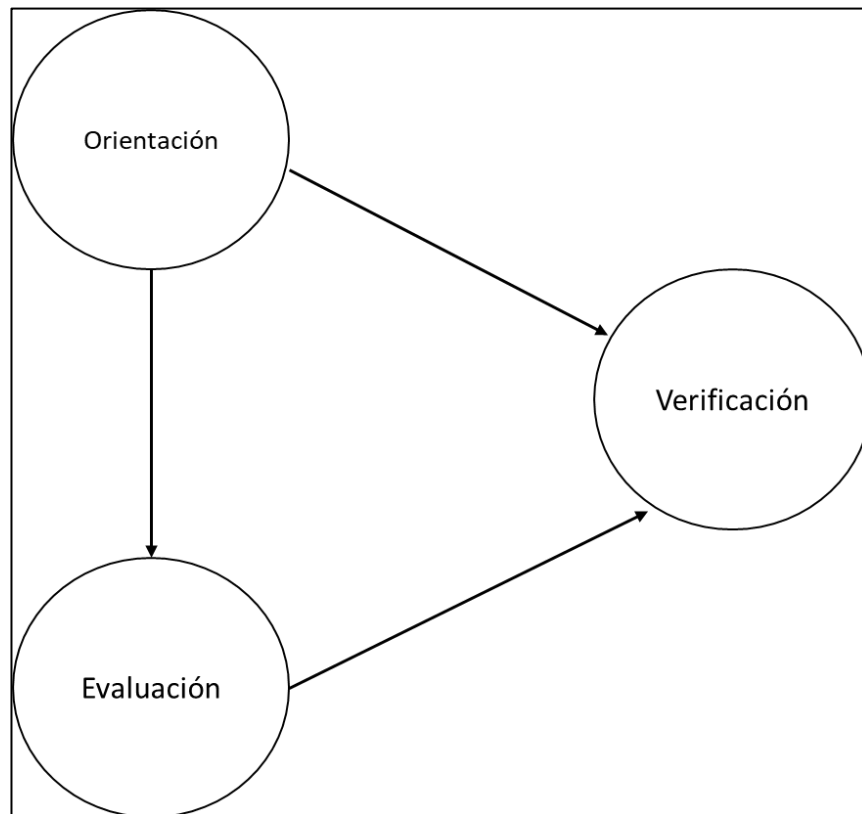
Fuente: elaboración propia

Tal y como se observa en el Gráfico 1 se han considerado como determinantes de la elección de marca tanto la atención visual como el recorrido espacial. A su vez, los factores que se han considerado determinan la atención visual, son tanto los factores exógenos o de la tienda y los factores endógenos o del consumidor. Así mismo, el recorrido espacial vendría determinado en este modelo por la fluidez de navegación,

la distribución del espacio de la tienda y el tiempo de permanencia. Todos estos constructos se explicarán en capítulos posteriores.

A continuación, en el Gráfico 2 se muestra las tres fases del proceso secuencial en el que se ha dividido la elección de marca.

Gráfico 2. Proceso secuencial de elección de marca en tres etapas



Fuente: elaboración propia

1.7. Contribuciones

La principal contribución de esta tesis doctoral es la utilización de un enfoque en el que se han integrado diferentes tipos de repuestas del consumidor y métodos de medida provenientes de distintos sistemas, junto con el uso de la realidad virtual como simulador de la experiencia de

compra que confiere a la presente tesis doctoral un interés por partida doble: (i) se desarrolla un modelo de elección de marca aprovechando la incorporación de la respuesta comportamental en un espacio comercial virtual y (ii) se facilita la labor de los responsables de marketing posibilitando que la mayoría de las decisiones en cuanto a elección de marca se basen en evidencias científicas.

De esta manera, se obtiene una visión más rica particularmente sobre el comportamiento de los consumidores y en general para la comercialización, gracias a la utilización de los métodos de la neurociencia en la investigación en el comportamiento del consumidor.

1.8. Estructura de la tesis y metodología de trabajo

Dos bloques de trabajo claramente diferenciados se distinguen en la estructura de la presente tesis. Por un lado, un primer bloque de carácter marcadamente teórico que va de los capítulos 1 al 3 donde se desarrolla el marco conceptual, y un segundo bloque, de un carácter marcadamente empírico, que va de los capítulos 4 al 6 donde se testan los modelos planteados.

La presente tesis se divide en seis capítulos que son los siguientes: (i) capítulo 1, denominado “Presentación de la tesis doctoral”. En este primer capítulo se realiza una explicación general de la misma y su justificación, donde se encuadra un resumen tanto del marco conceptual como de los objetivos, así como de la metodología; (ii) capítulo 2, denominado “Neurociencia y realidad virtual. Herramientas aplicadas al estudio del comportamiento del consumidor”. En este segundo capítulo de la tesis doctoral se presentan las principales aportaciones de la neurociencia y la

realidad virtual al estudio del comportamiento del consumidor; (iii) capítulo 3, denominado “La atención visual y el recorrido en tienda como determinantes del proceso de elección de marca en un entorno virtual. Conceptualización y desarrollo de objetivos e hipótesis”. En este tercer capítulo de la tesis doctoral se analiza la importancia que tanto la atención visual como el recorrido en tienda tienen en un proceso de elección de marca desarrollando en el mismo las hipótesis de investigación y creando el marco conceptual del trabajo; (iv) capítulo 4, denominado “Diseño de la investigación y metodología”. En este cuarto capítulo de la tesis doctoral se describe cómo se ha desarrollado el proceso de experimentación, así como la metodología utilizada para la obtención de los datos objeto de estudio; (v) capítulo 5, denominado “Análisis de datos, contraste de hipótesis y discusión teórica”. En este quinto capítulo de la tesis doctoral se contrastan los datos empíricos con el fin de demostrar la validez de los modelos propuestos aportando así mismo la discusión teórica correspondiente y (vi) capítulo 6, denominado “Conclusiones, limitaciones y líneas de investigación futura”. En este capítulo de la tesis doctoral se presentan las principales conclusiones, las aportaciones teóricas y gerenciales, así como las limitaciones encontradas en la investigación y las posibles líneas de investigación futuras.

Evaluación a través de la neurociencia de la elección de marca en el punto de venta. Un análisis integrado del seguimiento ocular (ET) y el recorrido espacial del consumidor (HBT) mediante realidad virtual (RV).

Evaluación a través de la neurociencia de la elección de marca en el punto de venta. Un análisis integrado del seguimiento ocular (ET) y el recorrido espacial del consumidor (HBT) mediante realidad virtual (RV).

Capítulo 2. Neurociencia y realidad virtual.
Instrumentos de medida utilizados en el estudio del
comportamiento del consumidor

Evaluación a través de la neurociencia de la elección de marca en el punto de venta. Un análisis integrado del seguimiento ocular (ET) y el recorrido espacial del consumidor (HBT) mediante realidad virtual (RV).

2.1. Introducción

En este segundo capítulo de la tesis doctoral se realiza una revisión general de las aportaciones de la neurociencia y la realidad virtual al estudio del comportamiento del consumidor, así como una aproximación a los instrumentos de medida utilizados.

2.2. La neurociencia en el comportamiento del consumidor

El proceso de elección de un consumidor es un proceso complejo y más teniendo en cuenta que puede llegar a enfrentarse tanto a múltiples opciones dentro de una misma categoría (Botti y Iyengar, 2006) como incluso a tener que tomar decisiones entre unas 40.000 referencias si hablamos de un supermercado. La importancia de conocer los mecanismos cognitivos que un consumidor utiliza para la toma de decisiones es determinante para los distribuidores. De hecho, el efecto que estas decisiones ejercen sobre el comportamiento de los consumidores, determina en cierta medida las estrategias que se van a implementar en tienda. Por lo que llegar a conocer la forma que permita tanto realizar predicciones de la evaluación de los consumidores como simular el funcionamiento del cerebro cuando se ejecuta una determinada tarea es fundamental (Smith y Kosslyn, 2007). De esta manera, las preferencias y las decisiones del consumidor se sitúan como centro de las actividades comerciales y las teorías de la elección del consumidor y conforman un pilar imprescindible tanto a nivel empresarial como a nivel científico para las ciencias sociales (Deaton y Muellbauer, 1980).

El creciente interés que suscitan los mecanismos neurobiológicos subyacentes de las preferencias de los consumidores, es patente incluso en

diferentes ámbitos como son la psicología, la economía, la neurociencia y el marketing (Venkatraman et al., 2012). De esta manera la aplicación de la neurociencia del consumidor, disciplina que investiga con herramientas y teorías de la neurociencia para entender mejor los procesos en la toma de decisiones, ha ganado popularidad en el comportamiento del consumidor a nivel empresarial y académico. No en vano, el número de publicaciones tanto en revistas de neurociencia como de investigación del consumidor, así como el número de referencias en Google e incluso el número de empresas dedicadas al neuromarketing ha crecido considerablemente (Plassmann et al., 2012). De hecho, la neurociencia se presenta como una de las principales áreas de vanguardia en el campo de la comercialización (Ladik, 2008).

Este interés por la aplicación de la neurociencia en la investigación en marketing, conocido como neuromarketing, también ha ido en aumento debido a que las técnicas neurocientíficas suponen un medio para acceder a la medición de los procesos cognitivos implícitos proporcionando información que no está disponible mediante otros métodos de investigación tradicionales, mejorando las predicciones de elección tanto a nivel individual como agregado (Plassmann, Venkatraman, Huettel y Yoon, 2015).

De hecho, existe evidencia científica creciente en la literatura académica de cómo los métodos neurocientíficos proporcionan información adicional en comparación con las técnicas tradicionales de investigación de mercados, demostrando ya los primeros trabajos de investigación la viabilidad de estas técnicas a la hora de predecir la elección del consumidor (Smith, Bernheim, Camerer y Rangel, 2014).

De esta manera y en el campo de la publicidad, uno de los más desarrollados en la utilización de técnicas neurocientíficas, los investigadores indican que, aunque las medidas tradicionales son buenos

indicadores de la eficacia, las medidas neurocientíficas como en este caso la fMRI mejoran significativamente las predicciones de las técnicas tradicionales (Venkatraman, Dimoka, Pavlou, Vo, Hampton y Bollinger, 2015) más allá de la información obtenida de manera convencional.

Resulta útil conocer cómo las herramientas que provienen de la neurociencia pueden mejorar la comprensión del comportamiento del consumidor para poder cuantificar más allá de los métodos tradicionales, añadiendo la medición de señales biométricas. De esta manera se pueden construir modelos que relacionan comportamientos con el proceso de elección de marca.

Así mismo, no habría que obviar que el interés que suscita la neurociencia, no se basa en la intención de sustituir a la investigación tradicional sino complementarla, adoptando una perspectiva multidisciplinar sobre la toma de decisiones que incorpore enfoques neurocientíficos (Plassmann et al., 2012). En este sentido y según los autores anteriormente citados, el potencial que tiene la neurociencia como herramienta, se deriva de al menos dos formas que pueden contribuir a una mejor comprensión del comportamiento del consumidor. Por un lado, la posibilidad de medir y predecir cambios en el comportamiento del consumidor de una manera más precisa que únicamente utilizando medidas tradicionales, mediante la aplicación de métodos estadísticos avanzados con los datos neurofisiológicos. Por otro lado, se pueden establecer relaciones de comportamiento que son significativas para la comprensión de los procesos de decisión que subyacen en la elección de los consumidores.

Sin embargo, igual que hay que ser conscientes de la gran oportunidad que representa para la investigación en la toma de decisiones la neurociencia, de igual manera se tienen que considerar las limitaciones que efectivamente esta nueva ciencia posee. En entre otras dificultades se pueden citar la ausencia de medidas estandarizadas, la dificultad en el

tratamiento de los datos e incluso dificultades en cuanto a la interpretación final de los resultados.

En este sentido tras una revisión de la literatura existente, varias son las contribuciones de la neurociencia al estudio del comportamiento del consumidor que se pueden destacar. Estas son: (i) diferencias individuales; (ii) predicciones; (iii) inferencias y (iv) valor de utilidad. Estas contribuciones se explican en el apartado siguiente.

2.2.1. Principales contribuciones de la neurociencia al comportamiento del consumidor

2.2.1.1. Diferencias individuales

Las diferencias individuales hacen referencia a la heterogeneidad de comportamiento de los consumidores que sigue siendo un objetivo en la investigación del comportamiento del consumidor (Venkatraman et al., 2012).

Las diferencias individuales moderan el grado en el que los consumidores responden a determinados estímulos, como pueden ser por ejemplo los precios, y posibilitan la segmentación (Plassmann y Weber, 2015). Las diferencias individuales se pueden entender mejor mediante técnicas neurocientíficas. De hecho, son los marcadores neurobiológicos los que explican ciertas diferencias individuales. En este sentido, DeYoung, Hirsh, Shane, Papademetris, Rajeevan y Gray (2010) o Newman, Trivedi, Bendlin, Ries y Johnson (2007) vinculan las diferencias individuales en cuanto a estructuras cerebrales a diferencias en la función cerebral y la personalidad.

Así, Gilaie-Dotan, Tymula, Cooper, Kable, Glimcher y Levy (2014) utilizando la neuroanatomía determinaron que los participantes con un mayor

volumen de materia gris en la región derecha de la corteza parietal posterior, presentaron una menor aversión al riesgo. De esta manera, el volumen de la materia gris fue significativamente predictiva de las actitudes de riesgo. Así mismo, la resonancia magnética funcional puede informar acerca de las hipótesis de heterogeneidad en los procesos de toma de decisiones. Efectivamente distintos participantes abordan el mismo problema utilizando diferentes estrategias, lo cual puede sugerir que a su vez presentan diferentes patrones de actividad cerebral. Poldrack, Halchenko y Hanson (2009) han utilizado técnicas que discriminan la actividad cerebral en grupos de participantes que realizan diferentes tareas asemejándose este método a la segmentación tradicional.

2.2.1.2. Predicciones

Las respuestas neuronales se pueden utilizar para mejorar las predicciones en las decisiones de compra (Knutson et al., 2007). Los resultados de su publicación indicaron que la inclusión de medidas neuronales proporcionó significativamente mayor poder de predicción que incluyendo solo las medidas de auto-informe.

Numerosos son los estudios que utilizando estas respuestas neuronales consiguen predecir de forma fiable desde la elección de productos de consumo (Telpaz, Webb y Levy, 2015) hasta decisiones iniciales de compra (Berns y Moore, 2012). Un paso más allá lo dan Boksem y Smidts (2015) prediciendo la venta de películas, la disposición a pagar e incluso los resultados a nivel de mercado utilizando medidas de electroencefalograma.

2.2.1.3. Inferencias

El concepto de inferencia ampliamente utilizado en otras disciplinas, hace referencia a que determinados atributos del producto como pueden ser el precio y la marca pueden inducir expectativas sobre la propia calidad del producto estudiado (Lee, Frederick y Ariely, 2006). Estudios como el de Plassmann, O'Doherty, Shiv y Rangel (2008) que usan la imagen por resonancia magnética funcional (fMRI) demuestran que los precios más altos mejoran la forma en la que la calidad del producto se percibe.

Se conoce como inferencia inversa (Poldrack, 2006) la creencia de que supuestamente la activación de un sistema del cerebro es un indicativo claro de la participación en un proceso psicológico específico. Sin embargo, los enfoques probabilísticos y formales que posibilitan inferir los procesos psicológicos de los datos del cerebro según este mismo autor, presentan limitaciones y están todavía en sus inicios. Sin embargo, mediante el meta análisis se pueden aportar medidas estadísticas que cuantifiquen la validez de que la activación de un sistema del cerebro indica la participación en un proceso psicológico específico mostrando además la evidencia de que realmente existe relación entre los procesos comportamentales y el nivel cerebral que se activa durante los mismos (Bartra, McGuire y Kable, 2013). Así mismo, la fMRI puede aportar información de si dos tareas psicológicas utilizan idénticos procesos ya que de ser así, deben dar lugar a una activación cerebral similar. Esta es la diferencia que aclara esta controversia. Es decir, la cuestión radica en utilizar la activación cerebral y no la ubicación anatómica. En este sentido, Yoon, Gutchess, Feinberg y Polk (2006) utilizaron esta lógica para demostrar que tanto la personalidad de marca como la personalidad humana no se perciben de la misma manera, encontrando además que el proceso de la información se realiza con diferentes mecanismos si se trata de marcas o de humanos. Así mismo

Kable y Glimcher (2010) utilizan una lógica similar para argumentar que los consumidores no valoran la recompensa monetaria inmediata ni la retardada, utilizando diferentes mecanismos debido a que las redes activadas en el cerebro por ambos tipos de recompensa eran casi idénticas.

2.2.1.4. Valor de utilidad

El valor de utilidad mide el grado de satisfacción de un consumidor cuando toma una decisión, el consumidor calcula el valor de decisión (Kringelbach, 2005) codificando un valor común que permite valorar diferentes categorías de productos (Kable y Glimcher, 2007). Las técnicas de medida neurocientíficas permiten conocer los mecanismos cerebrales que se activan cuando el consumidor calcula este valor de utilidad permitiendo evaluar si efectivamente hay más valor del que se expresa verbalmente.

2.2.1.5. Nuevas variables de medida

El valor añadido que aporta la neurociencia a la investigación en la toma de decisiones del consumidor se extiende más allá de las variables que se han estudiado habitualmente. Aunque el funcionamiento del cerebro está basado en la biología y en la química, también está basado en factores ambientales, culturales y contextuales cuya inclusión en los modelos creados facilita la adquisición de conocimiento a nivel de la toma de decisiones, proporcionando un contexto y unas limitaciones reales. De hecho, existen estudios que incluyen variables relacionadas con el estrés (Mehta, Yap y Mor, 2010). Los autores muestran cómo las fluctuaciones en la hormona cortisol tienen implicaciones en la toma de decisiones económicas e incluso se considera un factor importante en algunas de las

decisiones de elección de productos alimenticios cuando existen condiciones de limitación del tiempo o del presupuesto. Glimcher, Camerer, Fehr y Poldrack (2009) sugieren considerar las variaciones fisiológicas del sujeto estudiado en situaciones de hambre, estrés e incluso cómo la influencia social, inciden sobre las decisiones. Existen estudios que incluso integran el funcionamiento de neurotransmisores y hormonas (neuromoduladores) en la investigación del comportamiento del consumidor de tres maneras distintas, que se resumen a continuación: (i) estableciendo asociaciones entre los niveles de los mismos y el comportamiento del consumidor. En este sentido estudios como los de Takahashi, Sakaguchi, Oki, Homma y Hasegawa (2006) demuestran la relación entre los niveles de testosterona medido en la saliva y las preferencias durante grandes recompensas posteriores o retardadas tanto para individuos impulsivos como no impulsivos. Los autores encuentran una relación en “U” invertida entre la recompensa retardada y los niveles de testosterona salival, proporcionando evidencia de que la testosterona podría aumentar la tasa de recompensa retardada con el tiempo tanto en individuos impulsivos como no impulsivos. Otro ejemplo sería el estudio desarrollado por Chumbley, Krajbich, Engelmann, Russell, Van Uum, Koren y Fehr (2014) quienes encontraron que los niveles de cortisol endógeno medido en el cabello, correlacionaban con la aversión al riesgo; (ii) manipulando los niveles de neurotransmisores y hormonas proporcionando evidencia causal de las relaciones cerebro-conductuales, administrando neuromoduladores por vía nasal y (iii) estimulando o bloqueando neuromoduladores con agentes farmacológicos que o bien potencian (agonistas) o impiden (antagonistas) el funcionamiento del mismo. Pessiglione, Seymour, Flandin, Dolan y Frith (2006) encontraron diferencias en cómo se guía el aprendizaje por las recompensas en función de si los participantes fueron tratados con una dopamina agonista o

antagonista. Está demostrado que la actividad de los neuromoduladores influye en el proceso de recepción de información de los sistemas cerebrales relacionados, pudiendo recibir información de neurotransmisores como la dopamina que procesa la recompensa, la motivación y el aprendizaje o la serotonina que regula el estado de ánimo, el apetito y el sueño, las preferencias sociales, la memoria y el aprendizaje, o incluso hormonas como la testosterona, el cortisol que procesan el estrés y la oxitocina que procesa las preferencias sociales (Crockett y Fehr, 2014). No solo los factores biológicos se tienen en cuenta para conocer el comportamiento del consumidor, sino que también existen estudios que tienen en cuenta igualmente los marcadores genéticos. Estos codifican la función del cerebro marcando las diferencias individuales. Como por ejemplo los genes que dan forma a nuestro sistema de la dopamina, los niveles hormonales y los neurotransmisores que fluctúan con la enfermedad y el estado (por ejemplo, el sueño) o la variación del medio ambiente. Este tipo de variables, al igual que los neuromoduladores, están fuera de los modelos tradicionales, pero pueden ser de gran importancia para llegar a conocer el comportamiento del consumidor. Los genes pueden jugar un papel importante en la conformación de las tendencias de respuesta en la interacción dinámica con el entorno (Krugel, Biele, Mohr, Li y Heekeren, 2009). Asimismo, algunos estudios con gemelos sugieren que determinados aspectos de las preferencias de los consumidores son heredables (Simonson y Sela, 2011). De hecho, se han encontrado en distintos estudios de neurogenética que existen genes vinculados a diferencias individuales en cuanto a la asunción de riesgos o el comportamiento prosocial (Ebstein, Israel, Chew, Zhong y Knafo, 2010). Sin embargo, la importancia de los procesos neurológicos, hormonales y genéticos que supone para el marketing ha sido inexplorada (Bagozzi y Verbeke, 2014).

El marco conceptual de la neurociencia del consumidor viene conformado por la intersección de la neurociencia, la psicología del consumidor y el neuromarketing que se refiere específicamente al interés comercial en las herramientas fisiológicas como son: el seguimiento ocular, la conductancia de la piel, la electroencefalografía (EEG) así como la fMRI, (Plassmann et al., 2012). En este sentido, se ha hecho una selección de los trabajos científicos desarrollados al respecto con el objetivo de presentar algunas de las contribuciones de los mismos. A continuación, se explican los instrumentos de medida de los que dispone la neurociencia a la hora de conocer de qué manera la información que llega a través de los cinco sentidos influye en el comportamiento del consumidor cuya capacidad de procesamiento de información es limitada (Plassmann et al., 2012).

Como se ha podido comprobar hasta este punto del trabajo doctoral, es evidente que la neurociencia utiliza nuevas tecnologías que permiten medir la actividad neurofisiológica con el objetivo de medir el comportamiento humano con el potencial de minorar los problemas metodológicos de los enfoques tradicionales y aportar una nueva visión. Tras la revisión de la literatura sí que queda constancia que la mayoría de artículos que hablan de la contribución de la neurociencia nombran constantemente la técnica de fMRI que si bien es una de las más precisas no es de las más usadas. Es de especial interés la contribución que trabajos como el de Venkatraman et al. (2015) en el que se estudian las diferencias entre distintos métodos, los autores comparan la eficacia de seis métodos a la hora de evaluar la respuesta al visionado de anuncios de televisión. Es por lo que a continuación se presentan los instrumentos de medida mayormente utilizados aunque en la presente tesis doctoral no se utilicen más que algunos de ellos, se considera importante realizar un recorrido por los mismos explicando brevemente su aportación a la neurociencia del consumidor.

2.2.2. Instrumentos de medida utilizados en la neurociencia del consumidor

2.2.2.1. Resonancia Magnética Funcional (fMRI)

La fMRI emerge como una técnica de gran valor en el campo del conocimiento de la función cerebral. Requiere de equipos de alta tecnología, de análisis matemáticos y estadísticos meticulosos y de equipos de investigación multidisciplinarios.

A continuación, se presenta una fotografía de un sistema de fMRI 3T Siemens Trío utilizado en fMRI Lab de la Universidad de Granada y Jaén.

Ilustración 1. Ejemplo de fMRI



Fuente: Universidad de Granada y Jaén. fMRI Lab. <http://memory.ugr.es/fmri-lab>

Es una herramienta compleja, cara y muy poco ecológica. Estas características limitan notablemente su uso tanto a nivel empresarial como académico. Para poder utilizarla se requiere de una formación específica y no todos los laboratorios neurocientíficos disponen de un equipamiento con el que poder realizar estudios con esta herramienta con lo que se ven obligados a alquilar el equipo con el coste que esto conlleva. Así mismo, la validez ecológica es muy difícil de obtener ya que requiere que los

participantes estén en una postura que no es natural. Sin embargo, su potencial radica en la capacidad de visualización de una gran cantidad de procesos de información permitiendo realizar exámenes a nivel inconsciente que identifican los procesos neuronales subyacentes. Así mismo esta herramienta tiene limitaciones en cuanto a la resolución temporal que según Huettel, Song y McCarthy (2004) es relativamente baja, del orden de dos segundos, lo que facilita que se pierda información ya que las señales neuronales se caracterizan por tener una dinámica muy rápida, tal es el caso de las decisiones en bienes de consumo que pueden ser tomadas en tan solo un tercio de segundo (Milosavljevic, Madsen, Koch y Rangel, 2011).

Esta técnica realiza un registro tanto de la distribución espacial como de la distribución temporal de la actividad a nivel neuronal durante el desarrollo de una tarea específica. El registro de esta actividad neuronal se realiza con la técnica Blood Oxygen Level-Dependent (BOLD) que se basa en los cambios de la circulación sanguínea en el cerebro derivados de su actividad (Casado-Aranda, Martínez-Fiestas y Sánchez-Fernández, 2018). Sin embargo y aunque su utilidad ha sido demostrada, aún en la actualidad se desconoce la relación fundamental entre el metabolismo del oxígeno, los parámetros de flujo y el volumen sanguíneo cerebral (Ascencio, Arbeláez y Londoño, 2006).

La actividad del cerebro es registrada por la fMRI. Son los impulsos electromagnéticos de alta frecuencia (Kenning y Plassmann, 2008) los que excitan los tejidos del cerebro. La resonancia magnética funcional registra el conjunto de secciones transversales topográficas que son emitidas mediante resonancia por los líquidos de estos tejidos del cerebro. Pese a sus inconvenientes y limitaciones, la resonancia magnética funcional es la herramienta más utilizada cuando se quiere recoger datos de carácter neuronal. En este sentido, muchos son los trabajos científicos realizados de

los cuales se ha hecho una selección con el objetivo de presentar en este trabajo doctoral algunos de los estudios en los que se ha utilizado.

Las posibilidades de esta herramienta son variadas. Por un lado, puede mejorar la robustez de las medidas tradicionales a la hora de realizar predicciones (Berns y Moore, 2012). Estudios como el de Chen, Nelson y Hsu (2015) afirman que las marcas en las que está pensando un consumidor se pueden predecir de forma fiable a partir de patrones neuronales de activación. Por otro lado, el uso de esta herramienta ha proporcionado avances que conducen a conocer las preferencias reales del consumidor. Deppe, Schwindt, Kugel, Plassmann y Kenning (2005) investigaron las preferencias de marca, encontrando que la marca favorita activa significativamente más la corteza prefrontal ventromedial en comparación con otras marcas de la misma categoría que no eran las preferidas por los participantes. Las preferencias no solo se han estudiado en marcas sino también en modelos de productos. Estudios como los de Erk, Spitzer, Wunderlich, Galley y Walter (2002) encontraron que las imágenes de los coches más atractivos (deportivos vs. coches utilitarios) registraban una mayor actividad en áreas del cerebro mesolímbico, tales como el núcleo accumbens (NAcc) y la corteza prefrontal ventromedial (vmPFC). Tusche, Bode y Haynes (2010) evalúan la preferencia durante el visionado de coches en un grupo que estaba en un estudio de fMRI y con un segundo grupo que vio los coches incidentalmente durante diferentes tareas. En los dos grupos, la actividad del cerebro en la corteza prefrontal media y la ínsula, predijeron significativamente el comportamiento posterior en cuanto a intención de compra. Así mismo, mediante esta herramienta se ha estudiado también cómo los patrones de la actividad cerebral correlacionan entre otras con el gusto hacia el producto o la percepción de valor. Así Knutson, et al. (2007) encontraron que la actividad en el NAcc correlacionaba con el gusto por el producto cuando se está

viendo, mientras que la actividad en la corteza media prefrontal se asoció con la percepción de valor monetario durante la visualización de producto e información sobre los precios. Karmarkar, Shiv y Knutson (2015) estudiaron cómo se estima el precio de un producto. La información que suministra el aprendizaje de los precios antes de ver un producto en lugar de hacerlo después, cambia la activación del cerebro cualitativamente y la forma en la que los participantes deciden comprar un producto o no. En concreto se encuentran diferencias entre los patrones de actividad de la corteza prefrontal media que es el área que correlaciona con la percepción del valor monetario. En este sentido estos autores proporcionan evidencia neuronal de cómo difiere la valoración de los consumidores de un producto cuando ven el precio.

2.2.2.2. Electroencefalografía (EEG)

La electroencefalografía es una técnica que mide la actividad eléctrica del cerebro a lo largo del cuero cabelludo.

A continuación se presenta la Ilustración 2 con un ejemplo de un sistema de EEG denominado b-Alert.

Ilustración 2. Ejemplo de EEG



Fuente: elaboración propia

Las señales de EEG muestran la diferencia de potencial entre dos electrodos, uno activo y uno de referencia. Las neuronas del cerebro se comunican mediante impulsos eléctricos que el EEG mide mediante electrodos a nivel craneal. Resultando de esta manera imposible medir la actividad de las zonas profundas (Nunez y Srinivasan, 2006). Esta activación cortical puede no ser muy fiable en las zonas más internas del cerebro porque su resolución espacial es limitada, no aportando ningún detalle anatómico en la obtención de los datos, a diferencia de la fMRI. El EEG se basa en el registro de la actividad bioeléctrica cerebral. Describe una señal continua fluctuante de la que se derivan dos tipos de ondas (Berger, 1930) una onda larga de unos 90 milisegundos y una onda corta de aproximadamente unos 35 milisegundos. El autor denominó a las primeras

como “Ondas Alfa” y a las segundas las denominó como “Ondas Beta”. Con sus estudios Berger intentó conocer no solo las funciones principales del cerebro sino la correlación existente entre los procesos fisiológicos y los procesos cognitivos. El término de “Ondas Gamma” fue acuñado por primera vez por Jaspers y Andrews (1938). Las “Ondas Theta” fueron descubiertas por Rohracher y Walter descubrió las “Ondas Delta” (Herrmann, Strüber, Helfrich y Engel, 2016). Actualmente, el espectro de frecuencia se subdivide en bandas de frecuencia: delta (1-4 Hz), theta (5-8 Hz), alfa (8-12 Hz), beta (14-30 Hz) y gamma (40Hz). Es importante destacar que cada banda de frecuencia puede estar asociada con muchos procesos cognitivos y no se puede concluir que un proceso mental en particular está activo simplemente mediante el examen de los cambios en una banda de frecuencia específica (Poldrack, 2006). Por ejemplo, la banda alfa se ha asociado a la atención (Prime, Tata y Ward, 2003), la banda theta con la inhibición de respuestas provocadas (Kirmizi-Alsan, Bayraktaroglu, Gurvit, Keskin, Emre y Demiralp, 2006) y la banda beta con el estado de alerta (Pfurtscheller y Lopes da Silva, 1999). Sin embargo, el asociar los datos que arrojan estas bandas de frecuencia a diversos procesos cognitivos puede estar influidos, entre otros, por cambios en el estado mental (Moretti, Babiloni, Binetti, Cassetta, Gloria, Dal Forno, Ferreric, Ferri, Lanuzza, Miniussi, Nobili, Rodriguez, Salinar y Rossini, 2004), cambios en la atención asignados a una tarea (Klimesch, 1999), los procesos de memoria (Klimesch, 1996), la motivación y los procesos emocionales (Knyazev, 2007) o las diferentes fases del sueño (Keenan, 1999). Según García-Madariaga, López, Burgos y Virto (2019) el electroencefalograma permite comprender la forma en la que el cerebro responde a varios estímulos utilizando las ondas cerebrales que emergen de varias áreas corticales. Cada una de estas ondas representa una actividad específica y posee una relación definida con distintos procesos cognitivos y/o fisiológicos. La literatura

científica relaciona los procesos cognitivos con las oscilaciones a las ondas. Buzsáki (2009) detalla la asignación de las principales bandas a las funciones que desempeñan cada una, obviando que no se puede establecer una relación uno a uno. Es decir, no se puede afirmar que las oscilaciones de EEG se corresponden exactamente a determinados procesos cognitivos, ya que las oscilaciones de EEG contribuyen a diferentes funciones cognitivas dependiendo de en qué parte del cerebro e incluso con qué parámetro se pretenda medir (amplitud, frecuencia, fase o coherencia) (Herrmann et al., 2016).

Una de las principales ventajas de esta herramienta es que para el sujeto participante es una técnica poco invasiva y da mayor libertad de circulación que cualquier otra técnica de medida cerebral. De hecho, se pueden realizar estudios tanto de pie como sentado o incluso en movimiento, resultando la experiencia del usuario más natural y menos invasiva. Así mismo el coste de los equipos actuales ha disminuido considerablemente, sin perder calidad de señal, resultando una técnica más barata que la técnica de fMRI y que requiere además de poco mantenimiento. Por otro lado, los nuevos sistemas de EEG son más portables, pudiéndose adaptar estos sistemas a cualquier entorno objeto de estudio tanto real como virtual y además la mayoría de laboratorios neurocientíficos disponen de distintos dispositivos de EEG. No obstante, sigue siendo materia de expertos el determinar qué tipo de equipo es el más adecuado.

Otra de las ventajas de la utilización de EEG en este caso frente a la utilización de la fMRI tiene que ver con la tasa de muestreo que permite la identificación de cambios muy rápidos en la señal neuronal durante escalas de tiempo muy corto (Luck, 2005), lo que puede llevar a una fuerte capacidad predictiva acerca de las preferencias de los consumidores y su comportamiento de elección. La resolución de tiempo de la técnica es del

orden de milisegundos, lo que permite la medida de las fluctuaciones en la señal de EEG debido a las tareas desarrolladas, posibilitando además el control continuo de la actividad eléctrica en el cerebro con el tiempo, que es imposible lograr con otras técnicas de medida cerebral. Otros autores como Vecchiato, Toppi, Astolfi, Fallani, Cincotti, Mattia y Babiloni (2011) registraron la actividad de los participantes en un estudio mientras veían anuncios relacionando estas respuestas con las medidas en las respuestas a un cuestionario realizado dos horas después con respecto al agrado de los anuncios visionados. Los autores demuestran que las activaciones de la banda theta y la banda alfa estaban relacionadas con el agrado, activándose la corteza frontal izquierda relacionada con los anuncios agradables y la actividad en la corteza frontal derecha asociada a anuncios desagradables. Así mismo, estudios como el de Colomer-Granero, Fuentes-Hurtado, Naranjo-Ornedo, Guixeres, Ausín y Alcañiz (2016) utilizando EEG consiguen clasificar correctamente un promedio del 89,76% de los anuncios televisivos visionados en base a su efectividad negativa, neutral o positiva basada en el índice Ace Score.

Existen estudios que mediante la utilización de esta técnica consiguen correlacionar los componentes espaciales y temporales específicos de la señal con las preferencias de producto, pudiéndose utilizar esta herramienta en predicción de preferencias. Uno de los primeros estudios realizados con EEG en la investigación del comportamiento del consumidor fue el realizado por Ambler, Braeutigam, Stins, Rose y Swithenby (2004) quienes demostraron que existe una relación entre la actividad en la corteza parietal y la calificación de un bien como familiar.

Estudios como el de Sutton y Davidson (2000) dan muestra de las evidencias que existen en la asimetría hemisférica y las preferencias, demostrando que los sujetos con mayor actividad en reposo en los

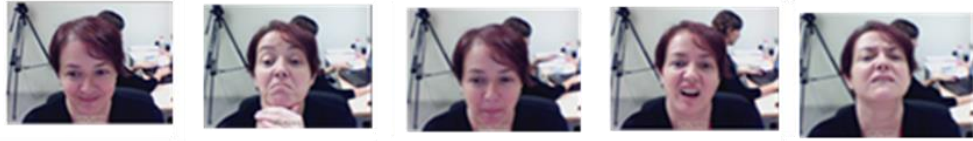
electrodos frontales del hemisferio izquierdo, reflejan menor energía en la banda alfa (8-13Hz) y seleccionan estímulos más agradables en comparación con los sujetos que presentaban una mayor actividad en reposo de los electrodos frontales del hemisferio derecho que reflejaron menor energía dentro de la banda alfa. Siguiendo esta línea de investigación Gianotti, Knoch, Faber, Lehmann, Pascual-Marqui, Diezi y Fehr (2009) estudiaron la relación entre la asimetría hemisférica y la aversión al riesgo encontrando que el aumento de la actividad en la corteza prefrontal derecha correlaciona con un mayor nivel de aversión al riesgo. El estudio demostró que la actividad cerebral medida con EEG se puede utilizar para predecir la preferencia. Braeutigam, Rose, Swithenby y Ambler (2004) han demostrado que si se mide la actividad mediante EEG, las oscilaciones de la banda gamma (20-45Hz) y de la banda alfa (8-13Hz) correlacionan con las elecciones de los sujetos de bienes de consumo. Por otro lado, estudios como el de Ravaja, Somervuori y Salminen (2013) demostraron que la mayor activación izquierda frontal, en la banda alfa, medida unos segundos antes de la elección predice la compra de un bien de consumo.

2.2.2.3. Seguimiento de la gesticulación facial (face tracking, FT)

La cara es una de las fuentes que aporta mayor información tanto a nivel afectivo como cognitivo.

A continuación, se presenta la Ilustración 3 con un ejemplo del seguimiento de la gesticulación facial.

Ilustración 3. Ejemplo del seguimiento de la gesticulación facial (face tracking, FT)



Fuente: elaboración propia

Las expresiones faciales han inspirado alguna de las corrientes de investigación en cuanto a la medida de las emociones (Gelder, Frissen, Barton y Hadjikhani, 2003). La categorización de la emoción no está exenta de controversias. Por un lado, un número significativo de investigadores en psicología defiende la idea de que existe un número pequeño de emociones que es básico y reconocido universalmente (Ekman, 2003). Para el autor, seis son las emociones básicas reconocidas, estas son: (i) alegría; (ii) tristeza; (iii) sorpresa; (iv) miedo; (v) ira y (vi) disgusto. Russell (1980) argumenta que la emoción se debe caracterizar en términos de un número pequeño de dimensiones latentes proponiendo que cada una de las emociones básicas es una entidad bipolar que forma parte de un proceso emocional continuo. Los dos polos propuestos son la excitación (arousal, relajado vs. excitado) y la valencia (agradable vs. desagradable). Así mismo, Russell y Carroll (1999) proponen que existen emociones que son mutuamente excluyentes. Es decir, si un sujeto está alegre, no puede estar triste en el mismo momento.

Una cuestión fundamental para la interpretación emocional es el aspecto temporal del movimiento facial (Ekman, 1979). Es decir, el movimiento facial al expresar emociones pasa por distintas fases que son: (i) fase neutra, no existe la activación muscular, la cara está relajada; (ii) fase de inicio, es cuando comienza la contracción muscular, aumenta la intensidad y aparecen los cambios de la cara; (iii) fase de ápice, se produce cuando se alcanza una intensidad estable y no hay más cambios en la apariencia de la

cara; (iv) fase de desplazamiento, se da cuando la acción muscular de la cara se relaja.

Los movimientos de los 27 músculos de la cara han sido codificados por el Sistema de Codificación de Acción Facial conocido como (FACS) de sus siglas en inglés (Ekman y Friesen, 1978) en el que se engloban 44 unidades de acción únicas conocidas como (AUS) de sus siglas en inglés, que corresponden a cada movimiento de los 27 músculos de la cara. Las AUS se combinan creando miles de expresiones faciales. El FACS permite la medición y la puntuación de la actividad facial de manera objetiva, fiable y cuantitativa codificando los cambios de la expresión facial ante determinados estímulos. El FACS y la teoría de la universalidad de la emoción (Ekman y Friesen, 2003) son los sistemas de codificación comúnmente utilizados hasta la fecha a la hora de detectar las expresiones faciales.

No obstante, la información acerca de la toma de decisión proviene de distintas fuentes, combinándose en el cerebro con el fin de producir un efecto multimodal. En situaciones reales que no de laboratorio, los sentidos reciben distinta información del entorno sobre el mismo evento. Este reconocimiento afectivo y mono o multimodal es discutido por Gunes, Piccardi y Pantic (2008). Sin embargo, la literatura existente sobre reconocimiento facial no se centró en la información expresiva de los gestos del cuerpo hasta el trabajo de Camurri, Lagerlöf y Volpe (2003). En base a los hallazgos de la psicología, una corriente de investigación ha intentado combinar las expresiones faciales y corporales a la hora de reconocer las emociones (Gunes y Piccardi, 2007) intentando de esta manera poder asimilar la configuración de laboratorio a la configuración real.

Los sistemas de laboratorio utilizan un enfoque multimodal utilizando un sistema donde se sincronizan herramientas como EEG, conductividad de la piel, seguimiento de la gesticulación facial y seguimiento ocular entre otros. Uno de los inconvenientes de los sistemas multimodales es que necesitan de la colocación de sensores en el sujeto participante y esto resulta invasivo (Takahashi, 2004). Por otra parte, la señal de EEG se puede ver alterada con la producción de ruidos principalmente por las emociones expresadas a través de las expresiones faciales, por lo que los investigadores afirman que la elección de la estrategia de fusión va a depender de la aplicación específica (Busso, Deng, Yildirim, Bulut, Lee, Kazemzadeh y Narayanan, 2004).

2.2.2.4. Respuesta galvánica de la piel (GSR) y variabilidad cardíaca (HRV)

Frente a un estímulo emocional en su entorno, el cerebro humano reaccionará produciendo reacciones emocionales que reflejen este hecho. La estructura cerebral clave que responde a la interacción entre percepción y emoción es la amígdala (Winkielman, Knutson, Paulus y Trujillo, 2007). Una manera de reconocer estos estados afectivos, es a partir de señales visibles como pueden ser los gestos, entre ellos las expresiones faciales, o a partir de señales invisibles como pueden ser la variación en el ritmo cardíaco y la conductividad de la piel.

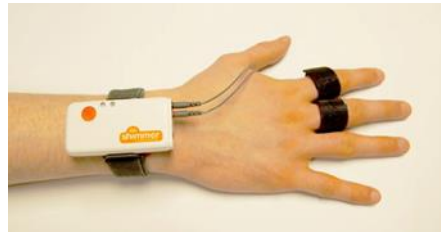
A continuación en la ilustración 4 y 5 se presentan distintos modelos de dispositivos que registran tanto la respuesta galvánica de la piel (GSR) como la variabilidad cardíaca (HRV).

Ilustración 4. Ejemplo de pulsera de registro de GSR y HRV. Empatica E4



Fuente: <https://www.empatica.com/research/e4/>

Ilustración 5. Ejemplo de pulsera de registro de GSR y HRV. Shimmer



Fuente: <http://www.shimmersensing.com/products/shimmer3-wireless-gsr-sensor>

Hasta el momento las emociones se han venido midiendo como respuesta a cuestionarios mediante escalas consolidadas como puede ser la escala SAM (Self-assessment manikin) (Lang, 1980) o tal y como proponen Bigné y Andreu (2004) utilizando la adaptación de los doce ítems que propone Russell (1980). Estas respuestas, suelen tener una evaluación cognitiva que representa un sesgo el cual se puede evitar utilizando medidas neurofisiológicas (Zaltman, 2003). Los avances en tecnologías neurofisiológicas han demostrado que la reacción electrodérmica fásica (EDA) de sus siglas en inglés, que mide la conductancia de la piel, o lo que es lo mismo la respuesta galvánica (GSR), es uno de los principales indicadores de la excitación (arousal) o de los cambios en el estado cognitivo o emocional (Hugdahl, 1995) llegando a utilizarse incluso como indicador del nivel de estrés (Clements y Turpin, 2000). La variación de la

conductancia de la piel se produce cuando la amígdala o el hipocampo se activan debido al estado de las glándulas sudoríparas en la piel que son controladas por el Sistema Nervioso Simpático el cual, tiene un aumento de su actividad cuando el sujeto incrementa su nivel de excitación. Así mismo y a nivel fisiológico las glándulas sudoríparas aumentan su actividad incrementando la conductancia de la piel. Por lo que se puede afirmar que es una señal fiable para la investigación de distintos procesos cognitivos-emocionales relacionada con el Sistema Simpático (Winkielman, Knutson, Paulus y Trujillo, 2007).

Otro de los efectos fisiológicos utilizados a la hora de medir la excitación es la variabilidad cardíaca (HRV). Esta se fundamenta en analizar el intervalo de tiempo entre los latidos del corazón denominado IBI (interbeat intervals). Este cambio en el ritmo cardíaco viene impulsado por el sistema simpático y parasimpático, los cuales se ven alterados entre otros por los niveles de estrés o de excitación emocional. Este indicador se puede obtener mediante la medición del pulso volumétrico de la sangre BVP (Blood Volume Pulse). Cuando la actividad del sistema simpático (Berntson, Bigger, Eckberg, Grossman, Kaufmann y Malik, 1997) aumenta, se asocia a un incremento en el estrés que se refleja entre otras en el índice simpatovagal que refleja el balance entre el sistema simpático frente al parasimpático, cuando esta variable registra un aumento puede ser un indicativo de que existe mayor nivel de excitación cardíaca. Tal y como indica la Task Force of the European Society of Cardiology and the North American Society of Pacing and Electrophysiology (1996).

La respuesta galvánica de la piel y la variabilidad cardíaca, son herramientas de medición fisiológicas o bioseñales (Changchun, Rani y Sarkar, 2005) que aportan un conocimiento del fenómeno de la emoción (Savran, Ciftci, Chanel, Mota, Hong, Sankur y Rombaut, 2006) y que puede

ser caracterizada en términos de valencia (agradable/desagradable) y excitación (calma/excitación) (Lang, 1995).

Los sistemas de reconocimiento de las bioseñales arrojan la señal en crudo, es decir, con ruidos que imposibilitan su análisis con lo que esta debe someterse a un sistema de procesamiento o limpieza de ruidos (Savran et al., 2006). En el caso de la señal de GSR se pre-procesa y analiza con un software de tratamiento (Ledalab®V3.4.9,www.ledalab.de) desde Matlab (2012a; www.mathworks.com). Para el análisis se aplica el método Continuous Decomposition Analysis (CDA) (Benedek y Kaernbach, 2010). En el caso de la señal de HRV se obtiene a través del pre-procesado llevado a cabo con un software de tratamiento de la variabilidad del ritmo cardíaco (HRVAS V2014-03-21) desde Matlab. Para su análisis se suele aplicar el método de análisis en el dominio de la frecuencia (Welch, 1967) a los registros de cada participante. Tanto GSR como HRV son bioseñales que aportan conocimiento sobre el fenómeno de la emoción y contribuyen a su tratamiento y caracterización (Takahashi, 2004).

2.2.2.5. Seguimiento de la mirada (eye tracking, ET)

El avance tecnológico del seguimiento ocular permite al investigador conocer el comportamiento del comprador y su interacción con la categoría de productos pudiendo además conocer de qué manera se debe captar la atención del cliente para vender más.

A continuación, se presentan diferentes tipos de sistemas de seguimiento ocular.

Evaluación a través de la neurociencia de la elección de marca en el punto de venta. Un análisis integrado del seguimiento ocular (ET) y el recorrido espacial del consumidor (HBT) mediante realidad virtual (RV).

Ilustración 6. Ejemplo de sistemas de seguimiento ocular. Tobii Glasses 2



Fuente: <https://www.tobii.com/>

Ilustración 7. Ejemplo de sistemas de seguimiento ocular. Tobii PC Eye Go



Fuente: <https://www.tobii.com/>

Ilustración 8. Ejemplo de sistemas de seguimiento ocular. SMI



Fuente: <https://www.smivision.com/>

No es hasta la década de los años setenta cuando se empezaron a vincular los datos del comportamiento de la mirada con procesos cognitivos, revelando estos primeros estudios la relación existente entre los procesos perceptivos y los procesos cognitivos (Monty y Senders, 1976). Hasta entonces y por temor a no entender los factores cognitivos que participan en el proceso de percepción a través de la mirada, únicamente se trabajaban las relaciones senso motoras y la fisiología subyacente de las mismas (Kowler, 1990). Uno de los primeros trabajos que relaciona el comportamiento de la mirada con el comportamiento humano es el de Just y Carpenter (1976) quienes explican la relación existente entre el sistema visual y la mente y cómo se produce el proceso cognitivo cuando se observa una imagen o un objeto. Hasta la década de los ochenta no se afianza verdaderamente el vínculo entre el comportamiento del consumidor y la neurociencia. A partir de estos avances la investigación comienza a centrarse en campos como el comportamiento del consumidor entre otros.

Poder registrar la atención del ojo ante determinados estímulos (Horsley et al., 2014) permite medir el seguimiento ocular proporcionando medidas directas de los movimientos oculares. Los datos extraídos de este seguimiento ocular proporcionan medidas fiables de atención ante escenas tan complejas como son las marcas en un estante de supermercado (Lohse y Johnson, 1996) sin necesidad de recurrir a las verbalizaciones que se basan principalmente en la memoria. Según Rosbergen, Pieters y Wedel (1997) es posible que un estímulo capte la atención de un consumidor sin llegar a la etapa de la conciencia con lo que es imposible que los consumidores lo tengan en su memoria para poder verbalizar lo que ha captado su atención, es decir, los consumidores no son del todo conscientes a nivel cognitivo de lo que se están fijando (Theeuwes, Kramer

y Atchley, 1998) con lo que les resulta difícil reprimir los movimientos oculares (Russo, 1978).

Así mismo, los procesos que intervienen en la fase de representación de los objetos no tienen por qué ser únicamente procesos conscientes, sino que una serie de procesos inconscientes también dan forma a la manera en la que representamos las situaciones de toma de decisiones (Chartrand, Huber, Shiv y Tanner, 2008). De esta manera las técnicas de seguimiento ocular al recabar datos inconscientes no tienen el sesgo de respuesta a cuestionarios, además conforman un método mayormente estandarizado en la investigación cognitiva que las medidas basadas únicamente en la memoria (Krajewski, Sauerland y Muessigmann, 2011). Aun así, la investigación tradicional que estudia el comportamiento acerca de la elección de productos o marcas en el punto de venta sigue basando sus estudios en el uso de cuestionarios (Bell, Corsten y Knox, 2011) y pocas son las excepciones de estudios que pretenden conocer este comportamiento en tienda a través de metodologías neurofisiológicas (Chandon et al., 2009) aunque existen algunos estudios como el de Russo y Leclerc (1994) en los que se ha investigado la atención visual durante el proceso de elección de los productos en un estante.

En los procesos de adopción de decisiones utilizando el seguimiento ocular se identifica la atención visual como una de las variables fundamentales (Milosavljevic y Cerf, 2008). Varios son los estudios que han utilizado la atención visual en la toma de decisiones midiendo el número y la duración de las fijaciones (Krajbich, Armel, y Rangel, 2010) o la prominencia visual de estímulos (Milosavljevic, Navalpakkam, Koch, y Rangel, 2012; Pieters y Wedel, 2007). Estos trabajos entre otros, ponen de manifiesto el papel de la atención visual en la comprensión de las opciones de elección. Demuestran la forma en la que la atención visual puede ser capturada, así como la forma en la que la atención visual puede integrarse en los modelos

de elección del consumidor (Chandon, Hutchinson, Bradlow y Young, 2008; Bigné et al., 2016; Meißner, Pfeiffer, Pfeiffer y Oppewal, 2017).

2.2.2.6. Seguimiento Espacial (human behaviour tracking, HBT)

Si bien es cierto que hasta la publicación de la presente tesis doctoral los sistemas de seguimiento espacial del consumidor no se han clasificado como una herramienta neurocientífica, su elevado poder de predicción en la toma de decisiones del consumidor hace que sea una técnica que está comenzando a aportar datos de especial interés en el estudio del comportamiento del consumidor. De hecho, ya se ha comenzado a elaborar estudios en los que está presente, siempre complementando herramientas puramente neurocientíficas como puede ser el seguimiento ocular (Bigné et al., 2016). Partiendo de esta base, aunque asimilar este tipo de tecnologías a técnicas neurocientíficas sería un tanto arriesgado, sí que se puede realizar una aproximación con el objetivo de encuadrarlas dentro de un marco que pueda recogerlas.

El recorrido o el desplazamiento de un consumidor viene impulsado por los estímulos presentes en la tienda y dirigirse hacia un lugar u otro viene definido por el cerebro que ordena el entorno en la mente de los usuarios (Lynch y Rivkin, 1959) dirigiendo al consumidor hacia dónde quiere ir y organizando la estructura de la tienda a nivel mental implicando con ello, los movimientos del consumidor en tienda. Es por lo que nos atrevemos a proponer que esta nueva tipología de medidas puede estar encuadrada como una nueva medida neurocientífica siempre y cuando se generen las circunstancias que lo favorecen, es decir que el estudio de HBT esté encuadrado en un marco integrado de otros estudios como puede ser de eye tracking o incluso de EEG, lo que aportaría comprender la motivación

del consumidor a la vez que se arroja luz sobre los patrones de recorrido espacial que un análisis tradicional no podría conocer (Larson, Bradlow y Fader, 2005).

Los datos de la trayectoria de un consumidor en una tienda aportan un tipo de información muy valiosa para la distribución comercial ya que describen la forma en la que interactúan los consumidores con su entorno y toman decisiones (Hui, Fader y Bradlow, 2009). Estos autores afirman además que la introducción de los datos sobre la ruta del consumidor se va a ir haciendo cada vez más presente en la literatura científica.

Mientras que en cuestiones de distribución del espacio los estudios son numerosos, entre otras: (i) relaciones entre el espacio de las marcas en una estantería y sus ventas (Burgoyne y Johnston, 1968); (ii) la relación entre el espacio ocupado y las ventas (Anderson, 1979; Corstjens y Doyle, 1981). El número de estudios que analizan la relación entre el espacio comercial, la ubicación de marcas y el recorrido del consumidor en tienda es considerablemente menor con lo que la influencia de esa determinada ubicación que se estudia en la distribución del espacio no ha tenido mucho impacto en la literatura académica, aunque el estudio de los patrones de recorrido en tienda ya ha sido investigado en el pasado (Larson, et al., 2005). De hecho, uno de los primeros estudios fue el de Farley y Ring (1966), quienes elaboran un modelo estocástico con el objetivo de estudiar las transiciones entre zonas de una tienda. Underhill (1999) descubre una variedad de patrones comportamentales mediante observación, siguiendo a distintos compradores en diferentes tipos de tiendas.

Los movimientos espaciales del individuo han sido estudiados de manera científica como línea de investigación. Aunque estos estudios no analizan el recorrido del consumidor en tienda, sus hallazgos se podrían aplicar a las investigaciones sobre el comportamiento del consumidor. Tal es el caso de

estudios como el de Batty (2003) quien estudia los movimientos individuales en museos y centros comerciales. Así mismo y dentro de la psicología ambiental se ha estudiado el tráfico en el interior de un espacio arquitectónico con el objetivo de mejorar el diseño del mismo (Winkel y Sasanoff, 1966).

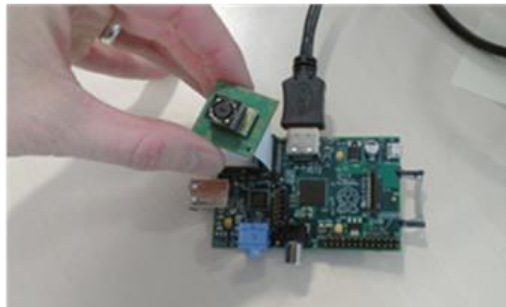
De esta manera, los estudios que existen al respecto utilizan técnicas de conteo y metodologías tradicionales que debilitan considerablemente la validez de los datos obtenidos. Larson, et al. (2005) estudian el recorrido seguido por los consumidores en un supermercado real mediante la identificación por radio frecuencia (RFID), situando etiquetas en los carros de compra de los sujetos estudiados. Los autores utilizan por primera vez un algoritmo multivariante en la literatura científica del marketing incluyendo no solo el recorrido sino el tiempo que el consumidor ha pasado en tienda, sino identificando además catorce tipos de ruta en una tienda de comestibles.

Entre los trabajos que estudian el recorrido espacial en tienda encontramos el de Farley y Ring (1966). Estos autores indican que su modelo es útil para realizar tanto el análisis de tráfico en una tienda determinada como el análisis del diseño de una tienda. Así mismo, estudios como el de Gil, Tobarí, Lemlij, Rose y Penn (2009) analizan los patrones de movimiento y el comportamiento del comprador en un supermercado, suponiendo la homogeneidad del comportamiento de los usuarios en cuanto a la utilización del espacio introducida por la teoría del movimiento natural en ambientes urbanos donde la configuración espacial es diversa. Sin embargo, la distribución espacial de un supermercado es más bien uniforme, debiéndose incluso explorar las variaciones en el comportamiento individual con el objetivo de comprender los patrones de movimiento en la tienda. En el estudio demuestran que la hipótesis de

homogeneidad puede resultar infundada en circunstancias similares a las de un supermercado.

A continuación, se puede ver en la ilustración 9 un ejemplo del sistema HBT de seguimiento espacial en tienda física. Como se puede observar en la ilustración, se presentan las cámaras empotradas en el techo y el sistema de chips internos de cada una de las cámaras.

Ilustración 9. Ejemplo de sistema de HBT



Fuente: elaboración propia

En el siguiente capítulo se estudia en profundidad tanto el sistema de seguimiento ocular como el sistema de seguimiento del recorrido espacial que son las herramientas que nos van a ayudar a analizar en este trabajo doctoral los patrones de compra en un entorno virtual.

2.3. La realidad virtual (RV)

Se entiende por realidad virtual (RV) el entorno tridimensional e interactivo generado por ordenador en el cual se sumerge una persona (Aukstakalnis y Blatner, 1992). En este sentido existen varios puntos clave para la realidad virtual como son: (i) el escenario tridimensional generado por ordenador cuyo rendimiento gráfico debe conseguir un nivel adecuado de realismo que posibilite la inmersión del sujeto que lo utiliza; (ii) la interactividad que facilita la interacción del sujeto con el entorno virtualizado; (iii) la inmersión del sujeto en el entorno virtual que debe venir marcada por el software que genera el entorno virtual que debe a su vez localizar todos los movimientos del usuario y determinar los efectos que se producirán sobre la escena. Determinando de esta manera la ubicación y posición de observación del usuario en un entorno virtual; (iv) la posibilidad que tiene el usuario de cambiar su posición de observación mientras navega dentro de un entorno virtual y (v) la posibilidad de transformación del entorno por el usuario mediante la interacción. Estas diferenciaciones se encuentran en el trabajo de Flavián, Ibáñez, Sánchez y Orús (2019) los cuales proponen una nueva taxonomía de tecnologías desde una perspectiva por supuesto tecnológica pero también psicológica y de comportamiento.

La realidad virtual facilita que el participante realice mejor la tarea cuanto más realista sea la representación del entorno (Yamada y Thill, 2003) ya que se entiende mejor la representación tridimensional. Así mismo se mejora la naturalidad del entorno que a su vez incrementa la satisfacción de los participantes (Lee y Chung, 2008).

Burdea (1993) define la realidad virtual como una interfaz que engloba simulaciones e interacciones en tiempo real a través de múltiples canales sensoriales. La realidad virtual es interactiva porque el usuario no se limita

a ser un observador pasivo, sino que interactúa con los objetos que aparecen en el escenario, respondiendo al escenario en tiempo real a las acciones del usuario. Así mismo es inmersiva porque consigue que el usuario tenga la sensación de encontrarse presente en el mundo virtual (Botella, Villa, Baños, Perpiñá y García-Palacios, 1999). De esta manera el usuario no es un simple observador de lo que está pasando en la pantalla, sino que además siente a la vez que está presente en el mundo virtual llegando incluso a sentir que forma parte del mismo (Baños, Botella y Perpiñá, 1999).

De estas definiciones hay que destacar dos conceptos clave que son la presencia y la inmersión. La definición de presencia, según Heeter (1992) y Witmer y Singer (1998), es la percepción psicológica de “estar” o “existir” en un entorno virtual en el cual el sujeto está inmerso.

Tradicionalmente la presencia se ha medido mediante cuestionario (Slater, Usoh y Steed, 1994). Sin embargo la utilización de distintas escalas dificulta la posible comparación entre distintos estudios. Las medidas fisiológicas como el ritmo cardíaco o la respuesta galvánica (Meehan, Insko, Whitton y Brooks, 2002) también se han utilizado con el objetivo de medir la sensación de presencia, sin embargo los resultados pueden ser confusos ya que estas métricas miden a la vez presencia y ansiedad.

La capacidad de esta tecnología de conseguir que el usuario atienda únicamente al escenario virtual es lo que conocemos como inmersión (Baños, Botella, Alcañiz, Liaño, Guerrero y Rey, 2004). Sucede en el momento en el que el sujeto que está usando la realidad virtual deja de percibir el ambiente real en el que se encuentra y pasa a percibir el mundo virtual empezando a estar su percepción multi sensorial mediada por esta tecnología (Lombard y Ditton, 1997).

Ante la confusión de los términos de presencia e inmersión, Slater (2003) decide definirlos como se describe a continuación: (i) la inmersión representa a nivel objetivo sensorial la fidelidad que un sistema de realidad virtual ofrece; (ii) la presencia se refiere a la sensación subjetiva psicológica de un usuario en respuesta a un sistema de RV. El nivel de inmersión depende de un software siendo además la sensación de inmersión perfectamente medible y comparable entre distintos sistemas. El nivel de presencia es individual y la respuesta a la misma depende del individuo y del contexto. En este sentido se puede afirmar que el nivel de inmersión depende del entorno visualizado y el nivel de presencia depende del individuo.

Existen multitud de áreas de estudio en las que se ha utilizado la realidad virtual entre las cuales destacan: (i) entrenamiento y habilidades sociales; (ii) diseño arquitectónico; (iii) diseño orientado al usuario; (iv) entrenamiento militar (v) simulación de procedimientos quirúrgicos y entrenamiento médico (v) educación y aprendizaje (vi) rehabilitación física (vii) tratamientos psicológicos y (viii) marketing (Burke, 1997; Gabisch, 2010; Holbrook y Kuwahara, 1999; Martínez-Navarro, Bigné, Guixeres, Alcañiz y Torrecilla, 2018; Boyd y Koles, 2019). Estos estudios muestran las ventajas de los entornos virtuales frente a los tratamientos tradicionales de exposición (Botella, Perpiñá y Baños, 2000).

Existen otras áreas y disciplinas donde todavía se está estudiando su utilidad, una de estas áreas es la del sector minorista. Se encuentran estudios de su uso en el mundo del diseño y la gestión del punto de venta, en estudios de investigación comercial, en el diseño de productos e incluso en la realización de tiendas virtuales. Su uso está más extendido en la investigación comercial ya que la navegación en un entorno virtualizado aporta información de especial interés tanto para distribuidores como para

fabricantes (Guidi, Micoli, Casagrande y Ghezzi, 2010). De hecho el desarrollo de las aplicaciones comerciales de la RV desatan el interés por conocer cómo determinados estímulos como pueden ser los audiovisuales influyen en la percepción y el comportamiento humano en entornos virtuales (Bialkova y Van Gisbergen, 2017).

La utilización de la realidad virtual lleva teniendo cabida en la literatura científica al menos desde 1965 en el artículo "The Ultimate Display" donde los autores realizan una descripción del concepto de realidad virtual (Cruz-Neira, Sandin, DeFanti, Kenyon, y Hart, 1992). Baumann, Neff, Fetrick, Stangl, Basler, Verneck y Schneider (2003) desarrollan un entorno muy avanzado a nivel gráfico que permitía la interacción del sujeto con el mismo además de la posibilidad de ser modificado en función de los objetivos del estudio. Así mismo su utilización combinada con distintas medidas como puede ser la neuroimagen han tenido su hueco en la literatura, tal es el caso de estudios como el de Han Bei Bei, Chaudhari y Patra (2005), quienes utilizaron la combinación de la realidad virtual y la fMRI llegando a la conclusión de que los estímulos reales activan la corteza prefrontal media y el cerebelo mientras que los estímulos virtuales estimulan la corteza parietal.

Así mismo se ha utilizado la realidad virtual como estímulo para la activación cerebral durante la realización de algunas tareas en fMRI. Tal es el caso de los estudios de Astur, St Germain, Baker, Calhoun y Pearlson (2005) que estudiaron la memoria espacial. Calhoun, Carvalho, Astur y Pearlson (2005) analizan los efectos del alcohol en la conducción utilizando una unidad simulada en un entorno virtual con estímulos. De hecho la madurez que ha alcanzado la RV ha hecho que sea atractiva para investigaciones de neurociencia (Tarr y Warren, 2002).

Este tipo de tecnologías necesitan ser incorporadas en sistemas, los cuales pueden ser de dos tipos: (i) sistemas inmersivos, donde el usuario se siente en un mundo virtual. Esta sensación se consigue con la ayuda de visores, gafas o cascos que permiten envolver al usuario en el entorno virtual como puede ser el sistema Samsung Gear y HTC VIVE; y (ii) sistemas semi inmersivos, son los que utilizan pantallas proyectadas o retro proyectadas bien en forma de cubo, en forma de esfera o de semi esfera, consiguiendo que el sujeto se sienta dentro de un mundo virtual. Los sistemas semi inmersivos son los más utilizados cuando el experimento requiere algún tipo de contacto con elementos del mundo real. El sistema elegido para la realización de la experimentación en la presente tesis doctoral es un sistema semi inmersivo denominado CAVE, el cual aparece por primera vez en la literatura científica en la tesis de la Dra. Cruz Neira de la Universidad de Illinois (Cruz-Neira, Sandin y DeFanti, 1993).

A continuación, en las siguientes imágenes se presenta un ejemplo de cada sistema de realidad virtual.

Ilustración 10. Ejemplo de sistemas inmersivos de realidad virtual. HTC VIVE



Fuente: <https://www.vive.com/eu/>

Ilustración 11. Ejemplo de sistemas semi inmersivos de realidad virtual. CAVE



Fuente: elaboración propia

Para poder desarrollar el estudio en realidad virtual se ha trabajado con una de las posibles soluciones que aportan mayor sensación de presencia que existen para la RV, denominada CAVE (Cave Automatic Virtual Environment). Es un sistema de visualización que construye una escena a partir de proyecciones independientes desde diferentes ángulos, sobre las paredes de una habitación de 3x3x3 metros aproximadamente. Adicionalmente posee un sistema de audio envolvente y visualización estereoscópica que permite al usuario experimentar una sensación de inmersión en un ambiente virtual. En el presente estudio se ha reproducido el sonido ambiente de un supermercado con el objetivo de generar una mayor inmersión con el entorno virtual que es una virtualización lo más real posible a un supermercado de una famosa cadena distribuidora presente en España. El sistema CAVE forma parte de los sistemas de RV

denominados semi inmersivos. Está dotado de sistemas externos de seguimiento de movimiento que permiten que el usuario interactúe de forma natural generando además la mayor inmersión posible. El tamaño de las pantallas del sistema CAVE es de 204 cm de largo x 350 cm de ancho x 225 cm de alto, con una resolución de imagen de 1872 x 1080 píxeles. Posee un sistema con tecnología estereoscópica inmersiva que disminuye la necesidad de hardware que lleva el usuario. Se implementa en una sala cuyas paredes y suelo están proyectados desde el exterior creando un ambiente tridimensional con imágenes estereoscópicas. Aunque existen sistemas CAVE de cuatro paredes, suelo y techo, el sistema utilizado para este estudio doctoral consta de tres paredes (frontal, derecha e izquierda) y suelo. Cuatro son los proyectores que lanzan la imagen del entorno virtual modelizado en estéreo sobre cuatro espejos que a su vez reflejan esta tanto en las paredes como en el suelo. Los escenarios virtuales en el CAVE visualizado por las proyecciones en estas pantallas son generados por un conjunto de ordenadores y video-proyectores en red conectados y sincronizados entre sí. Dichas proyecciones se basan en fotografías renderizadas mediante ordenador.

Tal y como postulan Pantano y Servidio (2012) los escenarios virtuales mejoran la experiencia del usuario proporcionando interactividad, una nueva forma de visualizar, acceder e interactuar con los productos consiguiendo además rastrear el comportamiento de los usuarios.

En el supermercado virtual los sujetos pueden realizar las compras de una manera comparable a un supermercado real tal y como defiende Waterlander (2011) con la diferencia que el supermercado virtual de su estudio no se presenta en 3D sino en una pantalla de ordenador. Aportando además una herramienta virtual que obtiene información innovadora en la obtención de datos a nivel del comportamiento del

consumidor. Estudios como el de Van Kerrebroeck, Brengman y Willems (2017) se demuestra que la RV favorece las actitudes positivas en cuanto a satisfacción y lealtad hacia los centros comerciales incluso cuando la sensación de hacinamiento es alta. Así mismo, según Hassouneh y Brengman (2015) la RV aplicada al mundo minorista aporta la posibilidad de diferenciar la experiencia en tienda tanto física como online, personalizando esta experiencia de compra (Pierański y Strykowski, 2017).

Con el objetivo de conseguir una adaptación total de la perspectiva que tiene el sujeto del entorno virtual, así como un mayor nivel de inmersión, el sistema CAVE dispone de un sistema de seguimiento que consigue que se corrija el punto de vista del usuario basándose en la posición y la orientación de la cabeza del participante. Las gafas utilizadas para el seguimiento ocular en el presente estudio son las de la marca SMI que llevan un adaptador que posibilita la visión en 3D. Estas gafas además disponen de unas constelaciones (ver ilustración 12) recubiertas de material catadióptrico que posibilitan el seguimiento y reconocimiento de la posición de la cabeza del usuario mediante el reconocimiento de un seguimiento óptico infrarrojo. El software utilizado para el seguimiento se denomina "DTrack" y es el mismo que se utiliza igualmente tanto en la pulsera como en el mando inalámbrico (ver ilustración 13) que el usuario lleva en las manos con el fin de posibilitar el movimiento en el escenario virtual y la interacción con el mismo cogiendo productos. Este software permite obtener los datos de seguimiento e interacción convirtiéndolo en un flujo de datos.

Evaluación a través de la neurociencia de la elección de marca en el punto de venta. Un análisis integrado del seguimiento ocular (ET) y el recorrido espacial del consumidor (HBT) mediante realidad virtual (RV).

Ilustración 12. Gafas de seguimiento ocular SMI.



Fuente: web SMI

Ilustración 13. Mando inalámbrico.



Fuente: elaboración propia

Evaluación a través de la neurociencia de la elección de marca en el punto de venta. Un análisis integrado del seguimiento ocular (ET) y el recorrido espacial del consumidor (HBT) mediante realidad virtual (RV).

Capítulo 3. La atención visual y el recorrido en tienda como determinantes del proceso de elección de marca en un entorno virtual. Conceptualización y desarrollo de objetivos e hipótesis

Evaluación a través de la neurociencia de la elección de marca en el punto de venta. Un análisis integrado del seguimiento ocular (ET) y el recorrido espacial del consumidor (HBT) mediante realidad virtual (RV).

3.1. Introducción

En este tercer capítulo de la tesis doctoral se realiza una explicación general del marco conceptual basado en la literatura científica que aporta las bases teóricas del presente estudio. Se estudia el proceso de elección de marca tanto desde el punto de vista de autores que incluyen la atención visual como factor determinante del proceso, como desde el punto de vista de autores que no la tienen en cuenta. Incluyendo además en este proceso, el factor recorrido espacial en tienda como posible determinante de la elección de marca en el punto de venta. Así mismo, los determinantes del proceso de elección de marca se van a estudiar desde la perspectiva de las distintas fases del proceso de elección de marca, es decir, se va a conocer en cuál de las fases del proceso inciden en mayor o menor medida. Con este fin se ha realizado un análisis crítico de tres artículos que se consideran fundamentales para sentar las bases teóricas de la presente tesis doctoral en cuanto a proceso de elección de marca, estos son: (i) *Brand choice models* (Russell, 2014), donde se presentan modelos de elección de marca que no tienen en cuenta la atención visual; (ii) *Attention and choice: A review on eye movements in decision making* (Orquin y Loose, 2013), donde se presentan los modelos de elección de marca teniendo en cuenta la atención visual y (iii) *Does In-Store Marketing work? Effects of the Number and Position of Shelf Facings on Brand Attention and Evaluation at the Point of Purchase* (Chandon et al., 2008) donde los autores presentan un proceso de elección de marca donde los factores determinantes de la atención son tanto los internos del punto de venta como los rasgos específicos del consumidor, en base al modelo SOR (Estímulo-Organismo-Respuesta) (Belk, 1975), según el cual, el comportamiento del ser humano sigue un esquema en el que en primer lugar aparece un estímulo (en nuestro estudio un supermercado virtual), el

consumidor (organismo) lo interpreta y procede a dar una respuesta, en nuestro estudio una elección de marca.

A continuación, se presentan los distintos modelos estudiados para la creación del modelo base de la presente tesis doctoral.

3.2. El proceso de elección de marca en el punto de venta

El proceso de elección de marca se encuadra dentro del proceso de compra definido por Darden y Dorsch (1990). Esta elección de marca engloba las actividades que un consumidor desarrolla mientras examina o compra bienes y/o servicios. En este proceso de examen se perfilan diferentes motivos de compra, los motivos utilitarios y los motivos hedónicos (Byoungho y Jai-Ok, 2003) que establecen un patrón de comportamiento asociado al valor de compra definido por Babin, Darden y Griffin (1994) que posee dos tipos de dimensiones: (i) la dimensión hedónica que refleja la faceta experiencial; (ii) la dimensión utilitaria que refleja la faceta funcional del comportamiento de compra.

En este trabajo doctoral se pretende estudiar el patrón de comportamiento que muestran los consumidores en un proceso de compra donde los motivos utilitarios marcan la faceta funcional del proceso, analizando los distintos patrones de compra que se pueden presentar en este caso en un entorno virtual. En este sentido es fundamental la realización de un estudio pormenorizado del proceso de elección de marca recabando información de todos los puntos de acción a lo largo de este proceso que según Shankar et al. (2011) comprende distintas fases, como son: (i) búsqueda; (ii) evaluación; (iii) selección de la categoría, selección de la marca, selección del artículo; (iv) elección; (v) compra y (vi) acciones posteriores a la

compra. Asimilando este proceso a la elección de marca en un establecimiento de alimentación (Andrews y Srivasan, 1995).

Así mismo, Russell (2014) defiende que la mayoría de las decisiones de los responsables de marketing en cuanto a elección de marca se basan en supuestos de cómo los consumidores toman las decisiones de compra y no en evidencias científicas. Este trabajo doctoral contrasta un modelo de elección de marca que pueda reflejar la realidad del comportamiento de un consumidor en un entorno de venta virtual.

Para ello, y como primer paso de este trabajo doctoral, se procede a conocer cómo se generan los modelos de elección de marca. En este sentido, se van a estudiar modelos de elección de marca que no han tenido en cuenta la atención visual y en un segundo paso se van a relacionar los trabajos que sí han tenido en cuenta la atención visual para una vez definidos determinar la contribución que de los mismos se ha extraído con el objetivo de aplicarla al modelo de elección de marca que se pretende contrastar en el presente trabajo doctoral.

3.2.1. Modelos de elección de marca que no tienen en cuenta la atención visual

A continuación, se estudian algunos de los modelos de elección de marca que no tienen en cuenta la atención visual.

3.2.1.1. Modelos base

Los modelos de elección de marca según Rusell (2014) se fundamentan en la evolución de tres elementos como son: (i) un conjunto de alternativas de elección; (ii) un conjunto de preferencias y (iii) una regla de decisión. El autor fija los modelos de Thurstone (1927), Luce (1959) y Tversky (1972) como los pilares o como la base a partir de los cuales comienzan a

generarse el resto de modelos. En el modelo de Thurstone (1927) dos son las contribuciones que aporta el autor. Por un lado, se formula su teoría del juicio comparativo, la cual postula que los seres humanos no perciben un mismo estímulo de la misma manera. Por otro lado, otra de las contribuciones del autor es la creación de la teoría de la utilidad aleatoria (RUT), bajo el prisma de la cual el consumidor elige la alternativa con mayor valor percibido. Otro de los modelos que sirven a Rusell como punto de partida para el desarrollo de su trabajo es el Modelo de Luce (1959). El axioma que se desarrolla en este modelo es que la probabilidad de elección no depende del conjunto de elección en sí. Los modelos que desarrollan esta propiedad se dice que muestran lo que se conoce como la independencia de las alternativas irrelevantes.

En contraste con estos dos modelos, el Modelo de Tversky (1972) establece que en el proceso de elección se eliminan alternativas hasta que queda una alternativa única. Así mismo Kahneman y Tversky (1979) introducen el modelo de utilidad basado en la teoría de la perspectiva en la que se asume que los individuos presuponen un punto de referencia a la hora de evaluar distintas alternativas de elección. Tal punto supone que la utilidad de elegir una alternativa debe generar mayores beneficios que pérdidas ya que el consumidor es reacio al riesgo.

3.2.1.2. Modelos de elección individual

En base a estos tres modelos, la literatura ha desarrollado diversas propuestas como los modelos de elección individual, asumiendo los mismos como premisa general que el consumidor construye un conjunto de elección, examina todas las alternativas y selecciona una de las mismas.

Modelos estocásticos de elección individual

Dentro de estos modelos de elección individual se encuentran los modelos estocásticos de elección de marca, entre los que destaca el modelo NBD (Distribución Binomial Negativa) de Ehrenberg (1972). El modelo NBD pese a no ser considerado como un modelo de elección en sí, es un primer intento de modelizar la heterogeneidad en el proceso de elección. Esta heterogeneidad sostiene que los consumidores utilizan una variedad de reglas de decisión ante diferentes categorías de productos.

Modelos Logit de elección individual

Dentro de los modelos de elección individual se encuentran los modelos Logit basados en regresión logística. El estudio más influyente de esta corriente de investigación según Russell es el de Guadagni y Little (1983). Estos autores analizaron los datos del histórico de ventas incluyendo el término lealtad basado en el comportamiento pasado de compra, postulando que los cambios en el comportamiento de elección de marca se deben a la lealtad. Otro estudio representativo es el de Lattin y McAlister (1985) quienes miden la búsqueda de variedad del consumidor, incluyendo que la probabilidad de compra actual va a depender de las elecciones hechas en el pasado. Por otra parte, Erdem (1996) sostiene también que las compras pasadas afectan a las elecciones actuales modulando las preferencias en cuanto a atributos de marca. Esta es una de las primeras aportaciones a la heterogeneidad continua.

Modelos de conjunto de consideración de elección individual

Un estudio pionero de este tipo de modelos es el realizado por Roberts y Lattin (1991). Los autores argumentan que tanto la elección como la consideración de producto vienen determinadas por la utilidad que el consumidor atribuye a los productos. Generando un conjunto de

consideración al que se añaden alternativas hasta que se alcanza la máxima utilidad eligiéndose una alternativa condicionada a este conjunto de consideración. Mehta, Rajiv, y Srinivasan (2003) incluyen el concepto de percepción de la marca para crear el conjunto de consideración.

Modelos de precio de referencia de elección individual

Los modelos de precio de referencia forman parte de los modelos que se acercan más a la realidad en el momento de compra. Impulsados por la teoría de las perspectivas de Kahneman y Tversky (1979) investigan la reacción de los consumidores ante los precios. Russell (1986) argumenta que los consumidores reaccionan a la diferencia entre precio observado y precio de referencia en el proceso de toma de decisiones. Moon, Russell, y Sri Devi (2006) afirman que los consumidores elaboran diferentes mecanismos de generación de precios de referencia. Bell y Bucklin (1999) desarrollan un modelo de precios de referencia que impacta tanto en la elección de la categoría como en la elección de la marca.

Modelos de conjunto de heterogeneidad de consumo de elección individual

Los modelos de elección individual descritos hasta ahora no representan adecuadamente la segmentación del mercado ya que no tienen en cuenta las diferencias en los criterios de decisión de los distintos grupos de consumidores excepto el modelo NBD que sí incluye premisas como la de la heterogeneidad observada (Guadagni y Little, 1983). En esta tipología de modelos la toma de decisión puede depender de parámetros como la demografía o incluso el histórico de compras. En este sentido Kalyanam y Putler (1997) argumentan que la sensibilidad al precio de los consumidores va a depender de los ingresos, así como las preferencias en cuanto a tamaño de los envases van a depender de las características demográficas relacionadas con la tasa de consumo del producto.

Por otra parte, encontramos los modelos de heterogeneidad no percibida o clase latente representados por Grover y Srinivasan (1987) que defienden los patrones de cambio de marca suponiendo que cada consumidor sigue un modelo simple y los diferentes segmentos de consumidores presentan diferentes preferencias de marca. Así mismo, representan la heterogeneidad en el proceso de elección de marca, estudiando las diferentes reglas de elección de los consumidores. Bucklin y Lattin (1991) representan un ejemplo de este tipo de modelos. Los autores defienden en base a este modelo que los consumidores que acuden al punto de venta con lista de la compra son menos sensibles al mix de marketing en un entorno minorista.

3.2.1.3. Modelos de decisiones múltiples

Los modelos de decisiones múltiples predicen varias variables de resultados de forma simultánea, tratando problemas más complejos y acordes con la realidad.

Modelos discretos-continuos de decisiones múltiples

Los modelos discretos-continuos responden a dos tipos de preguntas sobre qué marca será la elegida y la cantidad de compra de la misma. En este sentido el estudio de Tellis (1988), demostró que la publicidad en una categoría impacta en la cantidad comprada, pero no en la elección de marca. Krishnamurthi y Raj (1988) demuestran que las elasticidades precio en las decisiones de elección de marca son elásticas. Sin embargo, no lo son en las decisiones de cantidad. Estudios posteriores como el de Kim, Allenby y Rossi (2002) predicen la probabilidad de compra, así como la cantidad comprada de una determinada marca.

Modelos integrados de decisiones múltiples

Mediante este tipo de modelos Gupta (1988) descompone la decisión de elección en tres componentes, que son: (i) tiempo de compra; (ii) elección de marca y (iii) cantidad de compra. Así mismo, Van Heerde, Gupta y Wittink (2003) demuestran que las promociones afectan al cambio de marca pero en menor medida si este cambio es medido en cantidad de producto. En definitiva, este tipo de modelos pretenden enlazar las decisiones de elección de marca a otras decisiones como pueden ser las de cantidad de producto.

Modelos haz o en grupo de decisiones múltiples

Este tipo de modelos se basan en dos supuestos: (i) existe un conjunto de consideración en haz o en grupo; (ii) existe un conjunto común de atributos en base a los que la alternativa puede ser evaluada en función a estos atributos. En base a los mismos, Farquhar y Rao (1976) proponen el modelo de Balance que es una función de utilidad que maximiza la utilidad de los atributos y defiende la heterogeneidad en el haz de productos. Harlam y Lodish (1995) recurriendo a la lógica del modelo de Balance proponen que el haz se une secuencialmente existiendo la probabilidad de elegir el siguiente producto de los productos ya seleccionados.

Modelos multi categoría de decisiones múltiples

Este tipo de modelos asumen que un consumidor entra en una tienda y selecciona un subconjunto del número total de categorías para comprar, pudiendo seleccionar todas, alguna o incluso ninguna de las categorías, suponiendo que las elecciones no son independientes. En este sentido

Russell y Petersen (2000) desarrollan un Modelo Logístico Multivariante (MVL) el cual implica que la elección de una categoría depende de las otras categorías incluidas en la cesta de la compra. Song y Chintagunta (2006) proponen una variante del modelo anterior que permite la predicción de la categoría y la elección de marca utilizando datos de venta totales. Ainslie y Rossi (1998) han utilizado este modelo, evidenciando el trabajo de estos últimos autores que cuando los consumidores se encuentran inmersos en un proceso de identificación de categorías de producto llega un momento en el proceso durante el cual las compras de categorías complementarias se ven impulsadas.

3.2.1.4. Modelos basados en la Teoría Económica

Algunas de las contribuciones de estos modelos son las que se presentan a continuación.

Modelos de endogeneidad de Teoría Económica

Villas-Boas y Winer (1999) proponen que los modelos tradicionales de elección de una sola ecuación podían resultar engañosos. En el proceso de elección de marca la decisión se toma en base a variables de marketing controladas por fabricantes y minoristas que, si son ignoradas, los parámetros que forman la regla de elección estarían sesgados. Podría surgir un problema de endogeneidad posiblemente provocado por la omisión de estas variables. Por lo que el enfoque que plantean los autores consiste en la estimación conjunta de un sistema de dos ecuaciones una para el consumidor y otra para la marca, generando lo que se conoce como el enfoque de información limitada. Por el contrario, existe otro tipo de enfoque que es el del enfoque de la información completa el cual con el

objetivo de ajustar el valor de las variables de marketing añade la condición de más favorable lo que implica que el investigador no puede sugerir mejoras en las decisiones de gestión. En este sentido Manchanda, Rossi y Chintagunta (2004) crearon un modelo de racionalidad administrativa que corrige el sesgo endógeno, permitiendo a su vez recomendaciones en las decisiones de gestión.

Modelos estructurales de Teoría Económica

Los modelos estructurales se basan en hipótesis que maximizan la utilidad de los consumidores y el beneficio para las empresas en condiciones de causalidad (Chintagunta, Erdem, Rossi y Wedel, 2006). Este tipo de modelos han sido muy utilizados en predicciones de marca. Adoptar este tipo de enfoque permite validar las predicciones basadas en las reacciones de los consumidores ante los cambios en las políticas de gestión del establecimiento. Chintagunta y Nair (2011) aportan un enfoque estructural del modelo de elección. Junto a estos autores, destacan en el uso de modelos estructurales autores como Mehta (2007) quien desarrolla una estructura que posibilita el estudio de la incidencia de la categoría en la elección de marca. Erdem (1998) utiliza este tipo de modelos para estudiar las percepciones en cuanto a calidad que se infieren de una marca paraguas. Hartmann y Viard (2008) analizan la respuesta de los consumidores a un programa de recompensa teniendo en cuenta en el modelo los costes de cambio en un comportamiento de repetición, postulando que la probabilidad de compra de los consumidores aumenta a medida que se conceden recompensas. Estos modelos estructurales asumen que las medidas adoptadas por el consumidor alteran determinadas variables que afectan efectivamente al comportamiento futuro.

Modelos de diferencia múltiple de Teoría Económica

Los modelos basados en la diferencia múltiple pueden ser vistos como extensiones del modelo estructural. Estos explican la elección de una sola categoría del surtido como el resultado de un proceso de utilidad en el cual los consumidores eligen simultáneamente artículos y cantidades.

Los modelos de elección clásicos parten de la suposición de que los consumidores toman las decisiones de compra sin influencia externa. Además, distintos consumidores en un mismo proceso de elección ante los mismos estímulos y en el mismo ambiente presentarán elecciones independientes. Son los modelos espaciales de elección, los que implican algún tipo de dependencia entre los consumidores durante el proceso de elección. Yang y Allenby (2003) sostienen que los consumidores que comparten similitudes demográficas tendrán preferencias similares. Jank y Kannan (2005) desarrollan un modelo para compras online donde suponen que los consumidores similares geográficamente, comparten similitudes en las preferencias e incluso en la reacción a los precios. Bell y Song (2007) explican mediante la influencia social las interacciones entre los consumidores que impulsan los cambios en el comportamiento de compra. Son Russell y Petersen (2000), ejemplos de autores que si bien proponen marcos de trabajo ninguno de ellos trabaja en un modelo de elección propiamente dicho.

3.2.2. Modelos de elección de marca que tienen en cuenta la atención visual

De los modelos explicados hasta el momento ninguno ha tenido en cuenta el papel de la atención a la hora de adquirir la información necesaria para la toma de decisiones.

A continuación se describen los modelos basados en la racionalidad y en la racionalidad limitada que defienden que el papel de la atención, es servir al tomador de decisiones de forma pasiva en la adquisición de la información necesaria para tomar una decisión. En ambos modelos, la atención está determinada por las necesidades de información a partir de las que se toman las decisiones (Orquin y Loose, 2013). Otros modelos como son los de Shimojo, Simion, Shimojo y Scheier (2003) demuestran que la atención desempeña un papel activo en la construcción de la decisión.

3.2.2.1. Modelos racionales

Los modelos racionales suponen que las decisiones se toman basadas en información completa y relevante. Su principal aplicación se encuentra en la predicción de las opciones de compra del consumidor (Hensher, Rose y Greene, 2005) teniendo como principal objetivo la mejora de la validez predictiva. Estos modelos asumen que el consumidor tiene preferencias estables que se revelan a través de sus decisiones (McFadden, 2001).

3.2.2.2. Modelos de racionalidad limitada

Los modelos de racionalidad limitada propuestos por Simon (1957) se distinguen de los anteriores en la introducción en los mismos de limitaciones de la capacidad cognitiva. Es decir, los tomadores de decisiones se enfrentan a entornos de decisión que exceden de su capacidad de procesamiento, con lo que el problema de decisión se construye dando prioridad a la información a la que se le debe prestar mayor atención. Esta priorización se lleva a cabo mediante la selección de una estrategia de decisión heurística (Payne, Bettman y Johnson, 1992). Se han propuesto diferentes heurísticas, entre las que destaca la propuesta por Simon (1957) quien fue el primero en proponer la heurística "satisfacción" como la tendencia a seleccionar la primera opción disponible que cumpla con un umbral de satisfacción aceptable. La introducción de diferentes heurísticas proporcionó a los modelos de racionalidad limitada la posibilidad de dar respuesta a incógnitas como la optimización de las decisiones cuando la capacidad cognitiva es limitada. El punto de vista más defendido es el que establece que los decisores basan sus decisiones en el equilibrio entre el coste y el beneficio que supone cada una de las decisiones a tomar (Beach y Mitchell, 1978). Aunque existen distintas reglas de selección todos los modelos coinciden en que los decisores tienen una representación mental del problema de elección y eligen una heurística como regla de selección.

3.2.2.3. Modelos de acumulación de pruebas

Modelo de difusión

Dentro de los modelos de acumulación de pruebas cabe destacar el modelo de difusión (ADDM) (Krajbich et al., 2010), extendido por Rangel

(2009) para la toma de decisiones. El modelo se basa en la presunción de que a la hora de tomar una decisión se acumulan evidencias a favor de una alternativa, tomando la decisión cuando la evidencia acumulada alcanza un umbral. Este modelo se generalizó a las decisiones de compra en las que los decisores tienen dos atributos como son el precio y el producto en sí, donde el consumidor debe aceptar o rechazar el producto (Krajbich, Lu, Camerer y Rangel, 2012). Los autores predicen que tanto producto como precio compiten por influir en la decisión y que, si un consumidor se fija más en el precio, esta acción dará lugar a la no aceptación del producto mientras que si se ha fijado más en el producto esta acción dará lugar a la aceptación del producto.

Modelos de la Teoría de la Decisión de Campo

La Teoría de la Decisión de Campo (DFT) (Busemeyer y Townsend, 1993) constituye la base de otro modelo de acumulación de pruebas que asume que la información se presenta secuencial y estocásticamente y que el decisor acumula gradualmente evidencias a favor de una alternativa hasta que se alcanza un umbral de decisión. Recibiendo mayor atención las alternativas consideradas más importantes por los decisores.

3.2.2.4. Modelos de satisfacción de restricciones en paralelo

Los modelos de satisfacción de restricciones en paralelo (PCS) suponen que la elección se realiza cuando la decisión alcanza un umbral suficiente de coherencia interna. Este modelo ha sido implementado en redes neuronales (Read, Vanman y Miller, 1997). Los siguientes principios se derivan del modelo en cuanto a atención visual: (i) la obtención de la

información se refleja en una distribución de una única duración de la fijación; (ii) el atributo más importante o la característica resaltada recibe atención; (iii) las alternativas destacadas atraen mayor atención y tienen mayor probabilidad de ser elegidas; (iv) el proceso de fijación de la mirada es estocástico; (v) los patrones de fijación individuales no deben cambiar en el transcurso del proceso; (vi) la última fijación debe ser más corta que la duración media de la fijación, ya que la fijación se interrumpe cuando se alcanza el umbral; (vii) la duración de las fijaciones sigue una distribución fija marcada por la diferencia entre las mejores y las peores alternativas en el conjunto de elección; (viii) la última fijación corresponde a la alternativa elegida; (ix) existe un sesgo de elección que favorece las alternativas en las que el consumidor se ha fijado primero debido a que estas alternativas han tenido la posibilidad de acumular más pruebas; (x) la evidencia acumulada determina opciones de elección; (xi) cualquier estímulo exógeno que pueda intervenir en el proceso con acumulación de pruebas hacia una alternativa interfiere desviando la decisión a favor de esa alternativa.

En este sentido a modo de resumen se puede plantear que cuando el consumidor se enfrenta a una elección de marca en primer lugar, plantea una estrategia de elección (Ehrenberg, 1972; Simon, 1957) que suponemos basada en la utilidad (Thurstone, 1972; Tversky, 1972; Roberts y Lattin, 1991; Farquhar y Rao, 1976; Harlam y Lodish, 1995; Yang y Allenby, 2003; Jank y Kannan, 2005; Lune y Russell, 2008; Bell y Song, 2007; Orquin y Muller, 2013) ya que la categoría estudiada se basa en motivos utilitarios marcando el patrón de comportamiento de los consumidores (Orquin y Muller, 2013). No solo la utilidad marca el comportamiento de compra sino además el conjunto de consideración (Roberts y Lattin, 1991; Mehta et al., 2003; Chiang et al., 1999) marcado por el comportamiento anterior de compra (Guadagni y Little, 1983; Lattin y McAlister, 1985; Kalyanam y Putler, 1997). Este comportamiento va a determinar un conjunto de

elección (Thurstone, 1972; Tversky, 1972; Ehrenberg, 1972; Krajbich et al., 2010; Rangel, 2009; Busemeyer y Townsend, 1993) que se ha generado gracias a que las distintas alternativas de elección, en nuestro estudio las marcas, se han ido eliminando con el fin de elegir finalmente una marca que satisfaga al consumidor, basada en la percepción que tiene de la misma (Mehta et al., 2003) e influida por la estrategia del mix de marketing (Villas-Boas y Winer, 1999; Chintagunta et al., 2006; Chintagunta y Nair, 2011; Mehta, 2007; Erdem, 1998; Hartmann y Viard, 2008) fundamentada en los atributos destacados del producto (Farquhar y Rao, 1976; Harlam y Lodish, 1995; Orquin y Muller, 2013), las promociones (Gupta, 1988; Van Heerde y Alabama, 2003) y el precio (Kahneman y Tversky, 1979; Winer, 1986; Moon et al., 2006; Bell y Bucklin, 1999). Así mismo esta elección de marca es heterogénea (Ehrenberg, 1972; Grover y Srinivasan, 1987; Farquhar y Rao, 1976; Harlam y Lodish, 1995), es decir, se presentan distintos patrones de comportamiento que dependen por un lado y en cierta medida de los datos demográficos de los consumidores (Kalyanam y Putler, 1997; Yang y Allenby, 2003; Jank y Kannan, 2005; Lune y Russell, 2008; Bell y Song, 2007), de la atención que capta la alternativa y de su mayor probabilidad de elección (Orquin y Muller, 2013) de atención prestada (Simon, 1957; Busemeyer y Townsend, 1993), del tiempo y la cantidad de compra (Gupta, 1988; Van Heerde y Alabama, 2003). En función de estos factores y basándonos en la causalidad (Chintagunta et al., 2006; Chintagunta y Nair, 2011; Mehta, 2007; Erdem, 1998; Hartmann y Viard, 2008) se plantea el modelo de elección de marca del presente trabajo doctoral.

A continuación en la tabla 1 se presentan los factores de elección de marca que van a ser considerados en el presente trabajo doctoral.

Tabla 1. Tabla resumen de los modelos tomados como base para las premisas del modelo de elección de marca del trabajo doctoral

	Utilidad	Conjuntos de elección	Conjuntos de consideración	Eliminación de elección de alternativas	Estrategias de elección	Heterogeneidad	Comportamiento anterior de compra	Percepción de la marca	Precio	Datos demográficos	Tiempo de compra	Cantidad de compra	Promociones	Atributos de producto	Mix de Marketing	Causalidad	Mayor atención a mejor alternativa	Mayor atención a alternativa destacada	Mayor probabilidad de elección alternativa destacada	Patrón de comportamiento
Thurstone (1972); Tversky (1972)	X	X		X																
Ehrenberg (1972)		X		X		X														
Guadagny Little (1983); Lattin y McAllister (1985)							X													
Roberts y Lattin (1991)	X		X	X																
Mehta et al. (2003)			X					X												
Chiang et al. (1999)			X																	
Kahneman y Tversky (1979)				X					X											
Winer (1986)									X											
Moon et al. (2006)								X	X											
Bell y Bucklin (1999)								X	X											
Grover y Srivastava (1987)									X											
Kalharany Putter (1997)									X											
Gupta (1988); Van Heerde y Alabana (2003)									X											
Farquhar y Rao (1976); Harlam y Lodish (1995)									X											
Villas-Boas y Winer (1999)	X														X					
Chintagunta et al. (2006); Chintagunta y Nair (2011); Mehta (2007); Erdem (1998); Hairmann y Viard (2008)															X					
Yang y Allenby (2003); Janky y Kamman (2005); Lune y Russell (2008); Bell y Song (2007)	X									X										
Lune y Russell (2008)										X										
Simon (1957)																				
Krajlich et al. (2010); Renge (2009)		X		X																X
Bussemeyer y Townsend (1993)		X		X																X
Orquiny Muller (2013)																				
Orquiny Muller (2013)	X												X							X

Fuente: elaboración propia

3.2.3. Fases del proceso de elección de marca en el punto de venta

Una vez explicados los modelos de elección es importante definir cómo se desarrolla ese proceso de elección con el objetivo de conocer las fases que presenta el mismo. Si bien es cierto que no existe un consenso en cuanto a las fases que engloba un proceso de elección de marca, no es menos cierto que sí existen distintos estudios que coinciden en la existencia de determinadas fases que constituyen el proceso de elección de marca. De hecho, se cree que previo a la etapa de elección existe una etapa de evaluación de alternativas (Bettman, Luce y Payne, 1998) en la que se reúne información sobre las alternativas disponibles para posteriormente eliminar las alternativas inadecuadas (Andrews y Sirivasan, 1995; Wedell y Senter, 1997). En este sentido Payne (1976) planteó el proceso de elección como un proceso dividido en dos etapas: (i) una primera fase que elimina todas las alternativas excepto algunas; (ii) una segunda etapa que examina a fondo las alternativas restantes. Así mismo según Russo y Leclerc (1994), autores como Biehal y Chakravarthy (1986), Lussier y Olshavsky (1979) y Payne (1976) incluyen dos etapas igualmente en el proceso de decisión, donde en una primera fase se realiza un cribado inicial para completarla con una segunda fase donde se evalúan las alternativas restantes. Sin embargo, el proceso de elección no puede ser dividido por etapas separables sino más bien por la tendencia continua en las operaciones de procesamiento de la información adquirida, es decir, en un proceso secuencial. Estas tendencias pasarían desde un énfasis inicial en la selección que más tarde se desplaza a operaciones de evaluación para finalizar con la elección de una alternativa (Russo y Leclerc, 1994).

Aunque es aceptada la existencia de distintas fases, la imposibilidad de calcularlas fehacientemente con métodos anteriores a la utilización de las

fijaciones oculares ha dificultado considerablemente la tarea de especificación de las fases del proceso de elección. Russo y Leclerc (1994) proponen caracterizar la división del proceso en etapas basándose en objetivos como son: (i) cribado heurístico; (ii) comparación integral de productos; (iii) consideración del efecto familiaridad con la categoría de producto. El trabajo de los autores es en el que se basa fundamentalmente el trabajo de descripción de las fases del proceso de elección de marca. Los autores ven el proceso de elección como una serie de evaluaciones, comparaciones, y eliminaciones de las distintas alternativas que finaliza con la elección de una alternativa única de las que han formado el conjunto de elección. Esta fase que podríamos llamar de verificación sigue a la fase de evaluación en la que, de forma activa se evalúan las distintas alternativas posibles (Payne, 1976) estrechando las opciones a lo que se conoce como el conjunto de elección (Russo y Leclerc, 1994) repitiéndose este proceso hasta que no queda más que un producto final.

Con todo lo explicado anteriormente se pueden establecer las fases del proceso de compra que se dan en un entorno de compra en base a estudios de seguimiento ocular que han sido realizados por autores como Russo y Leclerc (1994) los cuales identifican tres etapas del proceso de elección del consumidor. Estas etapas son: (i) orientación; (ii) evaluación y (iii) verificación. Para ello se utilizan las siguientes métricas: (i) primera fijación; (ii) primera fijación en la marca elegida; (iii) primera refijación; (iv) sacadas; (v) última refijación y (vi) última fijación.

En la primera etapa, denominada fase de orientación, el consumidor realiza una observación general del producto (Shams, Wästlund y Witellz, 2012). Se caracteriza porque la media de los tiempos de observación es relativamente corta, ocupando el segundo puesto en cuanto a tiempos medios de observación de las tres fases.

Adaptándolo a un entorno de ventas virtual, podemos decir que la etapa de orientación corresponde a un primer barrido visual dónde en primer lugar se procede a efectuar una primera ubicación de productos y marcas. Se podría decir que comienza desde que el sujeto entra en el pasillo donde está ubicada la categoría estudiada y comienza el primer movimiento dirigido hacia lo que le ha atraído la atención en primer lugar. A nivel de seguimiento ocular se puede medir desde el momento en el cual el individuo entra en el pasillo del supermercado, fija su atención en el centro del lineal volviendo seguidamente su mirada hacia la parte del lineal que queda más cerca de su propia ubicación con el propósito de examinarla atentamente o bien dirige su atención a otra parte del pasillo de compra que ha despertado su interés. En general, cuando queremos medir la atención hacia una marca, el evento más utilizado en el rastreo ocular no es un movimiento en sí sino un periodo de tiempo en el que el ojo se detiene es lo que conocemos como fijación (Holmqvist, Nyström, Andersson, Dewhurst, Jarodzka y Van de Weijer, 2011).

Se supone que en la fase de orientación, la secuencia inicial de fijaciones se caracteriza por una serie de visualizaciones con una trayectoria ininterrumpida y sin refijaciones que son las fijaciones que se vuelven a realizar sobre una marca determinada a partir de la primera fijación (Holmqvist et al., 2011). En esta fase se realiza un cribado donde se consideran las alternativas disponibles. Se presupone que no debería requerir más de una fijación por alternativa ya que la familiaridad con marcas y tamaños, así como una visión del lineal permite una detección de alternativas, aunque no vayan acompañadas de una visualización completa. En esta etapa de orientación se adquiere información sobre marcas y tamaños disponibles y sobre su distribución espacial. Esta etapa supone un entrenamiento o una ayuda a las fases posteriores. La fase de orientación requiere de un número menor de fijaciones y más breves y

ofrece una visión general de la organización de las marcas en el punto de venta.

La segunda etapa, la de evaluación, según Shams et al. (2012) se subdivide en: (i) consideración y (ii) eliminación. En esta etapa se compara un conjunto de alternativas en base a la información recogida durante esta misma etapa. En esta etapa se registran, por norma general, un mayor número de visualizaciones de producto, además el tiempo total de visualización debe tener una duración mayor. Siguiendo la investigación de Russo y Leclerc (1994), la etapa de evaluación, al consistir en inferencias evaluativas debe tener las fijaciones más largas de la mirada (Rayner, 1978). Son Russo y Leclerc (1994) los que postulan que en esta etapa se produce la primera refijación, ya que las opciones aceptables han sido escaneadas y es a partir de ese momento cuando empiezan a compararse. Sin embargo, las refijaciones o revisitas necesariamente no tienen esta función ya que se puede volver a inspeccionar una alternativa porque se olvidó o porque se han perdido detalles y no se había codificado debidamente, volviéndose a completar el proceso (Gilchrist y Harvey, 2000).

En un entorno virtual la etapa de evaluación comenzaría en el momento en el que un consumidor realiza una primera refijación sobre un producto, realizando movimientos sacádicos que son los movimientos que se realizan entre fijaciones (Holmqvist et al., 2011) en busca de otras marcas que generen el conjunto de decisión y realizando una refijación o revisita a las marcas que quiere considerar como alternativas para formar su conjunto de decisión. Willemsen, Böckenholt y Johnson (2011) postulan que cuando una alternativa es evaluada, esta evaluación influye en la búsqueda posterior de información. Así mismo, la primera revisita indica además que la información recibida, no es precisa tal y como postulan Gilchrist y Harvey (2000). Es decir, en este caso al existir distintas alternativas debe volver a

mirar para afianzar su creencia de que efectivamente esa marca debe entrar en su conjunto de decisión. Esta etapa se caracterizará efectivamente como ya se ha explicado anteriormente en que los tiempos de las fijaciones son mayores y en que existe un número mayor de fijaciones. Al suponer que los movimientos sacádicos entre marcas reflejarían la consideración de otras marcas como conjunto de consideración, si estos movimientos sacádicos no se dan es porque no entran más marcas en el conjunto de decisión y el resto de marcas ha sido eliminado. Sin embargo, Russo y Leclerc (1994) definen que la eliminación de alternativas se produce durante todo el proceso de elección y no se limita a una etapa específica.

En el modelo de elección de marca en un entorno virtual propuesto en esta tesis doctoral se considera que el proceso se repite en cada compra. Es decir, cada vez que un sujeto estudia una posible elección algunas de las fases del proceso se repiten hasta dar con la alternativa óptima. Más aún si se tiene en cuenta que no se realiza únicamente la compra de un producto sino que es una compra en la que el consumidor puede elegir distintas marcas con lo que el proceso se repite por marca elegida hasta que el presupuesto se agota.

La tercera etapa, la fase de verificación, es la etapa en la que se confirma la decisión. Russo y Leclerc (1994) dividen esta etapa en dos subetapas, que son: (i) actividades previas a la elección; (ii) actividades posteriores a la elección. En esta etapa los autores defienden que los exámenes de las distintas alternativas se hacen más rápidos al igual que en la etapa de orientación. Sin embargo, los resultados del trabajo de Sham et al. (2012) indican que el tiempo medio de observación por producto es más largo en la etapa de evaluación seguida de la etapa de orientación y en último lugar por la etapa de verificación. Esto puede ser debido, tal y como

argumentaron Nowlis y Simonson (1997), a la variedad existente de alternativas de elección en el punto de venta. Al existir varias alternativas, el proceso de decisión se divide en dos etapas en las que para las estrategias de decisión en la primera fase se utilizan técnicas menos exigentes cognitivamente y en la última fase del proceso se utilizan técnicas más exigentes (Olshavsky y Granbois, 1979). En esta última fase, el consumidor necesita más tiempo para la toma de decisiones ya que debe procesar más información, por lo que el tiempo medio de observación por producto tiende a aumentar a lo largo de la fase de verificación.

Así mismo en la fase de verificación, Willemsen et al. (2011) aportan un ejemplo que demuestra que la evaluación de una alternativa puede influir en la búsqueda posterior de información. Una vez que una alternativa se convierte en favorita, se deposita mayor atención a la misma después incluso de ser elegida. En el proceso de decisión, la búsqueda de información y los procesos de comparación entre alternativas están favorablemente dispuestos hacia las características de esa alternativa líder produciendo más atención dirigida. Este efecto es lo que se conoce como el modelo de cascada, el cual sostiene que una vez se ha seleccionado una alternativa desde el momento en que se pone la primera fijación sobre esta, se reexamina la misma recibiendo más atención acumulada hasta que sea elegida definitivamente. El momento del tiempo en el que la alternativa fue seleccionada por primera vez, se seleccionó como punto de corte que determina el comienzo de la fase de evaluación.

El proceso de búsqueda se detiene una vez que una de las alternativas estudiadas es suficientemente atractiva como para que el coste que supone el procesamiento cognitivo de encontrar una mejor opción, exceda del esperado de beneficiarse de esa búsqueda. Es lo que conocemos como umbral de aceptabilidad. Busemeyer y Townsend (1993) estudiaron el

modelo de umbral que surge de la teoría del campo de decisión y son Krajbich y Rangel (2011) los que lo han aplicado en la comercialización. Una vez superado este umbral de aceptabilidad, el consumidor toma la decisión sobre la alternativa a elegir siempre y cuando se tenga información positiva en comparación con el resto de alternativas de elección.

La pre elección de una marca viene por tanto determinada por la duración de la fijación, los movimientos sacádicos entre marcas y dentro de la misma marca. Las marcas que tienen mayor probabilidad de ser elegidas reciben más movimientos sacádicos dentro de la marca, esto implica que la información se está procesando por marca. Si a esto se une que se les dedica más movimientos sacádicos entre marcas, estas señales nos indican que el consumidor está procesando información con el fin de eliminar alternativas (Russo y Leclerc, 1994).

Con el objetivo de llegar a entender el proceso de elección es determinante establecer el tiempo, la prevalencia de cada etapa y los puntos de corte que distinguen que el consumidor está pasando de una etapa a la siguiente. Russo y Leclerc (1994) sostienen que no todas las etapas están presentes en las elecciones de todos los consumidores. Para los autores la etapa de orientación y las subetapas de verificación parecen ser opcionales para los consumidores. En nuestro estudio las métricas utilizadas con el objetivo de descubrir el tiempo y la prevalencia en cada una de las etapas del proceso de elección, se expresan en términos de fijaciones, refijaciones y movimientos sacádicos. Las fijaciones o destinos son puntos de enfoque donde la información es cognitivamente procesada. Las refijaciones son las fijaciones que ocurren después de una primera fijación. Los movimientos sacádicos o movimientos de transformación son los movimientos de los ojos entre fijaciones (Duchowski, 2007).

Es por lo que en base a estos criterios: fijaciones, refijaciones y

movimientos sacádicos, se procede a identificar las fases de la elección de los consumidores establecidas por distintos autores y adaptadas a un entorno virtual. Sin embargo, el modelo seguido adolece de dos tipos de problemas. Por un lado, el modelo de Russo y Leclerc no se ha contrastado frente a un modelo con tareas similares que no implique decisiones y por otro lado todas las alternativas no están en el campo visual desde el inicio de la búsqueda ya que los estudios se han realizado en laboratorio y no representan una situación real porque los usuarios están frente a la estantería y ven las opciones que el investigador les proporciona (Foulsham y Kingstone, 2012).

Aun teniendo en cuenta los inconvenientes que el modelo de las fases de elección de marca presenta, se ha decidido seguir el mismo ya que las alternativas de elección en el presente estudio se presentan de una manera real, en el entorno de realidad virtual. Así, el usuario puede moverse en el escenario virtual libremente como lo haría en una situación real de compra y observar las distintas marcas desde varios puntos de vista y no únicamente desde el frente. Además, no solo se observa un lineal de producto, sino que la situación de compra se reproduce en un pasillo de un supermercado con una categoría de producto completa tal y como sucede en un establecimiento físico. Así mismo se considera que no es significativo el hecho de que no se contraste con un modelo de no decisión, ya que en el estudio empírico los resultados se van a contrastar tanto para las zonas donde están ubicadas las marcas elegidas como para las zonas donde están las marcas no elegidas con lo cual el posible inconveniente que suscitaría se ve subsanado y corregido.

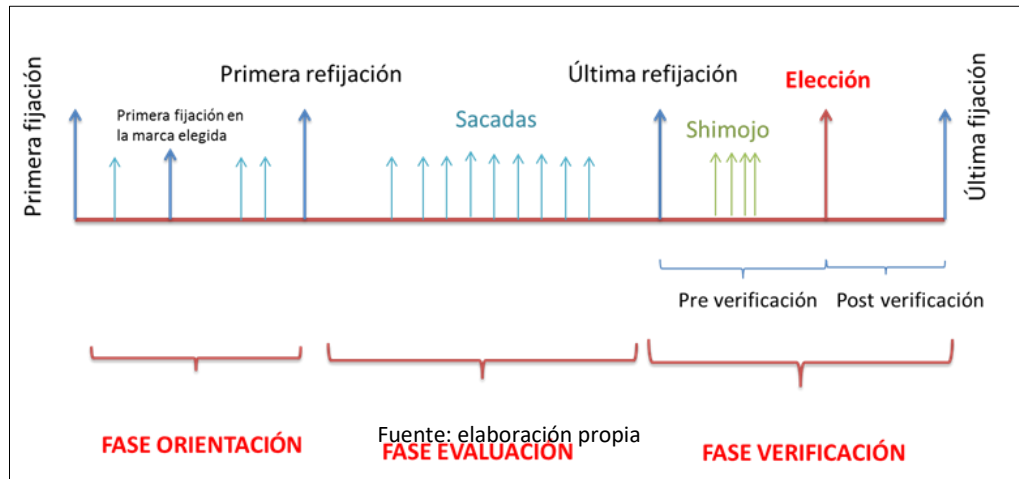
En consecuencia con el fin de identificar las distintas etapas se realiza la búsqueda de patrones de fijaciones oculares mediante el análisis estadístico de los datos obtenidos en el estudio, basados en el trabajo de Russo y Leclerc (1994). De esta manera los autores al basarse en las

refijaciones para marcar un punto de corte entre las distintas etapas, distinguen tres etapas: (i) la etapa 1, es en la que se realiza una primera inspección del entorno de compra. Esta fase se delimita incluyendo todas las fijaciones desde la primera fijación que se realiza desde el comienzo de la compra hasta la primera refijación; (ii) la etapa 2, en la que se realiza una valoración de las distintas opciones de elección. Esta etapa comienza con la primera refijación. En la misma se produce la mayoría de los movimientos sacádicos que indican que el consumidor se encuentra en un proceso de evaluación de las distintas alternativas existentes. Finaliza con la última refijación que marca el comienzo de la siguiente etapa; (iii) la etapa 3, en la que se produce la elección de la alternativa deseada. Esta etapa comienza en la última refijación y finaliza con la última fijación realizada antes de comenzar otro proceso de decisión de compra.

Russo y Leclerc (1994) dividen la etapa 3 en otras dos etapas que llaman 3a y 3b. Efectivamente las fijaciones no cesan con la elección de la marca. Previo a la elección de la marca se produce un sesgo de la mirada con un incremento de la intensidad y frecuencia de las fijaciones, es lo que se conoce como el efecto Shimojo (Shimojo et al., 2003) así como fijaciones posteriores que perfectamente se podría decir que forman parte de la subdivisión que presentan autores como Russo y Leclerc (1994). Es decir, el momento en el que se produce el efecto Shimojo correspondería a la fase 3a y las fijaciones posteriores a la elección se corresponderían con la etapa 3b que se corresponde a las fijaciones post compra. En esta etapa (3b) se comprueba que la alternativa elegida es la correcta, reafirmando la elección.

A continuación se presenta el Gráfico 3 que representa visualmente la división en fases del proceso de elección de marca propuesto en esta tesis doctoral.

Gráfico 3. Elección de marca en tres fases



De esta manera, y en base a la literatura mostrada anteriormente se plantea la siguiente hipótesis H1: La elección de marca en un punto de venta sigue un proceso secuencial compuesto por (a) fase de orientación; (b) fase de evaluación y (c) fase de verificación. Donde:

H1a: La fase de Orientación determina la fase de Evaluación.

H1b: La fase de Evaluación determina la fase de Verificación.

A continuación, se presenta una descripción del recorrido visual y los factores que inciden en nuestro modelo de elección de marca en un punto de venta virtual.

3.3. El recorrido visual como determinante del proceso de elección de marca en el punto de venta

El recorrido visual en tienda viene marcado por la atención visual. La investigación en el punto de venta ha centrado sus esfuerzos en conocer las necesidades de los consumidores, así como en saber la forma de conseguir su atención en el punto de venta. Sin embargo y pese a ser fundamental para el ámbito de la distribución, no se le ha dado la importancia que debiera, tal vez por el hecho de las dificultades inherentes en cuanto a su medición. Mientras que los estímulos visuales en la publicidad han sido tema de considerables investigaciones (Rossiter y Percy, 1987), por el contrario, los efectos de las señales visuales en la toma de decisiones en tienda no han sido estudiados en profundidad (Wedel y Pieters, 2008).

La atención del consumidor es un constructo fundamental e incluso un requisito previo para todas las decisiones del consumidor (Sacharin, 2000) estando estrechamente ligada a la elección de marca. De hecho, el aumento de la atención visual aumenta la posibilidad de elección siendo condición previa de determinados procesos que conducen a la elección. Según distintos investigadores la atención y la elección de marca están íntimamente relacionadas (Chandon et al., 2009), precediendo la atención a los procesos que conducen a la elección, por lo que el aumento de la atención visual aumentará la probabilidad de elección (Armel y Rangel, 2008).

La atención aporta información visual que es imprescindible para poder generar un criterio de decisión (Orquin y Loose, 2013) siendo condición necesaria para la selección y la compra de un producto (Otterbring, Ringler, Sirianni y Gustafsson, 2013) y además permite tener en consideración a las

marcas en el punto de venta. La probabilidad de elección de un producto va a depender de la cantidad de tiempo que los consumidores se hayan fijado en él durante el proceso de elección. De esta manera la cantidad de tiempo dedicada a mirar un artículo puede ser un predictor de la compra real (Armel y Rangel, 2008).

Tradicionalmente el análisis de la atención visual ha sido realizado mayoritariamente mediante experimentos de campo, cuestionarios e incluso simulaciones por ordenador (Burke, 1992). Sin embargo, estos procedimientos resultan lentos, costosos e inexactos ya que se basan principalmente en la memoria y no proporcionan medidas exactas de atención visual. Las tecnologías de seguimiento ocular permiten comprender mejor la elección entre varias alternativas proporcionando una medida directa de la atención visual mediante el movimiento de los ojos. Estos movimientos nos permiten conocer toda la información visual percibida o no por el usuario (Rayner, 1998). El proceso cognitivo de la información recopilada por la vista, requiere de estos movimientos para captar la atención del consumidor (Russo, 1978) permitiendo supervisar el proceso cognitivo en las decisiones (Schulte-Mecklenbeck, Kühberger y Ranyard, 2011).

Los movimientos de los ojos que nos permiten medir la atención visual son las fijaciones y los movimientos sacádicos que dibujan un camino que permite estudiar el comportamiento de búsqueda de productos segundo a segundo (Spiers y Maguire, 2008). Este recorrido visual permite reconocer de una manera más precisa las respuestas de los consumidores (Grewal, Ailawadi, Gauri, Hall, Kopalle y Robertson, 2011) aportando mayor conocimiento de cómo podrían ser medidos (Chandon et al., 2009). Así mismo, esta técnica evita los sesgos que se producen en respuestas a

cuestionarios (Krajewski et al., 2011) con lo que se puede asegurar que las fijaciones oculares son medidas válidas de la atención visual (Wedel y Pieters, 2008). Estas fijaciones se realizan en los puntos espaciales en los cuales el sujeto pone la atención adquiriendo de esta manera información recogiendo estos datos mediante técnicas de seguimiento ocular (Holmqvist et al., 2011).

En el caso de productos de alimentación, las fijaciones son fundamentales cuando lo que se pretende es lograr la identificación del producto (Chandon et al., 2009). Estudios como los de Shimojo et al. (2003) demuestran que la alternativa elegida recibe mayor atención que las alternativas no elegidas. Shi, Wedel y Pieters (2013) revelan que la marca elegida recibe un número significativamente mayor de fijaciones incluso intra-marca y que los movimientos sacádicos entre marcas y las duraciones de las fijaciones son más largas que en las marcas no elegidas.

En entornos de venta complejos como son los supermercados, las fijaciones oculares son necesarias con el objetivo de identificar un producto y conocer su ubicación. Henderson y Hollingworth (1999) demuestran que la información sobre el escenario que se está observando puede ser extraída de la fase de pre-atención y de la visión periférica durante la fijación inicial. En este sentido y llevándolo al terreno del estudio en un supermercado, durante la primera fijación de los ojos, un consumidor puede identificar información visual en cuanto a la distribución espacial, niveles de estantes e incluso nivel de desorden. Niveles mayores de detalle requieren de una atención más centrada. Estaríamos hablando de las refijaciones o revisitas que se realizan cuando la necesidad de información es mayor.

Así mismo se ha demostrado que el movimiento de los ojos depende en gran medida de la organización de la matriz de exposición de los productos, variando tanto el número de fijaciones como su intensidad conforme la

exposición de productos se vuelve más compleja (Vlaskamp y Hooge, 2006). El entorno en un supermercado es bastante complejo debido a la gran variedad de alternativas de elección y la similitud entre los atributos de las marcas que se presentan de la misma categoría, distorsionando estas condiciones la atención y la elección. Este exceso de información y de marcas en un supermercado junto con la capacidad cognitiva limitada de los consumidores da lugar a que los consumidores estén confundidos e insatisfechos (Schwartz, 2004) por lo que resulta imprescindible centrarse en conocer lo que verdaderamente capta la atención de los consumidores en una tienda. En este sentido habría que conocer qué factores son los que configuran un modelo de atención visual. Según Chandon (2009) dos tipos de factores afectan a la elección de marca en el establecimiento y estos son: (i) los factores endógenos o internos de la tienda, que se corresponden con el número de caras (facings) que presenta un producto en un lineal, la ubicación horizontal o vertical del producto en el estante y el precio; (ii) los factores exógenos o externos a la tienda, que se corresponden con los objetivos de compra, las características del consumidor, la cuota de mercado y el uso en el pasado de la marca. Esta tipología de factores inspira la división que de los mismos se va a hacer en el presente trabajo. A continuación, se plantean los factores descritos por Chandon añadiendo los que se han considerado que afectan al proceso de elección de marca. Se presenta además una división de los mismos en base al modelo de elección de marca en tres fases planteado anteriormente, con el objetivo de conocer qué factores afectan a cada una de las fases del proceso de compra.

3.3.1. Factores endógenos o internos de la tienda

3.3.1.1. La prominencia visual

Como factor determinante de la atención visual encontramos la prominencia visual, entendida como el grado en el que una marca destaca de entre sus competidores, siendo un factor importante que incide en la capacidad de búsqueda de la marca deseada (Van der Lans, Pieters y Wedel, 2008). Así mismo los estudios realizados por Milosavljevic et al. (2012) y Towal, Mormann y Koch (2013) demuestran que la prominencia visual influye en la atención que recibe el estímulo impulsando finalmente la elección. Así mismo, los procesos de abajo hacia arriba (Orquin y Loose, 2013) influyen en la prominencia visual de un objeto, incrementando la atención visual en el mismo. Un ejemplo sería el color o el diseño del envase que son atributos que resultan atractivos para el consumidor. Por otro lado, Van der Lans et al. (2008) encontraron que características como el brillo o el color del envase que son factores de abajo hacia arriba facilitaban más la búsqueda de la marca que los factores de arriba hacia abajo, estos factores hacen referencia a la información semántica de la marca e inciden en la fase de evaluación del proceso de elección de marca. La prominencia visual se ve afectada por la presentación del producto (Smead, Wilcox, y Wilkes, 1981) así como por su ubicación en los estantes de un supermercado. Chandon et al. (2009) demuestran que la posición horizontal de una marca en el estante, afecta positivamente a la elección de marca en el punto de venta. Así mismo otro de los efectos estudiados a la hora de elegir un producto es la centralidad, la alternativa situada en el centro tiene más probabilidades de ser elegida. Shaw, Bergen, Brown y Gallagher (2000) demostraron que un individuo al hacer una elección entre una matriz con tres alternativas elige la del centro. Esto conlleva una serie de implicaciones en la distribución de los estantes en la tienda ya que la

ubicación de los productos va a condicionar la elección. En consecuencia la elección en el estante tiene que ver más con los factores endógenos que con los factores exógenos (Van der Lans et al., 2008).

Atalay, Selin, Budur y Rasolofoarison (2012) investigaron acerca del efecto de mirar una alternativa central al principio del proceso de compra e incluso focalizar la atención en el centro de la alternativa justo antes de la decisión, llamando a este efecto la cascada de la mirada central, acuñado por Shimojo (2003). Sin embargo, Valenzuela y Raghurir (2009) argumentan que el efecto centralidad en la elección puede surgir porque los compradores están más acostumbrados a encontrar las marcas más deseables en la posición media. Towal et al. (2013) en su experimento cuantifican los efectos de la centralidad concluyendo que efectivamente aumenta la atención en un inicio para todos los participantes sin embargo tiene mínimos efectos directos sobre la elección.

Estudios de movimiento ocular también sugieren que no todas las zonas de un punto de venta atraen de la misma manera y que existen diferencias en cuanto a atracción visual entre distintas marcas que se ubican en el mismo pasillo. Christenfeld (1995) en su estudio encontró que cuando varios productos similares están disponibles en toda una estantería de un supermercado, las personas tienden a elegir el producto del centro. Shaw et al. (2000) confirmaron estos resultados argumentando que es posible ya que las posiciones del centro reciben más atención, aunque no se ha estudiado con medidas directas de atención sino con datos de ventas de productos. Chandon et al. (2009) encontraron que los productos ubicados en el centro de una presentación en el lineal de una tienda tienden a ser más vistos. Suponiendo que esto sucede porque la primera fijación por norma general tiende a ir al centro de la presentación de los productos en tienda para, en un primer momento, orientar la circulación.

Tatler, Baddeley y Gilchrist (2005) definen el sesgo de fijación central como una respuesta inconsciente del consumidor a una escena, según la cual la respuesta inicial es mirar al centro de la misma. Distintos estudios han podido asegurar que las marcas ubicadas en el centro reciben más fijaciones y estas tienen una duración más larga (Pieters y Wedel, 2012).

Los estudios señalados revelan que existe una relación entre la atención visual y el efecto de centralidad horizontal. Dos explicaciones caben sobre la centralidad de la atención visual: (i) la concentración de fijaciones iniciales en el centro y la tendencia a concentrar las fijaciones en el centro antes de buscar en otro lugar, proporcionando una localización óptima para extraer la máxima cantidad de información del lineal (Tatler, 2007) y (ii) las fijaciones finales que se funden en una cascada de la mirada que fija la mirada en el elemento situado en el centro.

Tatler (2007) encontró que la probabilidad de fijarse en la marca central fue mayor en el comienzo de la mirada en consonancia con el sesgo de la mirada central. Este hecho se dio particularmente en los 0,5 primeros segundos de la mirada, pudiendo ser la causa de estas fijaciones iniciales la búsqueda de orientación. Este sesgo mejora igualmente la probabilidad de elección de la marca central.

En cuanto a la ubicación vertical, Raghubir y Valenzuela (2008) postulan que los consumidores realizan inferencias en cuanto a la creencia basada en que los minoristas sitúan las marcas de mayor calidad en los estantes más altos y las marcas más baratas en los estantes más bajos. Así mismo estos autores descubrieron que cuando lo que se busca son marcas premium la tendencia es elegir las marcas que están en el lado derecho del lineal, concluyendo que los efectos de las alturas son diferentes al estar en la izquierda de la presentación que al estar en la derecha de la presentación. Meier y Robinson (2004) destacan que la posición vertical se asocia a una valoración positiva de la marca. Así mismo, Drèze, Hoch y Purk

(1994) defienden que los mejores niveles de ubicación de marcas son los niveles de los ojos y de las manos mientras que el peor nivel es el del suelo.

3.3.1.2. Atributos de marca

La literatura demuestra que los consumidores toman rápidamente una decisión de compra. Miller (1956) sugiere que una persona puede procesar cognitivamente hasta siete, más menos dos elementos a la vez. Más tarde, Cowan (2012) basándose en la investigación de Miller sigue suponiendo una capacidad cognitiva fija pero únicamente de cuatro elementos a la vez. Alvarez y Franconeri (2007) estudiaron cómo la capacidad cognitiva se veía limitada para un número reducido de objetos cuando la capacidad de exploración de varios productos en el estante se reducía. En la elección de marca en un supermercado el objetivo utilitario es claro, el consumidor desea identificar rápidamente una alternativa de decisión que le satisfaga. Eligiendo la alternativa idónea en el menor tiempo posible y con el menor esfuerzo cognitivo (Yang, Toubia y de Jong, 2015) por lo que el consumidor presta mayor atención a los aspectos positivos que a los aspectos negativos de los productos seleccionados, determinando si esa alternativa se elige o no y dirigiendo la atención hacia alternativas atractivas y hacia atributos importantes. Si el objetivo es elegir rápidamente una alternativa, ese objetivo debe dar lugar a mayores fijaciones en los atributos positivos de la alternativa elegida.

3.3.1.3. Ocupación de la superficie de ventas

Chandon a et al. (2009) demostraron que las marcas que tienen más superficie de venta en el establecimiento atraen más la atención y tienen una mayor probabilidad de elección. De hecho, se ha demostrado que los

aumentos en el espacio de las estanterías han conseguido aumentar las ventas incluso cuando el precio y la ubicación no han cambiado (Campo y Gijbrecchts, 2005). Drèze et al. (1994) estudiaron el impacto en las ventas de una marca al aumentar el número de *facings* de la misma, llegando a encontrar un efecto marginalmente positivo sobre la elección, existiendo un efecto más fuerte en la atención. Así mismo, Wedel y Pieters (2008) demostraron que el tamaño de la exposición es un factor importante en la atención.

3.3.1.4. La familiaridad con el ambiente de la tienda

La literatura muestra que la familiaridad con el ambiente de la tienda es un factor determinante de la atención visual y posibilita identificar rápidamente la ubicación de las marcas en el entorno de compra. Siendo la navegación de los consumidores familiarizados con este, cognitivamente menos exigente que para los consumidores que desconocen el entorno de ventas (Inman et al., 2009). Las teorías sobre el procesamiento de la fluidez muestran que los estímulos familiares se procesan con mayor fluidez que los estímulos nuevos (Schwarz, 2004). No en vano gran cantidad de investigaciones en diversidad de campos como la psicología ambiental, la arquitectura y la comercialización, han destacado el papel que juega la familiaridad en el rendimiento de una persona en tareas de navegación. (Chebat, Davidow y Codjovi, 2005) defienden que los estímulos no familiares necesitan de una mayor atención que los familiares. En concreto en estudios realizados en supermercado en cuanto a comportamiento de búsqueda, Titus y Everett (1996) encontraron que la falta de familiaridad con el entorno de venta llevaba a los individuos a realizar un número mayor de búsquedas de producto.

En cuanto a productos, la variable de familiaridad funciona de la misma manera que en cuanto a puntos de venta, es decir, la alternativa más

familiar se valora más favorablemente. Shams et al., 2012 indican que la familiaridad con un producto es un factor importante de la atención visual. Con lo que una mayor familiaridad puede conducir a una mayor fluidez en las compras en esa tienda (Schwarz, 2004). La familiaridad facilita el reconocimiento, por lo que una marca conocida es más fácil de identificar y por lo tanto la experiencia previa con la tienda hace también reducir la necesidad de búsqueda.

3.3.1.5. La atención selectiva y la memoria de trabajo

La atención selectiva se puede definir como la atención que un ser humano utiliza cuando los estímulos son numerosos y su capacidad de procesar información a nivel visual se ve limitada. En un entorno de ventas repleto de referencias y mensajes, se considera que la atención selectiva debe ser incluida dentro de los factores que inciden en la atención visual.

El consumidor, inmerso en un proceso de elección en entornos caracterizados por un amplio número de estímulos como pueden ser el número de referencias de productos o los mensajes publicitarios y de promoción, responde ante esta complejidad de la información, aumentando el número de fijaciones así como reduciendo la cantidad de información fijada (Horstmann, Ahlgrimm y Glöckner, 2009; Lohse y Johnson, 1996) e incluso aumentando la duración de la fijación (Horstmann et al., 2009).

La atención selectiva se focaliza de forma rápida y automática hacia los factores que dependen de los atributos básicos de un producto (factores de abajo arriba) como puede ser el color del envase (Rutishauser, Walther, Koch y Perona, 2004). Sin embargo, los factores de arriba abajo que funcionan con la memoria de trabajo, mejoran el procesamiento de la

información del producto seleccionado. La memoria de trabajo es la utilizada para el almacenamiento temporal y la elaboración de la información (Baddeley y Hitch, 1974).

Los procesos que dependen de factores de abajo arriba se denominan pre atención y los procesos que dependen de factores de arriba hacia abajo se denominan atención focal. Pieters y Wedel (2007) consideran el proceso de atención dividido en dos etapas: (i) pre-atención; (ii) atención focal no siendo un proceso secuencial (Cerf, Harel, Einhäuser y Koch, 2008). Pieters y Wedel (2007) estudiaron como la atención focal incidía en la atención en anuncios de revistas, sin embargo este tipo de investigación es inexistente en la literatura de distribución.

La dificultad que presenta el proceso de elección requiere una mayor demanda de memoria de trabajo que de atención selectiva. Se ha demostrado que la dificultad en la decisión aumenta el número de fijaciones (Krajbich y Rangel, 2011). Sin embargo, Droll y Hayhoe (2007) muestran que los usuarios a menudo se basan en el uso de fijaciones reduciendo de este modo las demandas en la memoria de trabajo. Empleando una estrategia denominada “justo a tiempo” que conlleva fijar la información relevante solo cuando sea necesaria. Se ha argumentado que esta estrategia es una característica de funcionamiento esencial del sistema visual, porque minimiza la carga de la memoria de trabajo a través de la explotación de la disponibilidad de información externa (Ballard, Hayhoe, Pook y Rao, 1997). Esta estrategia podría ser responsable de las compensaciones entre las fijaciones y la memoria de trabajo, dependiendo de si es más eficiente para la toma de decisiones contar con la información del entorno o de la memoria.

3.3.1.6. El efecto cascada de la mirada

Janiszewski, Kuo y Tavassoli (2013) investigan la influencia de la atención selectiva y la falta de atención a las alternativas que siguen a la primera elección y muestran que depositar atención sobre una alternativa aumenta su probabilidad de elección. Así mismo y una vez la alternativa ha sido elegida y justo en los cinco segundos previos a una decisión de compra se observa un sesgo en el comportamiento del consumidor hacia la alternativa elegida, intensificándose este sesgo en los dos segundos previos a la elección, alcanzando un pico justo antes de la decisión. Este efecto se ha acuñado como el efecto cascada de la mirada (Shimojo et al., 2003). El efecto cascada sugiere que desde la primera vez que un consumidor se fija en el producto que finalmente va a elegir, es a partir de ese momento cuando empieza a recibir mayor atención. Esta afirmación justifica que el uso de la primera fijación sea utilizado como el momento de corte donde termina la selección inicial y comienza una fase de evaluación. Al enfocar la mirada sobre un estímulo, los efectos sobre la atención desencadenan el efecto cascada de la mirada (Shimojo et al., 2003). Aunque esta explicación del efecto cascada ha sido cuestionada (Bird, Lauwereyns y Crawford, 2012) concluyendo que el efecto cascada de la mirada no es del todo válido ya que lo que refleja el sesgo es una etapa de comparación de alternativas donde se codifica la información recibida para una detección rápida de posibles alternativas. Es decir, refleja una etapa de evaluación entre alternativas. Por lo que se pretende demostrar que en un entorno virtual efectivamente se cumple el efecto cascada de la mirada tal y como señalaron Shimojo et al. (2003) demostrando que en el momento final de la búsqueda visual, se intensifica la atención en la alternativa elegida. Presentándose la mirada en cascada hacia el estímulo elegido e

incrementándose la atención visual hacia la opción elegida con duraciones de la fijación más cortas.

3.3.1.7. El efecto de la utilidad

Los consumidores tienden a seleccionar la información que mayor utilidad aporta para la decisión que van a tomar (Bell y Song, 2007). En base a esta utilidad, los consumidores realizan un número mayor de fijaciones hacia la alternativa que van a escoger (Schotter, Gerety y Rayner, 2012). Así mismo, la primera fijación tiene una duración mayor (Glaholt y Reingold, 2012) y un mayor tiempo de permanencia (Glaholt y Reingold, 2011) y más fijaciones dentro de cada permanencia (Glaholt y Reingold, 2012).

De esta manera y en base a lo expuesto anteriormente se plantea la siguiente hipótesis en relación con las fases de elección de marca en un punto de venta virtual:

H2: La atención visual influye positivamente en la elección de marca en una tienda virtual en todas las fases de la elección.

H2a: La atención visual realizada determina la fase de orientación del proceso de elección de marca en una tienda virtual.

H2b: La atención visual realizada determina la fase de evaluación del proceso de elección de marca en una tienda virtual.

H2c: La atención visual realizada determina la fase de verificación del proceso de elección de marca en una tienda virtual.

3.3.2. Factores exógenos a la tienda

Según Chandon et al. (2009) en la elección de marca no solo influyen los factores endógenos del punto de venta sino que existen factores exógenos al punto de venta como pueden ser factores demográficos, uso habitual de la marca o marcas consideradas que van incidir en el comportamiento del consumidor en tienda. Van der Lans et al. (2008) encuentran que los factores exógenos influyen en la atención visual pero menos que los factores endógenos, mostrando un impacto mucho más débil que estos.

El conocimiento de una marca determinada incide en las preferencias del consumidor que incrementa la atención en tienda y por ende la elección de esa marca. Este conocimiento previo no incide directamente en la elección de marca sino en la consideración de marca y esta, sobre la elección tal y como postulan Chandon et al. (2008).

Wedel y Pieters (2008) proponen que la atención visual se compone de los procesos de selección y focalización cuando un consumidor se expone a estímulos visuales, suponen que las características sobre las personas como pueden ser los rasgos individuales y las características de los estímulos determinan la capacidad informativa y la prominencia de los estímulos visuales, así como la influencia de lo que atrae su atención.

En resumen, la literatura indica que la utilización de los estímulos visuales para influir en el proceso de decisión consigue que las marcas capten mayor o menor atención. Sin embargo, es menos específica sobre cuándo y qué elementos visuales afectan directamente a la elección.

De esta manera y en base a lo expuesto anteriormente se plantea la siguiente hipótesis:

H3: Los factores exógenos a la tienda influye positivamente en la elección de marca en una tienda virtual en todas las fases de la elección.

H3a: Los factores exógenos a la tienda determinan la fase de orientación del proceso de elección de marca en una tienda virtual.

H3b: Los factores exógenos a la tienda determinan la fase de evaluación del proceso de elección de marca en una tienda virtual.

H3c: Los factores exógenos a la tienda determinan la fase de verificación del proceso de elección de marca en una tienda virtual.

3.4. El recorrido espacial en tienda como determinante de la elección de marca en el punto de venta

Los datos que se derivan del recorrido espacial en tienda contienen información muy valiosa ya que describen la forma en la que el consumidor interactúa con su entorno y la forma en la que toma sus decisiones de compra. El recorrido espacial que un consumidor lleva a cabo en una tienda viene definido por factores como el itinerario y el tráfico en el punto de venta.

Sorensen (2009) encontró que el ochenta por ciento del tiempo que los compradores pasan en tienda lo dedican a circular por el espacio de venta decidiendo qué artículos comprar y el veinte por ciento restante a realizar la compra.

Así mismo según Sorensen (2009) los distribuidores presuponen que los consumidores recorren los pasillos parando en distintos lugares, pensando en elegir la opción que maximice su utilidad dentro del conjunto de marcas consideradas, para continuar de la misma manera y producto a producto hasta que han completado el camino. Esta presunción que se establece dentro del ámbito empresarial es la que el ámbito académico se encarga de conocer y entender precisando cómo el consumidor establece su recorrido de compra en el establecimiento. Conociendo así la forma en la que recorre la tienda, si circula por todos los pasillos, si frecuenta o para en determinadas zonas más que en otras y si sigue un patrón determinado o si por el contrario su comportamiento no viene marcado por un patrón determinado.

La creciente necesidad de conocer el recorrido espacial en tienda junto con el avance de la minería de datos (Hamuro, Katoh y Yada, 1998) así como el avance de las tecnologías de seguimiento espacial, incrementan la posibilidad de la realización de estudios que describen los movimientos de los clientes dentro de la tienda, analizando las rutas mediante el trazado de sus movimientos y la determinación de su comportamiento (Loebbecke, 2005).

El flujo de tráfico en el punto de venta ha sido ampliamente estudiado desde los años 70. De hecho, la psicología ambiental define el concepto de “wayfinding” como el proceso de orientación en espacios que utiliza la información del entorno con el objetivo de tomar decisiones (Hui et al., 2013).

La investigación ha tratado el estudio de los patrones de compra englobando en los mismos aspectos relativos al recorrido espacial desde perspectivas muy diferentes. De esta manera, Farley y Ring (1966)

construyen un modelo que estudia la transición entre zonas de la tienda. Underhill (1999) describe una variedad de patrones de comportamiento observados durante el seguimiento de los compradores en diferentes tipos de tiendas minoristas. Sin embargo, ningún autor se ha centrado en conocer la trayectoria completa del comprador. Así mismo, se encuentran claros problemas a la hora de adaptar estudios previos como los de modelos de movimientos de individuos en museos y centros comerciales (Batty, 2003) a los estudios en puntos de venta. Winkel y Sasanoff (1966) realizaron un estudio de psicología ambiental en el que se analizó el flujo de tráfico dentro de un espacio arquitectónico con el que claramente se pueden encontrar conexiones con el estudio en tienda.

Aunque el número de trabajos que estudian la distribución interior de las tiendas y cómo esta influye en el recorrido de compras es escaso, autores como Buttle (1984) estudian cómo afecta a las ventas la manipulación del flujo de tráfico en la tienda. De la misma manera se ha estudiado que el rediseño de la disposición interior incide sobre la satisfacción de los consumidores (Tanwari y Mansour, 2001). Por otro lado la psicología ambiental ha generado conclusiones en cuanto a recorridos de compra en tienda (Carpman y Grant, 2002) en contraposición a los modelos de Turley y Milliman (2000) e incluso el de Bitner (1992) que si bien estudian la influencia de los factores ambientales y de cómo influyen en la respuesta de los consumidores no llegan a abordar el tema de la necesidad de estudiar recorridos de compra en tienda.

Heller (1988) o Underhill (2004) han rastreado los movimientos de los consumidores en un entorno comercial. Este último, mide el flujo de compradores entre secciones en tiendas de comestibles y estudia el flujo

de consumidores en centros comerciales con el objetivo de mejorar la comodidad al comprar.

El estudio de los recorridos en tienda se han abordado con distintas metodologías. Desde los primeros estudios de Farley y Ring (1966) quienes siguieron físicamente a compradores en una tienda de comestibles documentando sus patrones de movimiento, tradicionalmente los estudios del tráfico en el punto de venta han estado basados en el análisis de los datos recabados mediante observación. Los avances tecnológicos han abierto nuevas oportunidades para conocer el comportamiento y las actitudes de los consumidores (Shankar y Balasubramanian, 2009) particularmente en el punto de venta (Shankar, Venkatesh, Hofacker y Naik, 2010) para así poder diseñar el interior de los supermercados, haciendo especial hincapié en que la circulación del consumidor sea fácil, minimizando el tiempo de espera, facilitando los movimientos del consumidor, orientando y guiando a los consumidores a la vez que se fideliza a la clientela (Sharma y Stafford, 2000).

Así mismo, el comportamiento de compra de los consumidores en tienda se ha estudiado durante muchos años mediante la realización de grabaciones y entrevistas (Underhill, 1999), con la limitación que los resultados de estos estudios se dedican exclusivamente a recomendaciones generales dirigidas únicamente a aumentar la comodidad de los clientes (Larson et al., 2005). Como ejemplo de estos estudios se encuentran los de Gogoi (2005), quien utilizando cámaras y sensores de movimiento, captura los movimientos del consumidor. La información obtenida con este método proporciona información sobre la rotación de clientes y el tiempo que el cliente permanece en tienda (Dodd, Clarke y Kirkup, 1998). El preprocesamiento de las imágenes tomadas con la cámara y el análisis de los datos obtenidos conlleva la necesidad de

emplear mucho tiempo y recursos humanos perdiendo gran parte de su eficiencia. Además de las grabaciones con cámara, la identificación por radiofrecuencia (RFID) que es una tecnología que utiliza ondas de radio para identificar tanto a individuos como a productos mediante el uso de unas etiquetas que pueden ser activas y pasivas, también se ha utilizado para monitorizar el tráfico en la tienda (Sorensen, 2003). Otnes y McGrath (2001) rastrearon el recorrido espacial en tienda para poner a prueba hipótesis específicas sobre cómo el género influye en el comportamiento de compra. Del conjunto de estudios que utilizan datos de clientes en movimiento dentro de un establecimiento hay que destacar el trabajo de Larson et al. (2005) basado en RFID. Los autores descubrieron distintos grupos de clientes, mediante el análisis de estos grupos sugirieron unas hipótesis clasificatorias, pero sin llegar a aplicar los resultados más que a la mera clasificación de clientes. Tecnologías como RFID (Kalyanam, Lal y Wolfram, 2006) mejoran la capacidad de conocer cómo los compradores recorren el establecimiento. Sin embargo, la falta de métricas y la utilización de métricas tradicionales de tráfico, conversión y aumento en ventas resultan insuficientes. Por norma se ha venido aceptando esta carencia que ni siquiera se ha podido solventar con la utilización de métodos más objetivos como puede ser la red inalámbrica local (WLAN).

Sorensen (2003) investigó más de 200.000 rutas comerciales en un supermercado adhiriendo las etiquetas de RFID a los carros de la compra. Sin embargo, la utilidad del rastreo de las etiquetas en tiendas de grandes dimensiones tiene la limitación del alcance en el caso de las etiquetas pasivas y el coste en el caso de las etiquetas activas. Larson et al. (2005) también han utilizado la identificación por radiofrecuencia como plataforma tecnológica en una investigación donde analizaron las rutas de los clientes de un supermercado. En su estudio, sin embargo, no se prestó

atención a las compras reales de los clientes. Lo que sí consiguieron fue poder trabajar con un número elevado de datos agrupándolos en un conjunto único gracias a la utilización del agrupamiento multivariante algorítmico. Los autores dividen el tiempo pasado en tienda como corto, medio y largo, mientras que la señal venía emitida por las etiquetas colocadas en los carros de compra de los clientes de la tienda que participaban en el estudio, enviando señales cada cinco segundos a los receptores instalados en tienda, con el inconveniente de que esta señal no era enviada en tiempo real. Por otra parte, otro de los inconvenientes de este método es que registran datos sobre la ubicación del carro siendo lo ideal la obtención de datos directamente de los compradores. Según Sorensen (2003) y con el sistema que utilizan los autores en el trabajo, esto no es posible. Por otro lado, la utilización de sistemas de seguimiento basados en RFDI tienen algunos sesgos en cuanto a la variación electromagnética. Así por ejemplo, se detectó que en los pasillos donde había latas de metal, la señal viajaba más rápido que en otros pasillos donde no existía este tipo de envase.

El sistema de seguimiento de WLAN también han sido utilizado como método de seguimiento del recorrido de los consumidores en tienda. Este sistema rastrea a las personas con la ayuda de una red de área local inalámbrica, su instalación es muy sencilla y ofrece la posibilidad de la recogida de un gran número de datos, además de ser un método bastante objetivo. El seguimiento al comprador se realiza de una forma muy precisa siendo además una tecnología muy portable. Sin embargo, no aportan datos de venta o de elección de producto.

Por otro lado, la grabación del comportamiento de los clientes utilizando video ofrece un registro de los patrones de movimiento (Church y Newman, 2000) aportando un reflejo fiable del comportamiento real.

Algunos autores como es el caso de Newman, Yu, y Oulton (2000) han utilizado las cámaras de seguridad instaladas en el techo del punto de venta, demostrando que la información aportada por las cámaras de vídeo mediante un circuito cerrado de televisión (CCTV) era vital para poder analizar con éxito el recorrido del consumidor en el punto de venta. Sin embargo, los movimientos desiguales de clientes dificultaron el análisis. El uso de imágenes de CCTV puede detectar el número de clientes en cualquier lugar de la tienda, y a cualquier hora, mapear y visualizar la actividad del cliente. De esta manera se detectan los puntos calientes, los puntos muertos y la ruta principal en un establecimiento. Pudiendo determinar las zonas de la tienda en las que se producen la mayoría de las decisiones de compra y en las que los clientes tienden a permanecer más tiempo.

Así mismo, estudios como son los de Burke (1997) y Vrechopoulos, O'keefe, Doukidis, y Siomkos (2004) incluso han simulado tiendas virtuales de comestibles con el fin de estudiar los patrones de compra.

Estos métodos adolecen de la falta de métricas que permitan entender el comportamiento del consumidor en tienda, específicamente en la forma en la que el consumidor circula o navega por el entorno de ventas. Métricas tales como el número de visitas y paradas en una determinada zona, entre otras, determinarían con mayor precisión el recorrido del consumidor en tienda pudiendo llegar incluso a dibujarlo. Las tecnologías que se han utilizado como pueden ser el seguimiento basado en RFID, scanner o cámaras de infrarrojos son herramientas que recogen métricas potentes pero que igualmente acaban resultando insuficientes. Es por lo que en el presente estudio doctoral se utiliza una nueva tecnología de medición del recorrido del consumidor en el espacio de venta que se ha determinado en llamar HBT (Human Behaviour Tracking). Esta tecnología

nos va a permitir conjuntamente llegar a poder conocer en profundidad el comportamiento del consumidor en un entorno de venta en este caso virtual solventando la falta de un marco que organice y recoja este tipo de datos conjunto que posibiliten la creación de modelos que no se vean abocados a recabar datos de otras investigaciones de disciplinas que nada tienen que ver con el ámbito de las compras en tienda.

Para conocer cómo el consumidor recorre el punto de venta se debe comenzar por conocer la forma en la que el consumidor se orienta y elabora estrategias de búsqueda de recorridos en un punto de venta, así como los factores que inciden en la realización de un recorrido u otro. Los consumidores pueden utilizar varias estrategias de buscar caminos en el punto de venta. La primera consiste en fijar un destino y buscar una marca estando en movimiento constante hacia el destino fijado. La segunda es utilizando los elementos ambientales como puntos de referencia para que aporten información durante el recorrido. Una tercera estrategia consiste en formarse una imagen mental del establecimiento antes de empezar a recorrerlo.

Efectivamente la manera en la que los consumidores organizan en su mente una tienda puede tener importantes implicaciones en sus movimientos posteriores. Por lo que a continuación se procede a definir los factores que inciden en el recorrido espacial del consumidor en tienda. Estos factores se han definido en base a tres supuestos que se pueden medir en el recorrido espacial de un cliente y que se han desarrollado expresamente para este trabajo doctoral. Estos supuestos son: (i) visitas que realiza un consumidor a una determinada zona; (ii) paradas que efectúa un consumidor ante una determinada zona; y (iii) compras que se realizan en una determinada zona. Los factores que definen estos supuestos son: (i) la fluidez de circulación que facilita las visitas; (ii) la

distribución del espacio que facilita las paradas y (iii) el tiempo de permanencia que facilita las compras.

3.4.1. Fluidez de navegación

La fluidez de navegación hace referencia a la facilidad de movimientos cuando un consumidor circula en un entorno de ventas, es un factor determinante en la investigación del comportamiento del consumidor en el punto de venta y así lo demuestran estudios como el de Otterbring et al. (2013) quienes demuestran que la fluidez en la navegación es un factor importante en la investigación de la conducta de búsqueda de alternativas de compra en el punto de venta, además de encontrar que la fluidez de navegación correlaciona con la familiaridad con la tienda.

Carpman y Grant (2002) sostienen que una amplia variedad de elementos de diseño ambiental puede contribuir a la fluidez de navegación en tienda y su abuso puede conducir a la desorientación pudiendo llevar a una sobrecarga cognitiva a los consumidores, ante la cual pueden llegar incluso a desorientarse. Así mismo, factores como distribuciones inadecuadas impiden encontrar al consumidor lo que necesita generando situaciones irritantes (D'Astous, 2000). Sin embargo conceptos como la familiaridad con el ambiente (Dogu y Erkip, 2000) contribuyen a que la navegación del consumidor en el punto de venta resulte más fluida, fácil y placentera.

3.4.2. Distribución del espacio en tienda

La distribución del espacio en tienda facilita la fluidez de navegación en el punto de venta (Soars, 2003). Una correcta planificación del espacio maximiza la visibilidad y la accesibilidad de las marcas haciendo que el cliente considere la compra de determinados productos (Underhill, 1999) a

la vez que se facilita que encuentre los productos deseados con facilidad y en un orden lógico. De hecho, los autores describen una fuerte correlación entre los flujos de movimiento y la accesibilidad espacial concluyendo que el comportamiento del consumidor está afectado por la ubicación de los productos.

El movimiento de un consumidor en tienda, su comportamiento de compra e incluso su preferencia viene marcado por la distribución del espacio de venta que influye sobre la tarea de búsqueda de recorridos de compra (Passini, Rainville, Marchand, y Joannette, 1998).

En general, la literatura apoya la idea de que la distribución de la tienda influye en la experiencia del comprador, el comportamiento de compra, y la preferencia. Penn y Turner (2004) demostraron que la configuración espacial está relacionada con el producto que se compra, mostrando que el número de personas que paran delante de un producto está directamente correlacionado con la cantidad de producto vendido. En líneas generales lo que demostraron es que en un espacio con los consumidores moviéndose más y con más productos expuestos, la tendencia era un aumento de ventas. Sin embargo, no existe una técnica analítica adecuada que ofrezca información de cómo incide la distribución de la tienda en el comportamiento del consumidor.

3.4.3. Tiempo de permanencia

La investigación del comportamiento del consumidor ha encontrado que el tiempo empleado en las compras es uno de los factores fundamentales que afectan a las decisiones de compra (Feldman y Hornik, 1981; Hornik, 1984). Siendo el tiempo de estancia en el punto de venta uno de los factores determinantes del comportamiento de compra (Baker, 2000). Según este

autor si el tiempo de permanencia en un establecimiento se incrementa el valor final de la compra se incrementará.

Habría que tener en cuenta para conocer el trayecto de los consumidores en tienda que pueden surgir cambios en el camino, del tipo por ejemplo que cuanto más tiempo permanezca un consumidor en un establecimiento, mayor fatiga acumula este y comienza a dedicar menos tiempo a explorar la tienda y a utilizar un enfoque dirigido a recoger solo aquellos productos que necesita. Sorensen (2003) documentó que los consumidores tienden a acelerar el tiempo que pasan en tienda. Estos cambios pueden venir por los cambios sociales o la influencia social ya que los consumidores ajustan su comportamiento basado en lo que hacen otros consumidores por ejemplo para evitar el hacinamiento o a modo de preservar el espacio interpersonal (Underhill, 2000). Se supone que los consumidores demuestran comportamientos heterogéneos en cuanto a la sensación de hacinamiento, respondiendo de manera diferente ante la percepción del mismo (Harrell y Hutt, 1976) pudiendo acelerar o minorar su tránsito por el punto de venta.

De esta manera y en base a lo expuesto anteriormente se plantea la siguiente hipótesis:

H4: El recorrido espacial influye en la elección de marca en una tienda virtual en todas las fases de la elección.

H4a: El recorrido espacial realizado determina la fase de orientación del proceso de elección de marca.

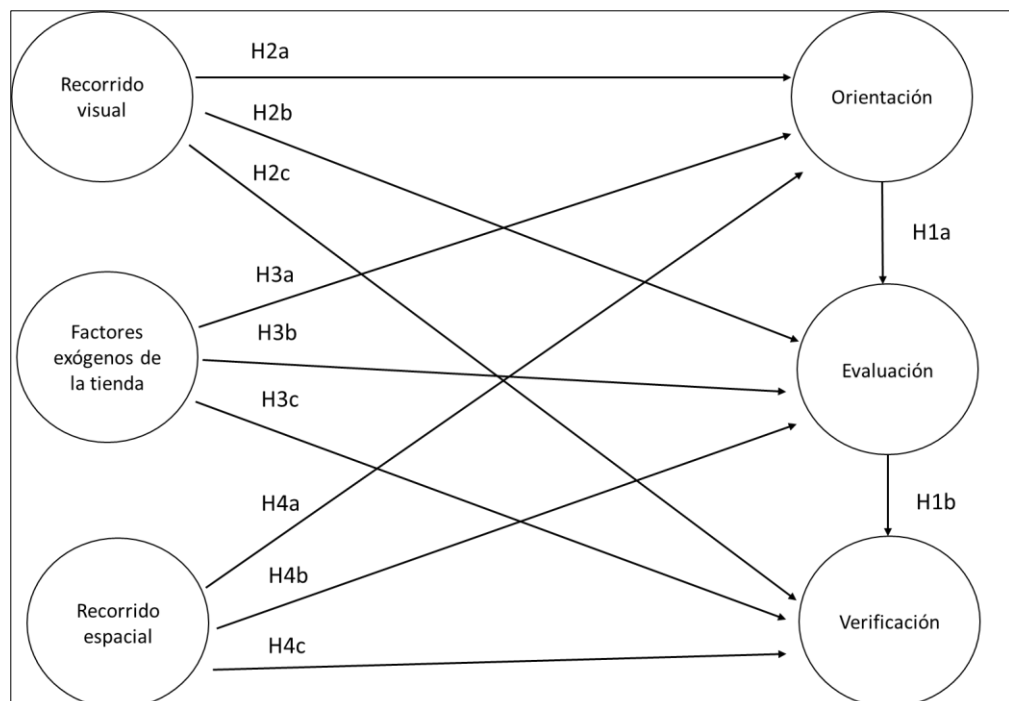
H4b: El recorrido espacial realizado determina la fase de evaluación del proceso de elección de marca.

H4c: El recorrido espacial realizado determina la fase de verificación del proceso de elección de marca.

El conocimiento del comportamiento del consumidor en tienda necesita información objetiva sobre el recorrido espacial. Se puede conseguir una imagen del flujo del tráfico de clientes en el punto de venta mediante el uso de las tecnologías presentadas anteriormente e incluso presentar de forma conjunta los datos obtenidos. Sin embargo, cada uno de los métodos explicados adolece de limitaciones que se subsanan con la implementación de tecnologías HBT. Por lo que el método que presentamos de HBT descrito en el capítulo anterior, es un paso adelante para analizar datos aportando la posibilidad de estudiar los patrones de movimiento espacial que se dan en tienda.

Para finalizar con este capítulo a modo de resumen se presenta el siguiente modelo donde se resumen todas las hipótesis planteadas distribuidas por su incidencia en las distintas fases del proceso de elección de marca.

Gráfico 4. Hipótesis planteadas.



Evaluación a través de la neurociencia de la elección de marca en el punto de venta. Un análisis integrado del seguimiento ocular (ET) y el recorrido espacial del consumidor (HBT) mediante realidad virtual (RV).

Evaluación a través de la neurociencia de la elección de marca en el punto de venta. Un análisis integrado del seguimiento ocular (ET) y el recorrido espacial del consumidor (HBT) mediante realidad virtual (RV).

Evaluación a través de la neurociencia de la elección de marca en el punto de venta. Un análisis integrado del seguimiento ocular (ET) y el recorrido espacial del consumidor (HBT) mediante realidad virtual (RV).

Capítulo 4. Diseño de la investigación y metodología

Evaluación a través de la neurociencia de la elección de marca en el punto de venta. Un análisis integrado del seguimiento ocular (ET) y el recorrido espacial del consumidor (HBT) mediante realidad virtual (RV).

4.1. Introducción

En este cuarto capítulo de la tesis doctoral se realiza una descripción de cómo se ha diseñado la investigación, explicando su desarrollo y la metodología objeto de estudio.

4.2. Diseño del estudio

El estudio cuenta con la aprobación del Comité de Ética de la Universidad Politécnica de Valencia. Así mismo y previo a la realización de la simulación de compra se ha realizado un pretest con 25 participantes con el objetivo de comprobar que tanto la metodología como el desarrollo de la simulación eran correctos.

El desarrollo del estudio está compuesto por tres fases que consisten en: (i) en la primera fase, se rellena el formulario de consentimiento informado para participar así como el cuestionario previo que recoge los datos demográficos y de estilo de vida del participante, además de explicar en qué va a consistir el experimento; (ii) en la segunda fase, se procede a la colocación de los sensores y del equipo necesario para realizar el estudio así como se realiza la calibración del equipo de seguimiento ocular además de familiarizar al participante con las nuevas tecnologías que va a usar mediante la realización de un ensayo que simula el experimento y (iii) en la tercera fase, se realiza el pase experimental objeto de estudio dando las instrucciones precisas de la tarea que tiene que realizar el participante y rellenando el cuestionario final al acabar el pase experimental.

A continuación en el Gráfico 5 se presenta un esquema visual de las fases del estudio.

Gráfico 5. Esquema visual de las fases del estudio



En una primera fase se comunica a los participantes una descripción generalizada del procedimiento de estudio intentando que la explicación no condicione a los sujetos con el fin de que los resultados no presenten ningún sesgo. Es recomendable y así se ha hecho, que se explique al usuario la sala donde va a tener lugar el experimento, en este caso la sala llamada CAVE, con el fin de que se familiarice con ella, además debe ser recibido amablemente y que la actitud del investigador y su ayudante sea lo más distendida posible. Si aun así, se observa que el sujeto no está cómodo o presenta alguna indecisión en cuanto a la prueba, se desestima como muestra. En este estudio este tipo de comportamiento solo se ha registrado en uno de los sujetos, del cual se tuvo que prescindir ya que presentaba problemas con la oscuridad de la sala que es precisa para el visionado del escenario en realidad virtual. Así mismo en esta primera fase se rellena un consentimiento informado, en el cual el sujeto conoce sus derechos y obligaciones a la hora de participar en un estudio con el instituto, así como da la autorización para su difusión científica, comunicación mediante correo electrónico, grabación en vídeo/audio, confidencialidad y difusión en redes sociales. En esta primera fase, el investigador recoge los datos personales y de estilo de vida del sujeto con el fin de categorizar la muestra.

En una segunda fase se colocan los sensores que se van a utilizar para recoger las señales. En este estudio se utilizan unas gafas de seguimiento

ocular SMI (<https://www.smivision.com>) con adaptación al visionado en 3D, un mando tipo flystick que el sujeto lleva en la mano dominante para coger productos y una pulsera que el sujeto lleva en la mano contraria a la dominante. Con las gafas se registra tanto el movimiento de los ojos como la ubicación del sujeto. El movimiento de los ojos se registra mediante las cámaras integradas en las gafas, el seguimiento del movimiento de la cabeza del sujeto se registra mediante las constelaciones que las gafas llevan incorporadas y además se registran los objetos con los que interactúa el sujeto tanto si los coge para observar y los vuelve a dejar en el estante del lineal como si los compra e introduce en el carro de la compra. Este registro es posible gracias a las constelaciones incorporadas en el mando y la pulsera que el sujeto lleva. (Ver Ilustración 12 e Ilustración 13 del capítulo 2).

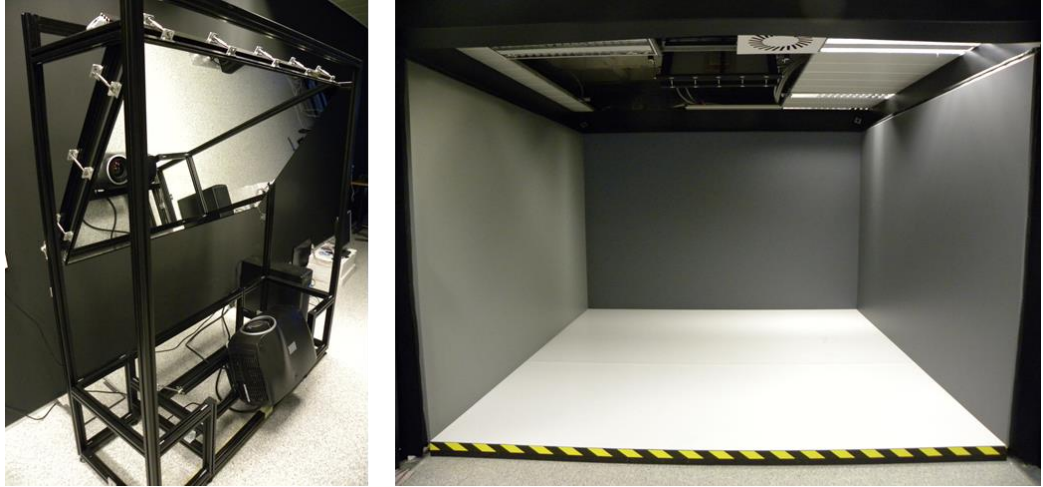
Una vez el sujeto lleva el equipo de registro (gafas, mando y pulsera) se le acompaña al interior del CAVE donde debe ponerse unas babuchas con el fin de evitar estropear el suelo. Una vez situado se le explican las tareas que debe realizar en esta parte del estudio que hemos denominado ensayo del pase experimental. Este entrenamiento consiste en recorrer el espacio hacia adelante y hacia atrás, girar para circular en ambos sentidos, aprender a coger objetos, volverlos a dejar en la estantería y depositarlos en el carro. Este ensayo, de adaptación a la realidad virtual y a los dispositivos se realiza en un entorno neutro que no representa fielmente al entorno objeto de estudio, sino que tiene determinados elementos comunes que permiten al usuario aprender a moverse e interactuar en un entorno virtual 3D preparado como antesala del entorno objeto de estudio. Este entorno facilita la navegación y la familiaridad con el entorno en el que se va a desarrollar la prueba posteriormente (Steinicke, Bruder, Hinrichs, Steed y Gerlach, 2009). El objetivo de esta práctica previa es que el sujeto se familiarice con las tecnologías que va a utilizar y sobre todo con

el entorno virtual, además de aprender a moverse y a coger objetos dentro de un entorno virtual con el propósito que cuando se realice el pase, este se realizará de la manera más real posible. Así mismo, en estudios con RV se propone realizar una transición gradual de la realidad al mundo virtual comenzando la experiencia en un entorno de RV réplica del espacio que se va a estudiar con el objetivo de acostumbrar a los usuarios a las características de la RV. De esta manera en el estudio de Steinicke et al. (2009) se utiliza un medio de transición que consigue aumentar la sensación de presencia e inmersión, los movimientos que los sujetos realizan son más seguros, naturales y rápidos, incrementándose además la sensación de orientación en el espacio. Siguiendo estas premisas, se utilizó un medio de transición, antesala o prepase como lo hemos denominado en este trabajo doctoral que, si bien no era una réplica exacta del escenario objeto de estudio sí que ambos escenarios presentaban elementos comunes que permitían al sujeto desenvolverse fácilmente en un entorno virtual, así como aprender a manejar los elementos que le permiten moverse e interactuar con el escenario estudiado.

A continuación en la Ilustración 14 y en la Ilustración 15 se presentan unas imágenes del CAVE, en las que se puede ver los proyectores, las paredes de proyección sin proyección y un sujeto dentro del CAVE realizando el pase en el espacio virtual del supermercado. La falta de nitidez en la ilustración 15 es debida a que se ha fotografiado en 2D una imagen en 3D.

Evaluación a través de la neurociencia de la elección de marca en el punto de venta. Un análisis integrado del seguimiento ocular (ET) y el recorrido espacial del consumidor (HBT) mediante realidad virtual (RV).

Ilustración 14. Vista de un proyector y del CAVE sin proyección



Fuente: elaboración propia

Ilustración 15. Vista del CAVE con proyección y participante



Fuente: elaboración propia

En el estudio se han tenido que tener en cuenta una serie de recomendaciones de uso de la RV. Es necesario evaluar su impacto sobre el individuo con el fin de pretestar el efecto de la tecnología de RV o ciber molestias (Steinicke et al., 2009). Se realizó un pretest con 25 personas cuyo objetivo general era conocer los efectos que la RV ejerce en los usuarios, así como testar que las condiciones del estudio estaban bien planteadas y en su caso realizar las modificaciones pertinentes. En este estudio un 63,10% de los sujetos presentaron molestias como náuseas, desorientación e incluso trastornos visuales que remitieron en un 90% de los casos en el mismo día y en el 10% restante al día siguiente. Estas ciber molestias corresponden a los efectos secundarios derivados de la exposición a entornos virtuales (Stanney, 1995) que surgen debido a conflictos de integración entre la percepción sensorial y la espacial, es decir, existe una mala adecuación entre las señales de movimiento que el individuo recibe y el cambio postural. La dificultad de integrar esta información rápidamente adaptándose de esta manera al entorno virtual produce este tipo de molestias. Repperger, Gilkey, Green, LaFleur y Haas (2003) investigaron este tipo de reacciones en un entorno CAVE. Dizio y Lackner (2002) afirman que es debido a las características propias de los sistemas de RV e incluso a las características personales de la muestra utilizada en el estudio (Nichols y Patel, 2002). En este sentido, y con el objetivo de reducir al máximo este tipo de problemas, en el estudio se realizaron una serie de ajustes a la virtualización del entorno ya que presentaba problemas a la hora de representar correctamente la altura de los participantes. Una vez dentro del escenario, los participantes tenían la sensación de que las estanterías eran de un tamaño superior al real causando la sensación en el sujeto de que su propia altura era inferior a la real.

Así mismo e intentando evitar al máximo los problemas en cuanto a adaptación a un entorno virtual, la captación de la muestra se restringió a personas que no presentaran problemas de ansiedad, epilepsia, claustrofobia e incluso miedo a la oscuridad.

Por otro lado, este tipo de molestias son debidas, al efecto adaptativo a los entornos virtuales. La falta de experiencia con los mismos puede llevar al sujeto a sufrir este tipo de molestias con lo que no se puede a día de hoy sumergir directamente a un sujeto en el escenario virtual que se quiera estudiar ya que los resultados darían lugar a sesgos derivados de la inexperiencia en la navegación y uso de este tipo de tecnologías. De esta manera las molestias causadas en el pretest del estudio se redujeron a un 6,7% en el pase final del estudio de los cuales en el 100% de los casos remitieron en el mismo día.

Una vez el investigador ha comprobado que efectivamente el sujeto se desenvuelve correctamente con las nuevas tecnologías, se puede pasar a calibrar el equipo de seguimiento ocular. En este estudio la calibración se ha realizado en el entorno virtual con tres puntos ubicados en una de las paredes del entorno CAVE tanto para el ensayo como para el pase experimental. El sujeto debía mirar atentamente cada uno de los puntos negros ubicados en el centro de cada uno de los círculos de colores rojo, amarillo y verde. Este proceso sirve para calibrar el equipo y comprobar que el software (iView de SMI) está recibiendo correctamente la señal. Este proceso es sencillo a la vez que rápido. Habitualmente debido principalmente al uso de gafas o lentes de contacto (Goldberg, Stimson, Lewenstein, Scott, y Wichansky, 2002) existe un número de sujetos a los que no se les puede calibrar (Poole y Ball, 2006). En estos casos se procede a descartar al sujeto de la prueba si al realizar como máximo tres calibraciones ninguna es correcta. En este estudio no se ha descartado a ningún sujeto por problemas en la calibración.

Cuando la calibración es perfecta, el sujeto puede pasar al escenario objeto de estudio. No sin antes explicarle detalladamente la tarea que debe realizar. A partir de aquí comienza la tercera fase en la que se realiza la simulación de compra. La tarea consiste realizar una navegación libre por el escenario simulando un acto de compra habitual. En este estudio el sujeto dispone de un presupuesto de 15 euros para realizar una compra de cerveza. El tiempo de permanencia es el necesario para realizar la compra en condiciones semejantes a la realidad, limitando únicamente el tiempo de permanencia como máximo a diez minutos en la simulación de compra y a cinco minutos en el ensayo para evitar una sobrexposición a las tecnologías 3D.

A partir de aquí el sujeto navega libremente por el entorno virtualizado comprando cerveza en base al presupuesto del que dispone. El participante finaliza el pase cuando considera que ha gastado el presupuesto asignado. Al finalizar la fase de navegación libre se da por concluida la sesión, se retiran los dispositivos utilizados y el sujeto rellena un cuestionario que se ha denominado post (ver anexo I) recogiendo además en esta fase y por escrito tanto las impresiones como las percepciones verbalizadas de cada sujeto.

La duración de cada pase por usuario es de una hora, incluyendo el tiempo relativo a rellenar el consentimiento informado (5 minutos), los dos cuestionarios (10 minutos cada uno), colocar y calibrar el equipo de rastreo ocular (10 minutos) realizar el ensayo (5 minutos como máximo), el pase (10 minutos como máximo) y retirar los sensores (10 minutos).

4.3. Participantes y perfil de la muestra

Los participantes se reclutaron de la base de datos interna del Instituto i3B de la Universidad Politécnica de Valencia. Formaron la muestra de participantes, 125 personas de ambos sexos, consumidores y no consumidores de cerveza, así como compradores o no de cerveza. La edad de los participantes estaba comprendida entre 20-60 años. El muestreo fue no probabilístico de conveniencia, se realizó entre el 8 de diciembre de 2014 y el 9 de febrero de 2015 que son las fechas de realización del estudio. Como características para participar en el experimento se ha especificado que el usuario no tuviera ningún problema de claustrofobia, epilepsia, ansiedad y/o miedo a la oscuridad ya que se van a utilizar tecnologías 3D, así como que no tuvieran problemas visuales graves o que llevaran gafas o lentillas con graduación superior a 2 dioptrías. Del total de los 125 sujetos reclutados, veinte sujetos fueron desechados como muestra al no cumplir los requisitos específicos requeridos para la muestra, especificados anteriormente.

Como compensación por el estudio a cada uno de los participantes se les entregó una tarjeta de compra de un establecimiento por importe de 15,00 euros.

El resumen de las características socio demográficas de los participantes se presenta en la Tabla 2. Hay que destacar que se ha adaptado el modelo de Duvall para la escala de la composición del hogar.

Tabla 2. Perfil de la muestra.

Variable	Respuestas	Porcentaje
Género	Hombres	47,57
	Mujeres	52,43
Edad	De 20 a 30 años	55,34
	De 31 a 40 años	19,42
	De 41 a 50 años	18,45
	De 51 a 60 años	6,79
Estudios	Sin estudios	1,94
	Estudios primarios (graduado escolar)	2,91
	Estudios secundarios (BUP)	22,33
	Universitario de grado medio (Diplomatura o Ingeniería técnica)	10,68
	Universitario de grado superior (Licenciaturas o Ingeniería superior)	30,10
	Postgrado	21,36
	Doctorado	10,68
Nivel de renta anual familiar	Menos de 15.000 euros	20,39
	Entre 15.001- 30.000 euros	25,24
	Entre 30.001-45.000 euros	9,71
	Entre 45.001-60.000 euros	7,77
	Entre 60.001- 75.000 euros	1,94
	Más de 75.000 euros	2,91
	No contesta	23,04
Composición del hogar	Soltero independizado/a	22,33
	Soltero no independizado/a	33,98
	Casado/a o viviendo en pareja sin hijos	12,62
	Casado/a o viviendo en pareja con hijos	24,27
	Divorciado/a o separado/a sin hijos	0,97
	Divorciado/a o separado/a con hijos que no conviven habitualmente	0,97
	Divorciado/a o separado/a con hijos que conviven habitualmente	4,85
	Viudo/a sin hijos	0
	Viudo/a con hijos que no conviven habitualmente	0

	Viudo/a con hijos que conviven habitualmente	0
Situación laboral	Trabajador por cuenta ajena	32,04
	Atónomo/a Freelance	11,65
	Estudiante	44,66
	Ama/o de casa	0,97
	En paro	9,71
	Jubilado/a	0,97

4.4. Estímulos: simulación virtual del escenario

Para llevar a cabo el presente estudio se ha necesitado en primer lugar disponer de un entorno flexible y controlable que permita contrastar las hipótesis planteadas. Para ello se ha virtualizado un pasillo de un supermercado con únicamente una familia de productos en todas sus categorías y formatos. El producto virtualizado es cerveza, la razón de esta elección es porque es un producto de compra frecuente y de alta familiaridad.

En dicho entorno virtual las tecnologías que monitorizan el movimiento del sujeto y su interacción con el espacio están implementadas en unas cámaras cenitales que recogen este tipo de datos almacenándolos en un software específico que los registra.

4.5. Instrumentos de medida

Los datos recabados se nutrieron de tres fuentes: (i) cuestionario; (ii) seguimiento ocular; (iii) seguimiento espacial HBT (Human Behaviour Tracking). El cuestionario recogió los hábitos de compra de la categoría de producto, mientras que el sistema de seguimiento ocular SMI inalámbrico midió las marcas vistas, el número de fijaciones realizadas en cada una, el

número de visitas, el número de revisitas, el número de usuarios que han visitado las distintas zonas, el tiempo de visionado y el tiempo de permanencia. Por su parte, el sistema de HBT recogió las marcas elegidas, los recorridos, los movimientos espaciales y el tiempo de decisión. Cada una de estas fuentes se explica más detalladamente en su apartado específico.

La ficha técnica del estudio por cuestionario es la que se muestra en la Tabla 3. Se obtuvieron un total de 105 encuestas en el cuestionario previo de las cuales el 100% fueron válidas. En el cuestionario posterior a la prueba, se obtuvieron un total de 98 encuestas válidas y el resto inválidas. La diferencia entre el número de cuestionarios previos y posteriores es debida a que el 6,7% de los sujetos realizaron el cuestionario previo y debido a circunstancias personales relacionadas con las ciber molestias no pudieron pasar la prueba, con lo cual el cuestionario posterior quedó sin rellenar.

Tabla 3. Ficha técnica del estudio

Ámbito Geográfico	Valencia
Universo	Individuos de edades entre 20 y 60 años
Metodología	Cuestionario: administrado online. Seguimiento ocular: gafas SMI. Grabación de datos iView. Procesamiento de la señal BeGaze. Seguimiento espacial: sistema HBT. Grabación y procesamiento de datos Matlab. Análisis de la señal SPSS. 22
Procedimiento de Muestreo	No probabilístico de conveniencia.
Participantes	105 participantes. Cuestionario: 105 cuestionarios previos válidos; 98 cuestionarios post válidos. Seguimiento ocular: válidos 74; se pierden 31 sujetos por falta de registro de fijaciones. Seguimiento espacial: válidos 87; se pierden 18 porque la señal no se registró.
Fecha del trabajo de Campo	Del 8 de diciembre de 2014 al 9 de febrero del 2015

El cuestionario se basó, por un lado, en escalas previamente utilizadas por la literatura. Para medir el estado de ánimo previo y posterior a la prueba se utilizó la escala EVEA de estados de ánimo (Sanz, 2001). El estilo de vida de los participantes se midió mediante las escalas AOI y LOV de estilos de vida (Kahle y Kennedy, 1989) así como el sentido de presencia en un entorno virtual mediante la escala de Presencia (Uso, Catena, Arman y Salyer, 2000). Hay que destacar que, aunque se midió el estado de ánimo previo y posterior a la muestra, no se ha utilizado en los resultados del presente trabajo ya que los resultados no eran significativos. Sucede lo mismo con la medición de los estilos de vida en cuanto a la elección de marca en un entorno virtual. En este sentido en la Tabla 4 se muestra un esquema de las escalas utilizadas. Por otro lado, se incluyeron una batería de preguntas que hacían referencia al recuerdo espontáneo y evaluación de marca y, por último, se introdujo una batería de preguntas clasificatorias y de perfil sociodemográfico, todas ellas perfiladas en el cuestionario denominado previo.

Se aplicó la escala Likert de 10 puntos a todas las preguntas que contenían escalas previamente utilizadas por la literatura (EVEA, PRESENCIA, AOI, LOV). Sin embargo, para las preguntas de recuerdo, evaluación de marca, se utilizaron preguntas cerradas de respuesta múltiple y sugerida. Así mismo para las preguntas clasificatorias y de perfil sociodemográfico se utilizaron escalas dicotómicas y preguntas cerradas de respuesta múltiple y sugerida.

Tabla 4. Medición con escalas

Estado de ánimo		Referencias
P1 pre y post	Me siento nervioso	Sanz (2001)
P1 pre y post	Me siento irritado	
P1 pre y post	Me siento alegre	
P1 pre y post	Me siento melancólico	
P1 pre y post	Me siento tenso	
P1 pre y post	Me siento optimista	
P1 pre y post	Me siento alicaído	
P1 pre y post	Me siento enojado	
P1 pre y post	Me siento ansioso	
P1 pre y post	Me siento apagado	
P1 pre y post	Me siento molesto	
P1 pre y post	Me siento jovial	
P1 pre y post	Me siento intranquilo	
P1 pre y post	Me siento enfadado	
P1 pre y post	Me siento contento	
P1 pre y post	Me siento triste	
Presencia		Referencias
P2 post	Tuve la sensación de estar ahí en el supermercado	Usoh,Catena Arman y Salyer (2000)
P2 post	Hubo momentos durante la experiencia en que el supermercado era real para mi	
P2 post	Al pensar en el supermercado lo recuerdo más como una imagen que he visto	
P2 post	Al pensar en el supermercado lo recuerdo más como un sitio en el que he estado	
P2 post	Mi mayor sensación fue la de estar en otro sitio viendo la imagen	
P2 post	Mi mayor sensación fue la de estar en el supermercado	
P2 post	El recuerdo que tengo de haber estado en otro sitio parecido es totalmente distinto	
P2 post	El recuerdo que tengo de haber estado en otro sitio parecido es totalmente igual	
P2 post	Durante la experiencia solía pensar que estaba en el supermercado.	
Estilos de vida		Referencias
P5	De los siguientes valores indica la importancia que tienen para tu vida (valores)	Kahle y Kennedy
P6	De los siguientes valores, indica los dos más importantes para tu vida cotidiana (valores)	
P7	Valora las siguientes afirmaciones." Suelo dedicarme a" ... (aficiones)	
P8	Valora las siguientes afirmaciones (intereses)	
Recuerdo espontáneo de marca		
P3 post	Indica las marcas que recuerdas haber visto	
Evaluación de marca		
P4 post	Indica las marcas que consideraste comprar	
Preguntas clasificatorias		
P2 pre	¿Tienes experiencia con las tecnologías en 3D?	
P3 pre	¿Tienes experiencia con las técnicas de Merchandising?	
P4 pre	¿Sueles comprar cerveza?	
P5 pre	Indica con qué frecuencia compras cerveza	
P6 pre	Indica cuál de las siguientes marcas de cerveza compras	
P7 pre	¿Bebes cerveza?	
P8 pre	Indica con qué frecuencia bebes cerveza	
P9 pre	Indica cuál / cuáles de las siguientes marcas de cerveza bebes	
P10 pre	Indica cuál de las siguientes características son las que tienes en cuenta a la hora de seleccionar una cerveza	
P11 pre	¿Eres fiel a tu marca de cerveza?	

A continuación, se presenta la forma en la que se recogieron los datos y señales, así como su procesamiento y la forma en la que se van a analizar.

4.6. Procesamiento de datos

El procesamiento de datos es imprescindible es este tipo de estudios por un lado para detectar los sujetos de los cuales no se ha podido recoger datos, bien porque no han rellenado correctamente el cuestionario, o porque no se ha grabado la señal en los equipos de registro. Por otro lado,

los datos extraídos directamente de los equipos de registro no pueden ser analizados directamente ya que precisan de un tratamiento específico que se va a explicar a continuación.

4.6.1. Procesamiento de datos de cuestionario

Para recoger la información cuantitativa del estudio, se procedió a la realización de dos cuestionarios estructurados y administrados en soporte online mediante la plataforma Survey Monkey que recababan información de los participantes antes de la realización de la prueba (cuestionario pre) y después de esta (cuestionario post). Las preguntas del cuestionario se pueden consultar en el anexo I. Con carácter previo a la administración de los cuestionarios definitivos, fue realizado un pretest con un total de 15 participantes: 2 profesionales del marketing, 3 investigadores en marketing, 5 expertos en investigación en realidad virtual, así como por 5 sujetos sensibles de ser muestra objeto de estudio. Estos participantes, pretestaron los cuestionarios aportando sus conocimientos a la hora de subsanar errores y deficiencias de los mismos, en cuanto a errores de redacción y adecuación de las escalas de medida. Su colaboración resultó decisiva para garantizar su correcta interpretación y funcionamiento.

Una vez se descarga la base de datos del cuestionario se procede a ordenarla y limpiarla de posibles errores como puede ser la codificación de los sujetos. Se descartan los cuestionarios que se encuentran incompletos, en este estudio del cuestionario post se descartan 7 sujetos.

Las variables que se extraen del cuestionario se explicarán en profundidad en el capítulo 5. A continuación en la Tabla 5 se muestra un esquema de las mismas.

Tabla 5. Variables del cuestionario previo y del cuestionario post

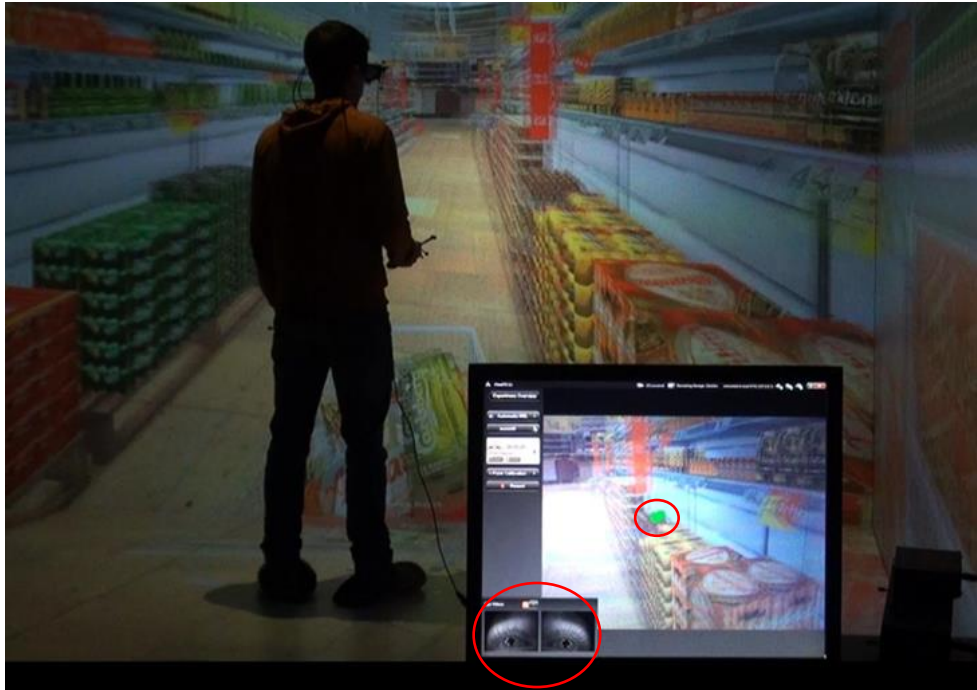
CUESTIONARIO	
cuestionario previo	
VARIABLES SOCIODEMOGRÁFICAS	Género
	Edad
	Estudios
	Situación laboral
	Ingresos brutos anuales
	Composición del hogar
cuestionario previo	
VARIABLES DE USO DE LA CATEGORÍA	Compra de la categoría
	Frecuencia de compra
	Consumo de la categoría
	Frecuencia de consumo
	Fidelidad a la marca
	Características de las marcas que tiene en cuenta a la hora de comprar
cuestionario previo	
VARIABLES DE CONOCIMIENTO DE TÉCNICAS DE MERCHANDISING Y TECNOLOGÍAS DE REALIDAD VIRTUAL	Experiencia con las técnicas de merchandising
	Experiencia con las tecnologías de realidad virtual
cuestionario previo	
VARIABLES DE USO DE LA MARCA	Marcas que compra
	Marcas que consume
cuestionario post	
VARIABLES DE USO DE LA MARCA	Marcas consideradas
	Marcas recordadas
cuestionario post	
VARIABLE DE PRESENCIA	P1, P2,P4,P6,P8,P9

4.6.2. Procesamiento de la señal del seguimiento ocular

El seguimiento de los ojos se ha convertido en un método muy utilizado a la hora de analizar el comportamiento de los usuarios en la comercialización. Es utilizado en una gran variedad de entornos de realidad virtual (Sibert y Jacob, 2000) en los cuales los usuarios perciben la realidad virtual a través de unas gafas especiales equipadas con lentes polarizadas adaptadas. Las gafas SMI que se han usado registran los datos de seguimiento ocular utilizando un software denominado iView implementado en un ordenador portátil conectado a las gafas. Las gafas de SMI llevan un sistema de cámaras que recoge los movimientos oculares trasladando todos estos movimientos al software iView del que se extraen las métricas para el estudio.

A continuación en la Ilustración 16 se muestra un ejemplo del software de recogida de datos del sistema de seguimiento ocular. Donde se observa además del entorno virtual y a uno de los participantes, la pantalla del software i-View donde se pueden visualizar los ojos del participante así como hacia donde está dirigiendo la mirada. (Se señala con círculos de color rojo sobre la fotografía).

Ilustración 16. Vista del software i-View de SMI



Fuente: elaboración propia

El hecho de estudiar un entorno de ventas virtual con seguimiento ocular es una de las innovaciones que se incorporan en este trabajo doctoral que puede servir como base de estudios futuros con otro tipo de dispositivos virtuales más portables.

Una vez recogidos estos datos mediante el software iView de SMI con el fin de procesarlos y analizarlos es necesario disponer de un software denominado BeGaze de SMI con el que, una vez que se han volcado las señales y grabaciones de cada uno de los participantes, se procede al procesamiento de las mismas. Este procesamiento es un paso previo imprescindible para poder generar la base de datos y el posterior análisis de la misma.

Para poder comenzar con el análisis de la señal extraída se definieron las áreas de interés (AOI). Las áreas de interés definidas fueron: (i) derecha e

izquierda, son las áreas que abarcan toda la parte derecha del pasillo así como toda la parte izquierda del pasillo; (ii) paneles derecha y paneles izquierda, son las áreas de cada una de las góndolas donde se ubican las marcas de cerveza; (iii) alturas derecha y alturas izquierda, son las áreas de cada una de las alturas de los lineales (cabeza, ojos, manos y suelo) y (iv) marcas derecha y marcas izquierda, son las áreas de cada una de las marcas del lineal. Se estableció esta división porque se consideró que era la más completa, desde una división más genérica (derecha, izquierda) hasta una división más particular (marcas).

Las AOI son una parte de especial interés analítico en el seguimiento ocular. Las métricas que se extraen de una AOI son: el recuento de transiciones, es decir, el número de veces que se pasa de una AOI a otra, el tiempo de permanencia dentro de una AOI medido en milisegundos y la mirada en la AOI que define si una fijación está dentro o no de la AOI. Un ejemplo de las zonas en las que se ha dividido el espacio virtual en este caso por paneles es el presentado en la Ilustración 17.

La delimitación en AOI, va a permitir extraer métricas relativas a la zona delimitada. Una vez definidas las AOI se codifican y se procede al procesamiento de la señal. La Ilustración 18 muestra un ejemplo de las AOI por paneles de derecha e izquierda y su codificación. En este caso cada zona, izquierda y derecha se representan con una letra (D: derecha; I: izquierda) y con un número (1-9) que representa la ubicación de la góndola en el sentido del recorrido del participante.

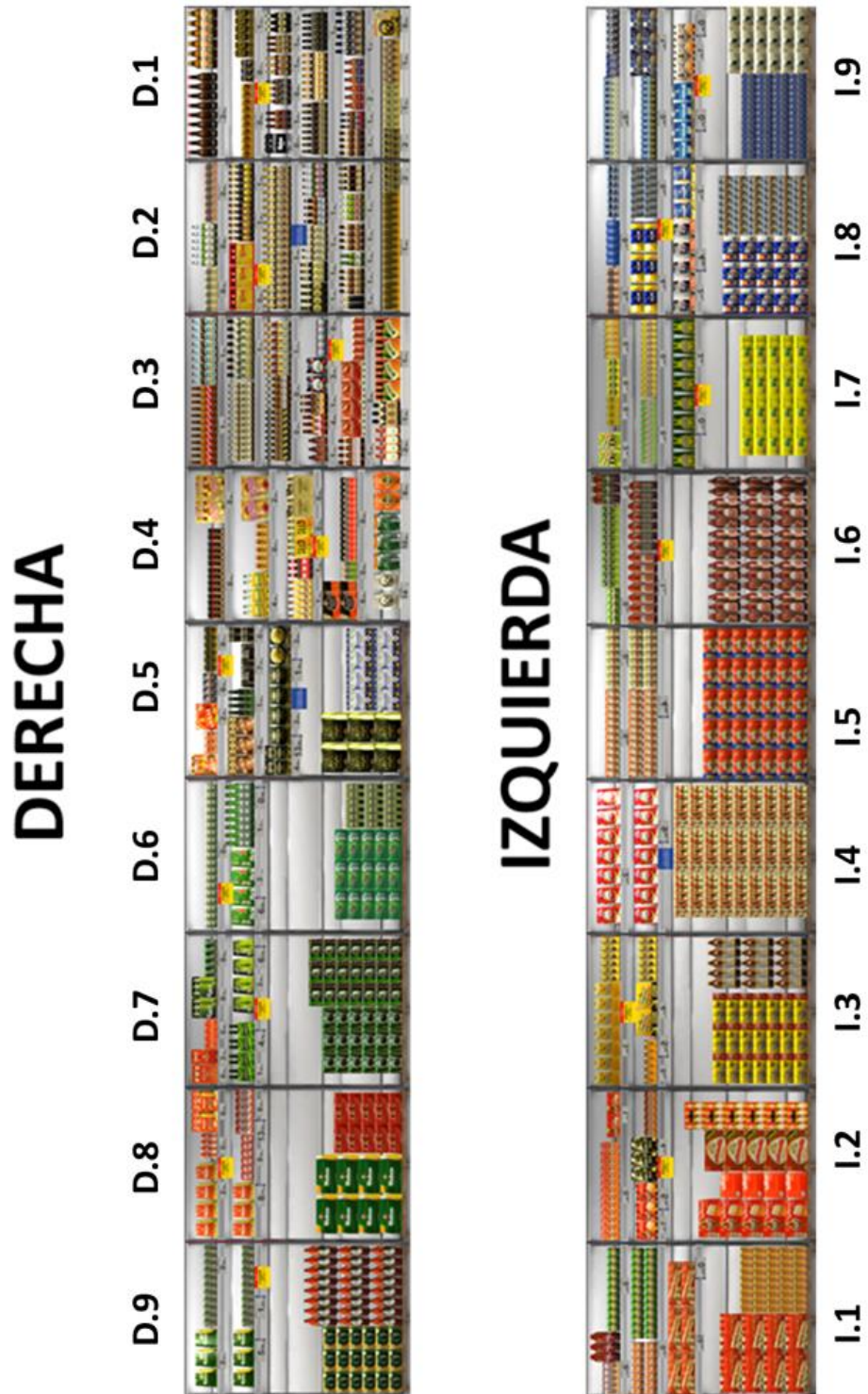
Evaluación a través de la neurociencia de la elección de marca en el punto de venta. Un análisis integrado del seguimiento ocular (ET) y el recorrido espacial del consumidor (HBT) mediante realidad virtual (RV).

Ilustración 17. Vista frontal de parte de la zona derecha del pasillo virtualizado dividido en áreas de interés, en este caso por paneles



Fuente: elaboración propia

Ilustración 18. Ejemplo de AOI, derecha e izquierda



Fuente: elaboración propia

El procesamiento de la señal consiste en ir marcando una a una todas las fijaciones que cada sujeto ha realizado durante el recorrido del pasillo del supermercado virtual que se realiza con el Gaze Mapping del software BeGaze de SMI. Estas fijaciones se visualizan en el video donde queda registrado el pase de cada sujeto y se codifican manualmente en una fotografía en 2D. Es un trabajo que requiere mucha destreza y concentración ya que cualquier error en la marcación de las fijaciones puede dar lugar a resultados erróneos. En este sentido se realizaron tareas de marcación de fijaciones y dos controles posteriores de esta marcación realizados por los dos ayudantes de la investigadora principal, estos controles aseguran que las fijaciones han sido marcadas correctamente en el lugar que les corresponde. Hay que decir que para un sujeto que realiza el recorrido virtual en un tiempo de 7 minutos se pueden llegar a generar alrededor de 900 fijaciones, cuya marcación en el procesamiento de la señal puede llegar a costar hasta una hora (si el investigador no tiene destreza con el método de marcación). En este sentido los tiempos de marcación en este estudio se pudieron reducir a media hora por sujeto.

A continuación en la Ilustración 19 se muestra una imagen del proceso de realización de AOI mediante el software BeGaze.

Ilustración 19. Proceso de realización de AOI mediante el software BeGaze



Fuente: elaboración propia

Una vez las fijaciones han sido registradas se puede proceder a descargar los datos del software BeGaze. Estos datos se pueden extraer en base al participante donde se recogen fijaciones, sacadas y parpadeos que nos van a servir para poder estudiar un patrón de comportamiento en un entorno virtual y se ha determinado llamar “atención visual por sesión”. Por otro lado se pueden extraer métricas relativas a las AOI y se ha determinado llamar “atención visual espacial” cuando se tienen en cuenta métricas para áreas de interés de primer nivel (derecha e izquierda, paneles y alturas) y “atención visual condicionada” cuando se tienen en cuenta métricas para áreas de interés de segundo nivel (marcas). Todas las métricas se detallan en el capítulo 5 de la presente tesis doctoral. Donde se explica el análisis que se ha realizado con cada una de ellas mediante el software SPSS.22.

A continuación en la Tabla 6 se muestra un esquema de las variables de seguimiento visual por participante y por AOI. Como se puede comprobar en la misma, se han analizado seis métricas relativas a la atención visual por sesión, quince métricas relativas a la atención visual espacial y quince métricas relativas a la atención visual condicionada.

Tabla 6. Variables de seguimiento ocular por participante y por AOI

VARIABLES DE SEGUIMIENTO OCULAR			
SUJETO			
ATENCIÓN VISUAL POR SESIÓN (sujeto)	FIJACIONES	MOVIMIENTOS SACÁDICOS	PARPADEOS
	Duración media de la fijación	Duración media de los movimientos sacádicos	Duración media de los parpadeos
	Frecuencia de las fijaciones	Frecuencia de los movimientos sacádicos	Frecuencia de los parpadeos
AREAS DE INTERÉS (AOI) PRIMER NIVEL: (a) D-I, 2 ; (b) PANELES, 9; (c) ALTURAS, 4			
ATENCIÓN VISUAL ESPACIAL (AOI)	Duración promedio de las fijaciones		
	MÉTRICAS ESPECÍFICAS DE AOI (Tiempo de Entrada, Secuencia, Tiempo de Permanencia, Tiempo de Permanencia Normalizado, Duración de la Primera Fijación, Media de la Duración de la Primera Fijación, Número de Fijaciones, Media del Número de Fijaciones, Número de Miradas Totales, Media del Número de Miradas Totales, Revisitas por Usuario, Tiempo de Fijación Total, Media del Tiempo de Fijación Total, Revisitantes y Número de sujetos que han mirado al menos una vez)		
AREAS DE INTERÉS (AOI) SEGUNDO NIVEL: MARCAS, 11			
ATENCIÓN VISUAL CONDICIONADA (AOI)	Duración promedio de las fijaciones		
	MÉTRICAS ESPECÍFICAS DE AOI (Tiempo de Entrada, Secuencia, Tiempo de Permanencia, Tiempo de Permanencia Normalizado, Duración de la Primera Fijación, Media de la Duración de la Primera Fijación, Número de Fijaciones, Media del Número de Fijaciones, Número de Miradas Totales, Media del Número de Miradas Totales, Revisitas por Usuario, Tiempo de Fijación Total, Media del Tiempo de Fijación Total, Revisitantes y Número de sujetos que han mirado al menos una vez)		

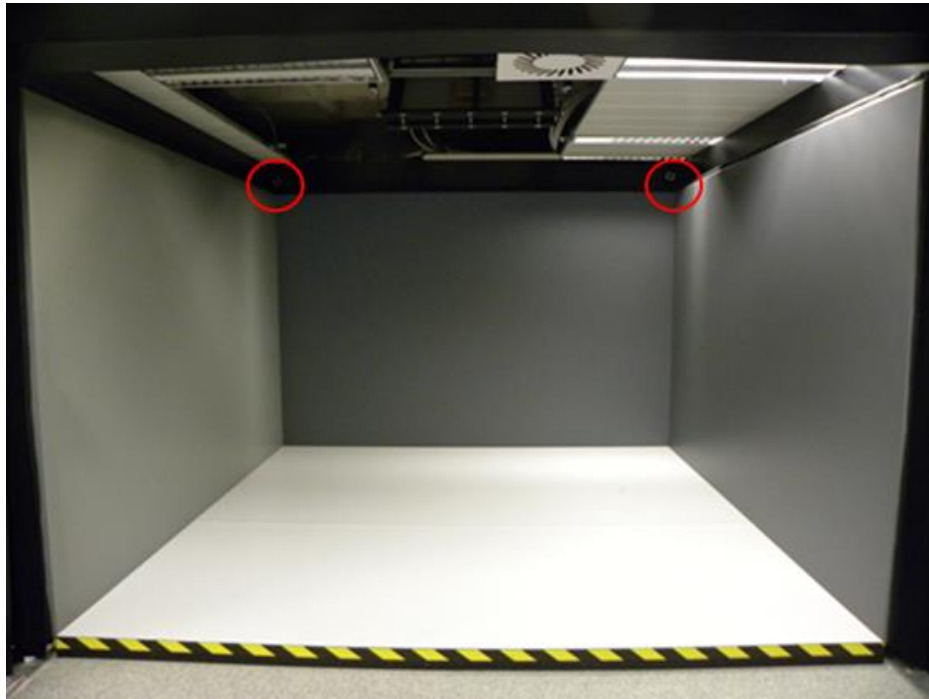
4.6.3. Procesamiento de la señal del seguimiento espacial

Una de las ventajas de la tecnología de RV es que permite la implementación mediante capas, software de rutinas que facilitan la recogida de información cuantitativa y precisa de cómo se comporta el usuario en el espacio de venta en cuanto a la interacción con el entorno y el recorrido espacial realizado. La recogida de este tipo de información es difícil cuando el estudio se realiza en un espacio físico. Hasta el día de hoy la información del comportamiento del consumidor en cuanto a interacción y recorrido espacial se ha venido realizando mediante observación directa, grabaciones de video, radio frecuencia (RFID) y, en los últimos años, a través de GPS o incluso bluetooth tal y como se ha

explicado anteriormente. En este sentido desde el instituto i3B de la Universidad Politécnica de Valencia y denominado Human Behaviour Tracking (HBT) se ha creado una nueva plataforma tecnológica (Marín et al., 2017) que se centra en la medida del recorrido que hace en tienda el comprador. Los principales aspectos que se implementan en esta capa de análisis son la interacción con los productos y los patrones de navegación espacial tanto para aplicar en un espacio físico como en un espacio virtual. Siendo este estudio uno de los primeros en implementar esta capa de análisis en un entorno virtual.

A continuación en la Ilustración 20 se muestra un ejemplo de la ubicación de dos de las unidades ópticas que recogen la señal del participante con el objetivo de conocer su interacción y su recorrido mediante la tecnología HBT. Como se observa en dicha ilustración y remarcadas con dos círculos rojos se muestran dos de las cuatro unidades ópticas ubicadas en las esquinas superiores del CAVE.

Ilustración 20. Ejemplo de dos unidades ópticas cenitales de grabación de interacción y recorrido espacial del participante en un entorno CAVE



Fuente: elaboración propia

HBT monitoriza al participante desde que entra en el espacio objeto de estudio hasta que sale del mismo. Se basa en una serie de unidades ópticas que conforman una red en el espacio que envían la señal a un ordenador que aglutina la información. En el caso de este estudio el sistema de seguimiento espacial cuenta con cuatro unidades ópticas ubicadas en las esquinas del techo del entorno CAVE.

Las métricas que se extraen de la capa HBT integrada en el escenario virtual y que se verán exhaustivamente en el capítulo 5 de la presente tesis doctoral, vienen definidas por una serie de datos a partir de los cuales se generan las mismas. Este tipo de datos posibilita la reconstrucción de la trayectoria de cada sujeto, realizando lo que se ha denominado “*scanpath*” que es la representación gráfica de la información obtenida por el sistema HBT sobre este camino o “*scanpath*” de cada usuario.

Del recorrido de cada sujeto se obtienen distintas métricas relacionadas con las AOI en las que se ha dividido el escenario similares a las que se han utilizado para la identificación de los paneles en el seguimiento ocular solo que desde una perspectiva cenital. Estas métricas son: (i) la visita; (ii) la parada y (iii) la interacción o compra. La variable visita recoge el tiempo transcurrido desde que un sujeto entra en una determinada zona de interés hasta que sale de la misma. Así mismo, analiza tanto el comportamiento como la secuencia en la estancia de manera cuantitativa. La parada, captura el tiempo total que un sujeto permanece detenido en el espacio con el objetivo de observar o interactuar con el mismo. En este sentido cuando el usuario interactúa con el entorno, cuando compra un producto o lo coge de la estantería con el fin de evaluarlo, se ha definido la variable que denominamos “interacción”.

Las variables que se van a analizar en el presente estudio son las que se muestran en la Tabla 7. Estas se van a desarrollar de manera exhaustiva en el siguiente capítulo. Las variables se han distribuido en dos grandes bloques: (i) métricas relativas al recorrido espacial por sesión que corresponden a las métricas de los participantes y (ii) métricas relativas al recorrido espacial por zonas. En total se han analizado veintisiete métricas del recorrido espacial por participante entre visitas, paradas, compra e importe y un total de diecisiete métricas del recorrido espacial por zona entre visitas, paradas y compras.

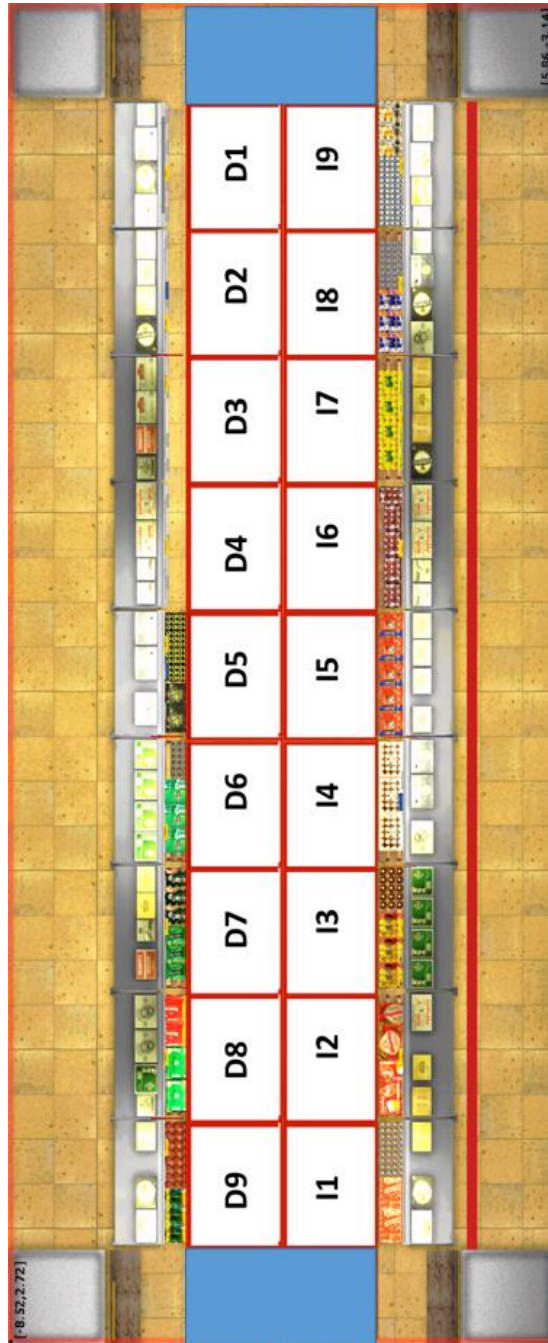
Tabla 7. Variables del sistema de seguimiento espacial

SUJETO	
VISITAS	PARADAS
Número de visitas totales; Promedio de visitas por zona; Zonas visitadas al menos una vez; Zonas revisitadas	Número de paradas totales; Promedio de paradas por zona; Zonas con al menos una parada
Tiempo total de visita; Promedio de visita total a zona; Promedio de una visita; Tiempo de sesión	Tiempo total de parada; promedio de parada total por zona; Tiempo promedio por parada
COMPRA	IMPORTE
Número de SKU comprados; Número de SKU comprados por franja de tiempo; Número de SKU comprados en parada; Número de SKU comprados en franja de paradas	Importe gastado; Importe gastado por franja de tiempo; Importe gastado en primera visita; Importe gastado en revisita
Número de marcas diferentes compradas; Número de submarcas diferentes compradas; Número de formatos diferentes comprados; Número de categorías diferentes compradas; Número de marcas diferentes compradas por franja de tiempo	
ZONAS	
VISITAS	PARADAS
Número de visitas totales; Número de visitas promedio por zona; Número de personas con al menos una visita; Porcentaje de personas que visitan frente al total; Porcentaje de personas que revisitan frente a las que visitan; Tiempo total de visita por zona; Promedio de la visita por zona general; Promedio de la visita por zona por usuario	Número de paradas totales; Porcentaje de paradas frente al total; Número de personas con al menos una parada; Tiempo total de parada; Tiempo promedio por parada; Tiempo promedio por persona
COMPRA	
Número de SKU comprados por zona; Promedio de SKU comprados por zona; Promedio de SKU diferentes comprados por zona	

A partir de este punto los datos extraídos tanto de visitas, paradas e interacción o compra se tratan mediante una rutina del software de ingeniería Matlab que permite su proceso para seguidamente elaborar un base de datos en Excel que será analizada con SPSS.22 y en la que se presentan tanto datos por participante como datos por AOI. En la Ilustración 21 se puede observar la representación gráfica en vista cenital de la división en zonas o AOI. En dicha ilustración cada zona, izquierda y

derecha se representan al igual que las AOI en seguimiento ocular, por una letra (D: derecha; I: izquierda) y por un número que va del 1 al 9 en función del inicio del recorrido del participante.

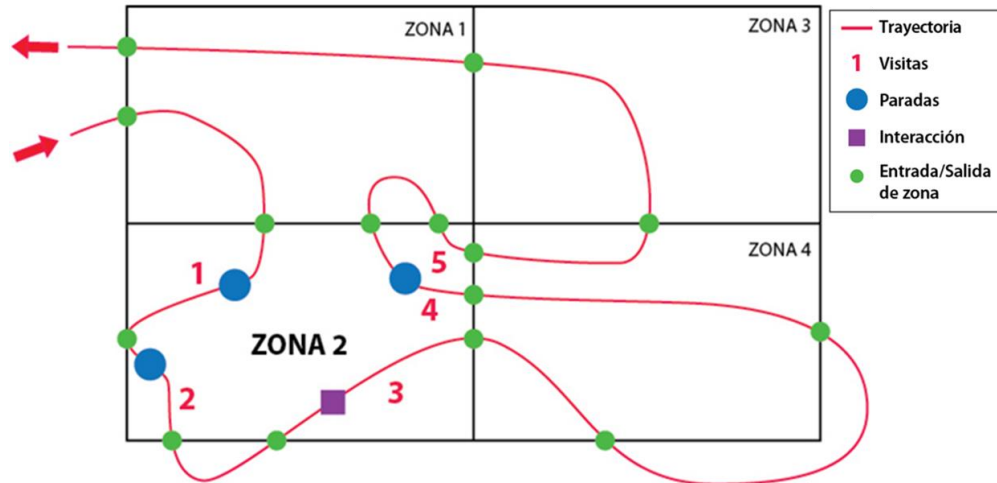
Ilustración 21. Representación gráfica de la división por zonas o AOI del recorrido espacial



Fuente: elaboración propia

Así mismo, en el Gráfico 6 se puede ver la representación gráfica de un posible recorrido espacial con vista cenital. En el que se puede observar tanto la trayectoria de un participante como la representación de las visitas, paradas e interacciones en ese recorrido.

Gráfico 6. Representación del recorrido espacial de un participante



4.7. Análisis de datos

Las medidas quedan registradas por cada uno de los métodos o la tecnología utilizada. Estos datos antes de ser analizados deben ser procesados en el caso del seguimiento ocular y el recorrido en tienda. A continuación se crea una base de datos que sujeto a sujeto y por áreas de interés contenga las métricas tanto de cuestionario, seguimiento ocular, así como de recorrido espacial.

El esquema de las fases del análisis de datos que se muestra exhaustivamente en el capítulo 5 es el siguiente: (i) En la primera fase se ha realizado un análisis descriptivo de los datos de cuestionario, seguimiento visual y espacial, cubriendo el objetivo 1; (ii) en la segunda fase se ha realizado un análisis del proceso de elección de marca en tres fases,

cubriendo el objetivo 2 y (iii) en la tercera fase se ha realizado un análisis de los determinantes de la elección de marca mediante un modelo de ecuaciones estructurales, cubriendo el objetivo 3.

4.7.1. Análisis estadístico de las métricas de cuestionario

Este análisis descriptivo de las métricas de cuestionario forma parte del objetivo 1.

En cuanto al análisis estadístico de las métricas de cuestionario se han analizado los datos demográficos con el fin de, por un lado categorizar a la muestra y por otro lado segmentarla con el fin de conocer si existen patrones de comportamiento diferentes en base a los datos demográficos. Así mismo, se han recogido datos de estilos de vida con el propósito de generar clústers y poder estudiar la posibilidad de existencia de distintos patrones de comportamiento en la elección de marca, sin embargo los resultados no han sido concluyentes y no se presentan los mismos en la presente tesis doctoral.

Además se ha realizado un análisis descriptivo de las variables que indican el uso de la marca, analizando las marcas que compra, las marcas que consume así como las marcas que el sujeto cree haber considerado comprar y las marcas que dice recordar.

4.7.2. Análisis estadístico de las métricas de seguimiento ocular

En primer lugar, se ha realizado un análisis descriptivo en el que se han analizado los datos por sujeto, en concreto los valores agregados del promedio de las fijaciones, sacadas y parpadeos, la frecuencia y el tamaño medio de los mismos. Es lo que se ha denominado como atención visual

por sesión o por sujeto. En la Tabla 6, se muestra un esquema de este análisis descriptivo que forma parte del primer objetivo planteado en este trabajo doctoral.

Seguidamente se ha procedido a segmentar estos resultados por variables extraídas del cuestionario con el fin de encontrar diferencias significativas que pudieran mostrar diferentes patrones de comportamiento. Las métricas utilizadas para segmentar las variables de seguimiento ocular son las siguientes: (i) variables sociodemográficas: género y edad; (ii) variables de uso de la categoría: compra, consumo y fidelidad a la marca; (iii) variables de conocimiento de tecnologías: experiencia con técnicas de merchandising y experiencia con técnicas realidad virtual y (iv) presencia. Se presentan en la Tabla 8.

Tabla 8. Variables del cuestionario utilizadas para la segmentación

Cuestionario pre	
VARIABLES SOCIODEMOGRÁFICAS	Género
	Edad
Cuestionario pre	
VARIABLES DE USO DE LA CATEGORÍA	Compra de la categoría
	Consumo de la categoría
	Fidelidad a la marca
Cuestionario pre	
VARIABLES DE CONOCIMIENTO DE TÉCNICAS DE MERCHANDISING Y TECNOLOGÍAS DE REALIDAD VIRTUAL	Experiencia con las técnicas de merchandising
	Experiencia con las tecnologías de RV
Cuestionario post	
VARIABLE DE PRESENCIA	P1,P2,P4,P6,P8,P9 (cuartiles)

Para conocer si las diferencias encontradas han resultado significativas, se ha realizado un test ANOVA y se ha analizado el estadístico de Welch que

da mayor robustez a los resultados ya que en algunas variables no existe homogeneidad de varianzas. Con el fin de analizar la homogeneidad de varianzas se ha utilizado el test de Levene.

Una vez finalizado este proceso, se han analizado las métricas relativas a las AOI en las que se ha dividido el escenario objeto de estudio. Dividendo las mismas en áreas de interés de primer nivel: Derecha e Izquierda, paneles y alturas. Y en áreas de interés de segundo nivel: marcas. En la Tabla 6 se presenta un esquema del análisis seguido. Este análisis forma parte del objetivo 1 de la presente tesis.

A continuación se ha generado una base de datos con las métricas relativas a las compras realizadas por cada uno de los participantes generando una rutina en Matlab que permite evaluar si efectivamente existen las tres fases del proceso de compra y las variables de seguimiento ocular que permiten identificar estas tres fases.

4.7.3. Análisis estadístico de las métricas de seguimiento espacial

Con los datos de seguimiento espacial se ha seguido el mismo esquema que con los datos de seguimiento ocular. En un primer paso se ha realizado un análisis descriptivo de las variables de recorrido espacial por sujeto, para a continuación segmentarlas por las variables demográficas de cuestionario. En un segundo paso se han analizado las métricas relativas a las AOI en las que se ha dividido el escenario objeto de estudio. En la Tabla 7 se presenta un esquema del análisis seguido.

A continuación se ha generado una base de datos con las métricas relativas a las compras realizadas por cada uno de los participantes generando una rutina en Matlab que permite conocer las variables de seguimiento espacial que determinan las fases del proceso de elección de marca.

4.7.4. Análisis estadístico de las fases del proceso de elección de marca

Se ha analizado la existencia de las fases de la elección de marca mediante la base de datos generada en base a los datos recogidos de seguimiento ocular. Posteriormente a esta base de datos se han añadido las métricas relativas a cada una de las compras de los participantes en cuanto a recorrido espacial de esta manera se genera una base de datos que va a servir para el análisis de los determinantes de la elección de marca.

4.7.5. Análisis de los determinantes de la elección de marca

De la base de datos generada a través de las métricas correspondientes a seguimiento ocular, espacial y cuestionario se genera un modelo de ecuaciones estructurales mediante el método de máxima verosimilitud utilizando el software EQS 6.1. que va a indicar los determinantes de la elección de marca.

En un principio se prueba creando un primer modelo con todas las variables, sin embargo el modelo se ha reespecificado varias veces eliminando variables que no presentaban la validez correspondiente, con lo que el modelo planteado en principio se ha modificado tal y como se va a explicar en el siguiente capítulo.

Evaluación a través de la neurociencia de la elección de marca en el punto de venta. Un análisis integrado del seguimiento ocular (ET) y el recorrido espacial del consumidor (HBT) mediante realidad virtual (RV).

Evaluación a través de la neurociencia de la elección de marca en el punto de venta. Un análisis integrado del seguimiento ocular (ET) y el recorrido espacial del consumidor (HBT) mediante realidad virtual (RV).

Capítulo 5. Análisis de datos, contraste de hipótesis y discusión teórica

Evaluación a través de la neurociencia de la elección de marca en el punto de venta. Un análisis integrado del seguimiento ocular (ET) y el recorrido espacial del consumidor (HBT) mediante realidad virtual (RV).

5.1. Introducción

Este capítulo quinto del trabajo doctoral reúne los principales resultados de los datos extraídos. Así mismo, se contrastan las hipótesis planteadas discutiendo además los resultados, lo que va a permitir poder avanzar hacia las conclusiones finales de la investigación.

Para ello se ha realizado una planificación del análisis del estudio empírico basada en los tres objetivos de la tesis que son: (i) objetivo 1: conocer tanto la caracterización de la muestra como los patrones de comportamiento de visualización y de recorrido espacial del consumidor en un entorno virtual; (ii) objetivo 2: conocer si efectivamente la elección de marca en un punto de venta sigue un proceso secuencial compuesto por tres fases (a) fase de orientación, (b) fase de evaluación y (c) fase de verificación; (iii) objetivo 3: conocer los determinantes que desencadenan la elección de una marca.

De esta manera para desarrollar tanto el objetivo 2 como el objetivo 3, previamente es imprescindible realizar un análisis de la información que forma parte del objetivo 1 ya que esto va a permitir obtener tanto una visión general de todas las métricas como empezar a conocer el comportamiento de los participantes así como y a partir de los datos extraídos, conocer las variables que van a servir tanto para segmentar como para generar el modelo del resto de objetivos del presente trabajo doctoral.

En primer lugar, se va a realizar un análisis descriptivo de la información de las distintas fuentes de extracción de datos que son: (i) cuestionario; (ii) seguimiento ocular y (iii) seguimiento espacial. En el apartado 5.2 se desarrolla este análisis que forma parte del objetivo 1.

En segundo lugar y ya en el apartado 5.3 se trabajará el objetivo 2 y en tercer lugar y en el apartado 5.4 se trabajará el objetivo 3.

5.2. Análisis descriptivo de la información. Objetivo 1

5.2.1. Análisis descriptivo de los datos recogidos mediante cuestionario

A continuación, se presenta un análisis descriptivo de la información recogida mediante cuestionario. El orden de la presentación de datos es el que aparece en la Tabla 9.

Tabla 9. Esquema del proceso seguido en el análisis de datos descriptivo de cuestionario

OBJETIVO 1	CUESTIONARIO	
	cuestionario previo	
	VARIABLES SOCIODEMOGRÁFICAS	Género
		Edad
		Estudios
		Situación laboral
		Ingresos brutos anuales
	Composición del hogar	
	cuestionario previo	
	VARIABLES DE USO DE LA CATEGORÍA	Compra de la categoría
		Frecuencia de compra
		Consumo de la categoría
		Frecuencia de consumo
		Fidelidad a la marca
		Características de las marcas que tiene en cuenta a la hora de comprar
cuestionario previo		
VARIABLES DE CONOCIMIENTO DE TÉCNICAS DE MERCHANDISING Y TECNOLOGÍAS DE REALIDAD VIRTUAL	Experiencia con las técnicas de merchandising	
	Experiencia con las tecnologías de realidad virtual	
cuestionario previo		
VARIABLES DE USO DE LA MARCA	Marcas que compra	
	Marcas que consume	
cuestionario post		
VARIABLES DE USO DE LA MARCA	Marcas consideradas	
	Marcas recordadas	
cuestionario post		
VARIABLE DE PRESENCIA	P1, P2,P4,P6,P8,P9	

5.2.1.1. Análisis descriptivo de los datos del cuestionario previo

A continuación en la Tabla 10 se muestra la distribución de frecuencias de las variables sociodemográficas.

Tabla 10. Distribución de frecuencia de las variables sociodemográficas. N= 105

VARIABLES	NIVELES	PORCENTAJES
Género	Masculino	47,6%
	Femenino	52,4%
Edad	De 20 a 30 años	55,3%
	De 31 a 40 años	19,4%
	De 41 a 50 años	18,4%
	De 51 a 60 años	6,8%
Estudios	Sin estudios	1,0%
	Estudios Primarios	3,9%
	Bachillerato	22,3%
	Universitarios	40,8%
	Post universitarios	32%
Situación laboral	Trabajador por cuenta ajena	32,0%
	Autónomo	11,7%
	Estudiante	44,7%
	Ama de casa	1,0%
	En paro	9,6%
	Jubilado	1,0%
Ingresos brutos anuales familiares	Menos de 15.000 euros	20,4%
	Entre 15.001 y 30.000 euros	25,2%
	Entre 30.001 y 45.000 euros	9,7%
	Entre 45.001 y 60.000 euros	7,8%
	Entre 60.001 y 75.000 euros	1,9%
	Más de 75.000 euros	2,9%
	No contesta	32,1%
Composición del hogar	Soltero independizado	22,3%
	Soltero no independizado	34,0%
	Casado o viviendo en pareja sin hijos	12,6%
	Casado o viviendo en pareja con hijos	24,3%
	Divorciado o separado sin hijos	1,0%

	Divorciado o separado con hijos que conviven habitualmente	4,8%
	Divorciado o separado con hijos que no conviven habitualmente	1,0%

Como se puede observar en la Tabla 10, la muestra está formada por un 47,6% de hombres frente a un 52,4% de mujeres con edades comprendidas entre los 20 y 61 años, distribuyéndose las frecuencias en un 55,3% en el grupo de sujetos de edades entre 20 y 30 años, un 19,4% en los sujetos de entre 31 y 40 años, un 18,4% de los sujetos de 41 a 50 años, un 6,8% de 51 a 60 años. Los estudios de la mayoría de los sujetos de la muestra se concentran entre los estudios universitarios y post universitarios con un 40,8% y un 32% respectivamente. Un 22,3% tienen un nivel de Bachillerato, un 3,9% tienen un nivel de Estudios Primarios y solo un 1,0% no tiene estudios. En cuanto a la situación laboral destaca que la mayoría son estudiantes con un 44,7%, seguidos de los trabajadores por cuenta ajena que representan un 32% de la muestra total, el 11,7% son autónomos, un 9,6% están en paro, solo un 1% están jubilados y de igual manera solo un 1% son amas de casa. En cuanto al nivel de ingresos, un 32,1% de la muestra no ha querido dar respuesta a esta pregunta mientras que un 20,4% ingresa menos de 15.000 euros, en un 25,2% los ingresos oscilan entre 15.001 y 30.000 euros. Los sujetos que tienen ingresos de entre 30.0001 y 45.000 euros forman un 9,7% de la muestra de estudio. Los sujetos cuyos ingresos se encuentran entre 45.0001 y 60.000 euros son un 7,8% y los que sus ingresos se encuentran entre 60.0001 y 75.000 euros o más de 75.000 euros apenas alcanzan el 1,9% y el 2,9% respectivamente. En cuanto a la composición del hogar la mayor parte de la muestra la forman los solteros no independizados que son un 34,0% seguidos de los casados o viviendo en pareja con hijos que son un 24,3% de la muestra. Una parte importante de la misma la forman los solteros independizados

que son un 22,3%. Un 12,6% de la muestra se identifica como casado o viviendo en pareja sin hijos. Por otro lado, un 6,8% lo forman los sujetos divorciados o separados, donde un 1% no tiene hijos y un 1% tiene hijos, pero no conviven juntos y un 4,8% tienen hijos con los que conviven.

En vista de los resultados de la distribución de frecuencias de las variables sociodemográficas, se ha decidido utilizar las variables de género y edad con el fin de segmentar. Esto es así porque el resto de variables sociodemográficas no presentaba una distribución homogénea y las mayores frecuencias se concentraban en determinados niveles de la muestra lo que ha llevado a no obtener resultados robustos debido a la falta de representatividad de la muestra. El resto de variables sociodemográficas como estudios, situación laboral, nivel de ingresos y composición del hogar se han utilizado única y exclusivamente con el fin de caracterizar a la muestra.

Por otro lado, los resultados obtenidos en cuanto a la distribución de frecuencias de las variables de uso de la categoría de producto estudiada se muestran en la Tabla 11.

Tabla 11. Distribución de frecuencias de las variables de uso de la categoría

VARIABLES	NIVELES	PORCENTAJES
Compra de cerveza	Si	77,9%
	No	22,10%
Frecuencia de compra	Diariamente	2,5%
	Una vez por semana	43,2%
	Una vez al mes	32,1%
	En ocasiones especiales	21,0%
	Otro	1,2%
Consumo de cerveza	Si	88,50%
	No	11,5%

Frecuencia de consumo	Diariamente	7,7%
	Una vez por semana	28,9%
	Una vez al mes	3,8%
	Los fines de semana	23,1%
	En ocasiones especiales	21,2%
	Otro	14,4%
Fidelidad a la marca	Si	39,4%
	No	60,6%

En la tabla anterior se muestra que un 77,9% compra cerveza frente a un 22,10% que no compra cerveza. La frecuencia de compra se distribuye entre distintos niveles, donde un 43,2% de la muestra afirma que compra al menos una vez por semana, un 32,1% al menos una vez al mes, un 21% en ocasiones especiales y un 2,5% afirma comprar cerveza diariamente. En cuanto al consumo de la categoría estudiada un 88,5% consume frente a un 11,5% que no consume. La frecuencia de consumo varía desde un 7,7% de la muestra que lo hace diariamente, un 28,9% al menos una vez por semana, un 3,8% una vez al mes, un 23,1% los fines de semana y un 21,2% solo consume en ocasiones especiales. El ítem que refleja la fidelidad a la marca nos presenta una muestra en la que el 60,6% no es fiel a una marca de cerveza frente al 39,4% que afirma ser fiel a la marca de cerveza. Con el fin de segmentar el resto de datos se ha decidido que las variables de compra, consumo y fidelidad a la marca sirvieran como variables de segmentación para el resto de datos del trabajo doctoral. A continuación, se presenta en la Tabla 12 la distribución de frecuencias de las marcas a las que los sujetos estudiados han afirmado que son fieles.

Tabla 12. Distribución de frecuencias de las marcas a las que los participantes son fieles

MARCAS	PORCENTAJES
Heineken	27,59%
Coronita	6,9%
Desperados	6,9%
Estrella Damm	6,9%
Franziskaner	6,9%
Mahou	6,9%
Shandy	6,9%
Alhambra	3,45%
Ambar	3,45%
Amstel	3,45%
Buckler	3,45%
Budweisser	3,45%
Cruzcampo	3,45%
Guinness	3,45%
Otras	3,45%
Voll Damm	3,45%

A la vista de la Tabla 12 la marca que mayor fidelidad despierta entre los sujetos estudiados es la de Heineken. Sin embargo, estos datos no son muy representativos ya que el porcentaje de respuesta está calculado frente a un total de 29 sujetos que son los que han contestado a esta pregunta con lo que se descarta su utilización en análisis posteriores.

Otro grupo de variables que se han estudiado para caracterizar a la muestra y posteriormente segmentar son las variables de conocimiento de técnicas de merchandising y tecnologías RV. Su distribución de frecuencias se muestra en la Tabla 13.

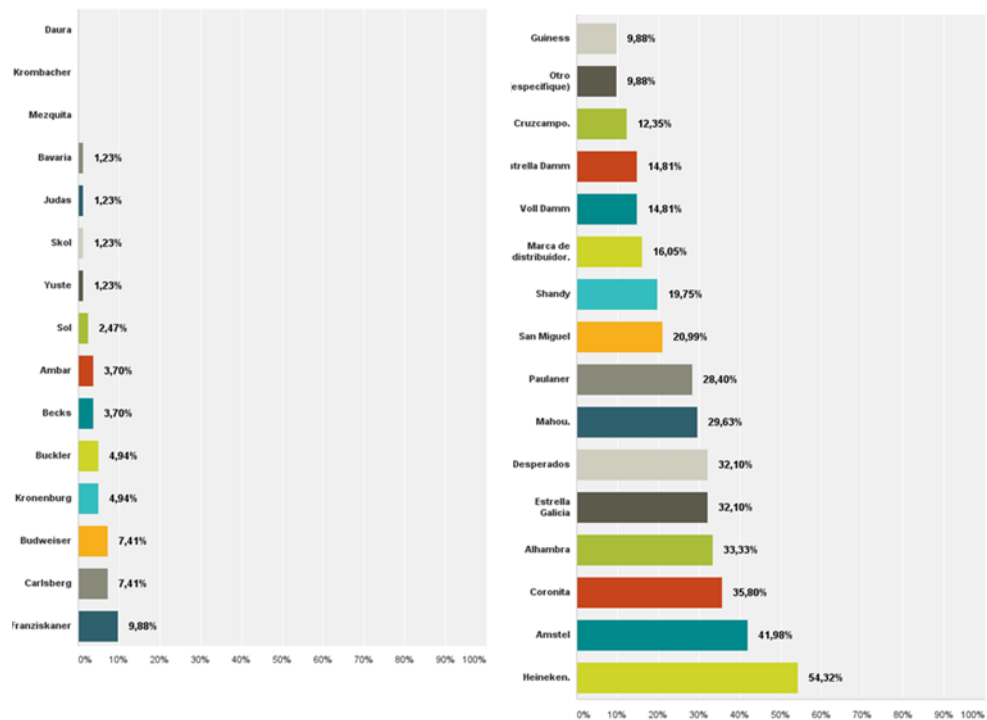
Tabla 13. Distribución de frecuencias de las variables de conocimiento de técnicas de Merchandising y tecnologías RV

VARIABLES	NIVELES	PORCENTAJES
Experiencia con las técnicas de Merchandising	Si	27,9%
	No	72,1%
Experiencia con las tecnologías RV	Si	31,7%
	No	68,3%

En cuanto a la experiencia con las técnicas de merchandising un 27,9% sí afirma tener experiencia con dichas técnicas frente a un 72,1% que no tiene experiencia con este tipo de técnicas. En cuanto a la experiencia con las tecnologías de RV, un 31,7% de la muestra afirma tener experiencia con dichas tecnologías frente a un 68,3% que afirma no tenerla. Estas dos variables se van a utilizar en la segmentación de los datos recogidos con las tecnologías de seguimiento ocular y espacial utilizadas en el estudio doctoral.

A continuación, se presentan las variables que muestran el comportamiento del consumidor con las marcas de la categoría, estas son: marcas de cerveza que compra, características a la hora de elegir una cerveza y marcas de cerveza que consume.

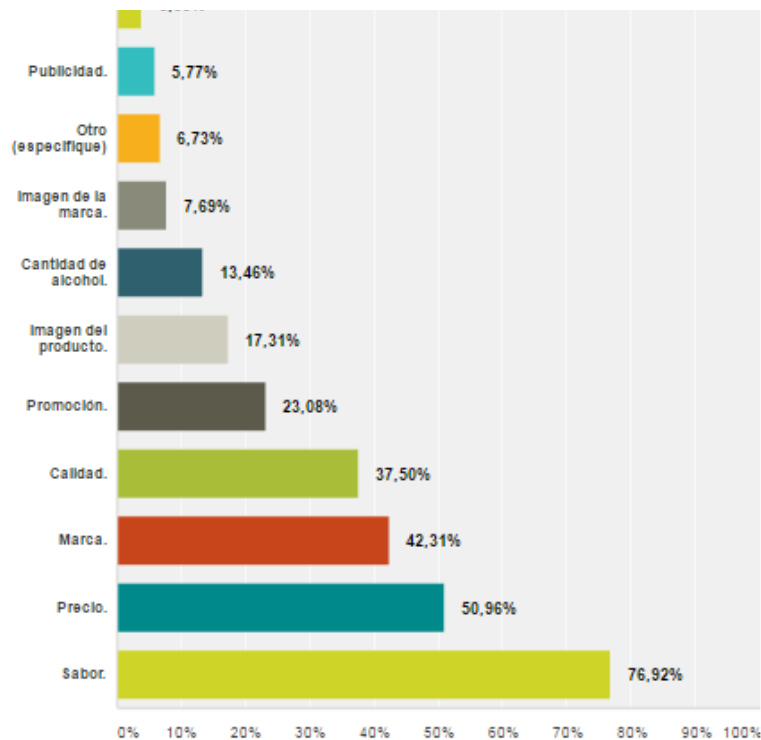
Gráfico 7. Marcas de cerveza que compra



Tal y como se puede observar en el Gráfico 7 las marcas que se encuentran entre los quince primeros puestos en cuanto a compras son: Heineken, Amstel, Coronita, Alhambra, Estrella Galicia, Desperados, Mahou, Paulaner, San Miguel, Shandy, Marca de distribuidor, Voll Damm, Estrella Damm, Cruzcampo, otras como son las cervezas artesanales tipo Turia.

Las características de la categoría estudiada que los participantes tienen en cuenta a la hora de comprar una cerveza son las que muestra el Gráfico 8.

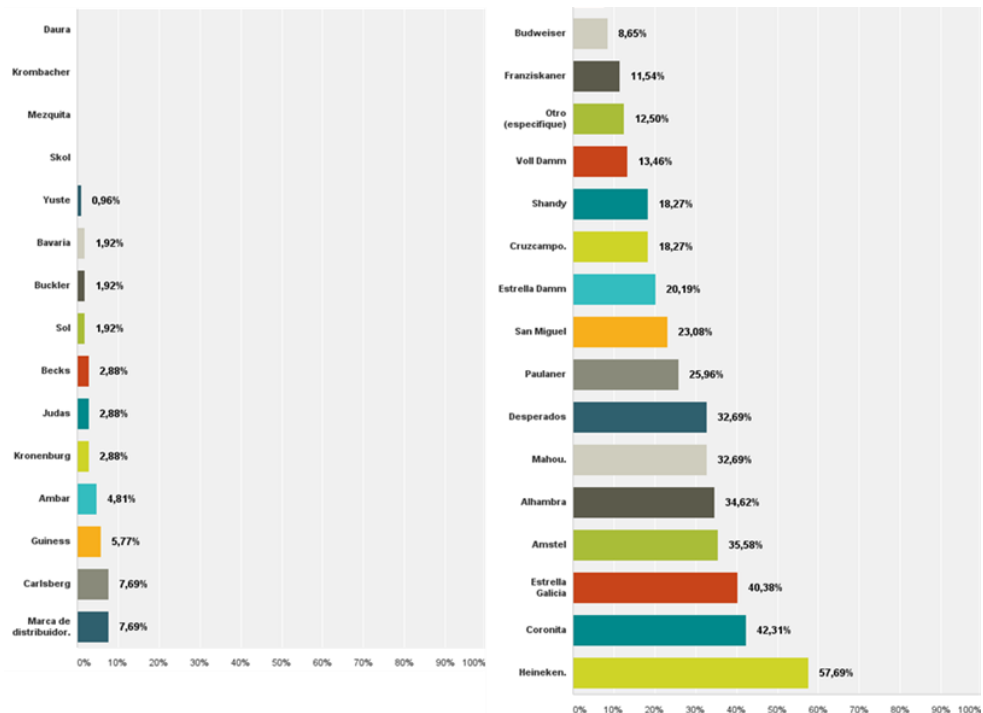
Gráfico 8. Características de la categoría que se tienen en cuenta a la hora de comprar



Como se puede observar en el Gráfico 8 la característica que mayoritariamente se tiene en cuenta a la hora de comprar una cerveza es el sabor con un 76,92% seguida del precio con un 50,96%, la marca con un 42,31%, la calidad con un 37,50%, la promoción con un 23,08%, la imagen del producto con un 17,31%, la cantidad de alcohol con un 13,46%, la imagen de marca con un 7,69%, la publicidad con un 5,77% y las calorías con un 3,85%. Esta variable no se va a tener en cuenta a la hora de trabajar los objetivos, simplemente va a servir para caracterizar a la muestra.

A continuación, en el Gráfico 9 se muestra un ranking de las cervezas que los entrevistados han afirmado consumir.

Gráfico 9. Cervezas que consume



Tal y como se observa en el gráfico anterior el consumo de marcas se concentra en las siguientes quince marcas: Heineken, Coronita, Estrella Galicia, Amstel, Alhambra, Mahou, Desperados, Paulaner, San Miguel, Estrella Damm, Cruzcampo, Sandhy, Voll Dam, otros donde aparecen marcas de cerveza artesanales tipo Turia y Franziskaner.

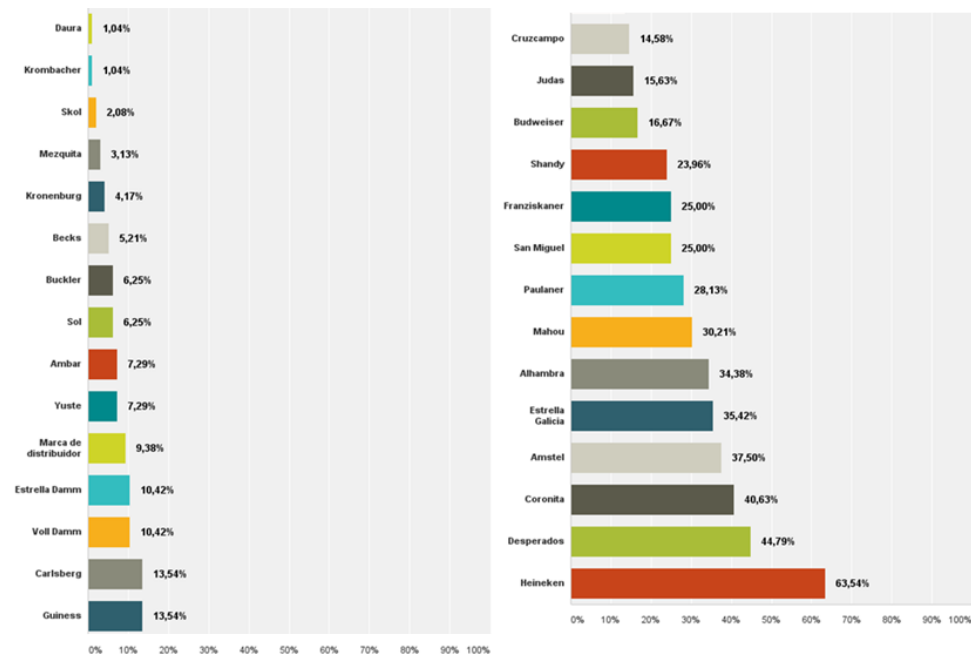
5.2.1.2. Análisis descriptivo de los datos del cuestionario post

En el cuestionario que los participantes contestaban una vez acabada la prueba se ha preguntado sobre tres variables que son: (i) consideración de marca, que recoge las marcas que los participantes han afirmado que durante el pase han considerado comprar; (ii) recuerdo de marca, esta variable recoge las marcas que los participantes han afirmado recordar mediante recuerdo espontáneo de las que habían visto durante la prueba; (iii) presencia, esta variable recoge las afirmaciones en cuanto a la

sensación de presencia que los participantes habían tenido durante la experiencia en el entorno virtual.

En cuanto a la consideración de marca se muestra en el Gráfico 10 la clasificación de las marcas estudiadas.

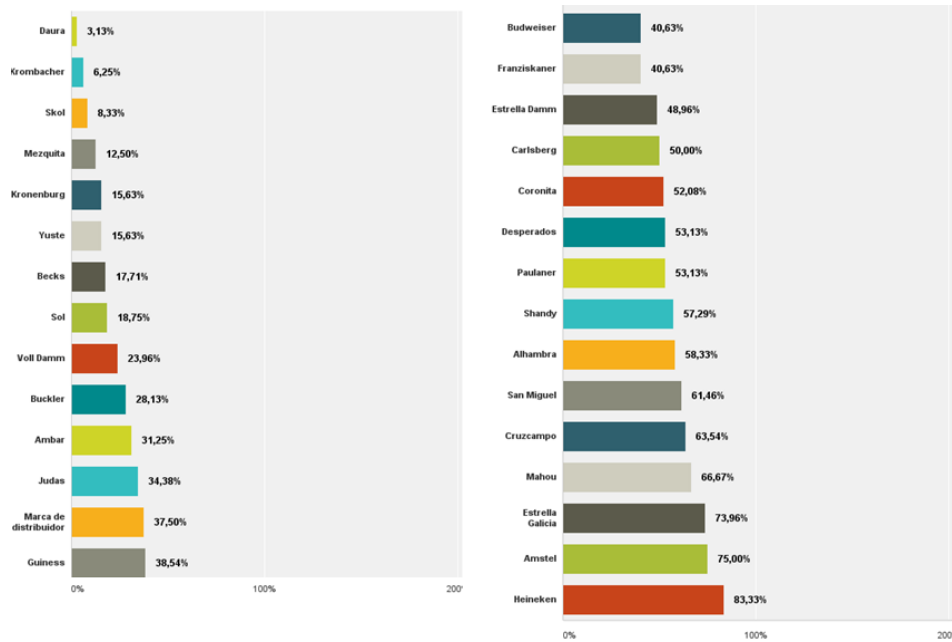
Gráfico 10. Marcas consideradas



Como se puede comprobar en el Gráfico 10, las quince primeras marcas consideradas por los participantes han sido las siguientes: Heineken, Desperados, Coronita, Amstel, Estrella Galicia, Alhambra, Mahou, Paulaner, San Miguel, Franziskaner, Shandy, Budweiser, Judas, Cruzcampo y Guinness.

En cuanto a las marcas recordadas espontáneamente por la muestra, el Gráfico 11 refleja las marcas que han sido recordadas por la muestra del estudio.

Gráfico 11. Marcas recordadas



Tal y como se muestra en el gráfico anterior, la clasificación de las quince primeras marcas recordadas está formada por las siguientes que son: Heineken, Amstel, Estrella Galicia, Mahou, Cruzcampo, San Miguel, Alhambra, Shandy, Paulaner, Desperados, Coronita, Carlsberg, Estrella Damm, Franziskaner y Budweiser.

Las variables que en el cuestionario previo explican tanto la compra como el consumo de marcas de cerveza, así como las variables del cuestionario post que explican la consideración y el recuerdo van a determinar el número de marcas a estudiar en parte de los siguientes objetivos. De esta manera y para establecer el número de marcas a estudiar en los siguientes objetivos se establece una clasificación de la que se eligen las marcas que han sido compradas, han sido consumidas, han sido consideradas y han sido recordadas según las contestaciones al cuestionario. En la Tabla 14 se representa esta selección.

Tabla 14. Marcas que se ha afirmado que se compran, consumen, se han considerado y se han recordado

MARCAS	COMPRA	CONSUMO	CONSIDERACION	RECUERDO
Heineken	x	x	x	x
Amstel	x	x	x	x
Coronita	x	x	x	x
Alhambra	x	x	x	x
Estrella Galicia	x	x	x	x
Desperados	x	x	x	x
Mahou	x	x	x	x
Paulaner	x	x	x	x
San Miguel	x	x	x	x
Shandy	x	x	x	x
Marca de distribuidor	x			
Voll Damm	x	x		
Estrella Damm	x	x		x
Cruzcampo	x	x	x	x
Guinness			x	
Franziskaner	x	x	x	x
Carlsberg				x
Budweiser			x	x
Kronenburg				
Buckler				
Becks				
Ambar				
Sol				
Yuste				
Skol				
Judas			x	
Bavaria				
Mezquita				
Krombacher				
Daura				
Otros: cervezas artesanales	x	x		

De este modo y tal y como se observa en la Tabla 14 las marcas que cumplen los cuatro criterios de compra, consumo, consideración y recuerdo son las que siguen a continuación: Heineken, Amstel, Coronita,

Alhambra, Estrella Galicia, Desperados, Mahou, Paulaner, San Miguel, Shandy, Cruzcampo y Franziskaner. De las que se van a analizar todas menos Shandy por ser radler.

En el cuestionario post se ha estudiado además la sensación de presencia con el fin de conocer si el efecto presencia afecta de alguna forma al comportamiento del consumidor en un entorno virtual. La escala de la variable presencia, explicada anteriormente en el capítulo 4, se ha estudiado como una escala Likert de 10 puntos. Los ítems estudiados en la escala de presencia son los siguientes: P1: Tuve la sensación de “estar ahí” en el supermercado; P2: Hubo momentos durante la experiencia en que el supermercado era real para mí; P3: Al pensar en el supermercado lo recuerdo como una imagen que he visto; P4: Al pensar en el supermercado lo recuerdo más como un sitio en el que he estado; P5: Mi mayor sensación fue la de estar en otro sitio viendo la imagen; P6: Mi mayor sensación fue la de estar en el supermercado; P7: El recuerdo que tengo de haber estado en otro sitio parecido es totalmente distinto; P8: El recuerdo que tengo de haber estado en otro sitio parecido es totalmente igual; P9: Durante la experiencia solía pensar que estaba en el supermercado. En primer lugar, se ha realizado un estudio de fiabilidad de la escala de presencia donde el Alfa de Cronbach al incluir los 9 ítems resultó ser de 0,595. A raíz de estos resultados se decide suprimir los ítems P3, P5, y P7 con lo que el Alfa de Cronbach al suprimirlos presenta un valor de 0,871 que según Vila, Küster y Aldás (2000) es aceptable ya que no es inferior a 0,8 con lo que se decide dejar el resto de ítems, P1, P2, P4, P6, P8 y P9.

Tras el análisis de fiabilidad y la depuración de la escala, se obtienen los resultados relativos al sentido de presencia. Siendo el sentido de presencia subjetivo, cada participante experimenta la condición de presencia en un grado distinto. De esta manera, se ha determinado tomar todas las

respuestas de los 6 ítems restantes de la variable, promediándolas y obteniendo una media formada por un solo índice para cada individuo al que se le ha denominado "PRESENCIA". A la hora de categorizar el sentido de presencia se han establecido cuatro cuartiles en base a la media de este índice, estos son: (0 - 6,58; 6,58 - 7,5; 7,5 - 8,5; 8,5 - 10) con los que se han obtenido cuatro grupos (1, 2, 3 y 4) que se corresponden respectivamente con los cuartiles extraídos, así como con el grado de presencia experimentado por los participantes. Se ha categorizado a los individuos de la muestra en base a estos cuatro grupos con el fin de, en un análisis posterior, poder segmentar y conocer si efectivamente el nivel de presencia afecta o no al comportamiento de un individuo en un entorno virtual.

Como se puede observar en los análisis descriptivos presentados anteriormente, la muestra no es homogénea ya que el procedimiento de muestreo ha sido no probabilístico de conveniencia y no tienen la misma representación en determinadas variables con lo que se han desechado para llevar a cabo la segmentación posterior. A continuación, se presenta la Tabla 15 donde aparecen todas las variables que se van a utilizar en análisis posteriores.

Tabla 15. Variables del cuestionario utilizadas en estudios posteriores

Cuestionario pre	
VARIABLES SOCIODEMOGRÁFICAS	Género
	Edad
Cuestionario pre	
VARIABLES DE USO DE LA CATEGORÍA	Compra de la categoría
	Consumo de la categoría
	Fidelidad a la marca
Cuestionario pre	
VARIABLES DE CONOCIMIENTO DE TECNOLOGIAS	Experiencia con las técnicas de Merchandising
	Experiencia con las tecnologías de RV
Cuestionario pre	
VARIABLES DE USO DE LA MARCA	Marcas que compra
	Marcas que consume
Cuestionario post	
VARIABLES DE USO DE LA MARCA	Marcas consideradas
	Marcas recordadas
Cuestionario post	
VARIABLE DE PRESENCIA	P1,P2,P4,P6,P8,P9 (cuartiles)

5.2.2. Análisis descriptivo de los datos recogidos mediante seguimiento ocular

A continuación, se presenta el análisis descriptivo de los datos recogidos mediante seguimiento ocular (eye tracking). Dado que este tipo de datos se extraen tanto por sujeto como por áreas de interés, se ha decidido presentar por un lado un análisis individual, es decir, sujeto a sujeto presentado de forma agregada, así como un análisis por áreas de interés. Con el fin de entender el esquema del proceso seguido en el análisis descriptivo de datos recogidos mediante seguimiento ocular, se recomienda revisar la Tabla 6 donde se explica esquemáticamente dicho proceso. Se presentan los análisis descriptivos que se van a realizar de los datos de seguimiento ocular en base al objetivo 1. Estos datos se

estructuran de la siguiente manera: (i) la atención visual de cada sujeto, fijaciones, movimientos sacádicos y parpadeos a nivel agregado; (ii) la atención visual espacial, los datos son extraídos de las AOI y se analizan las métricas específicas de cada AOI, que son: tiempo de entrada, secuencia, tiempo de permanencia, tiempo de permanencia normalizado, duración de la primera fijación, media de la duración de la primera fijación, número de fijaciones, media del número de fijaciones, número de miradas totales, media del número de miradas totales, revisitas por usuario, tiempo de fijación total, media del tiempo de fijación total, revisitantes y número de sujetos que han mirado al menos una vez. Se han analizado los datos extraídos de las AOI que se han denominado de primer nivel: derecha e izquierda (2), paneles o góndolas (9 para la derecha, 9 para la izquierda) y alturas de la estantería (4 superior, ojos, manos y suelo tanto para la derecha como para la izquierda). Así mismo se analizan los datos extraídos de las AOI que se denominan de segundo nivel: marcas, un total de 11 marcas son analizadas ya que son las marcas que cumplen los criterios marcados de compra, consumo, consideración y recuerdo. (Ver Tabla 14 del capítulo 4).

5.2.2.1. Análisis descriptivo de la atención visual por sesión (sujeto)

En este apartado se va a realizar un análisis descriptivo de los datos de seguimiento ocular por sujeto. Los datos extraídos por sujeto y a nivel agregado se presentan en la Tabla 16.

Tabla 16. Análisis descriptivo por sujeto a nivel agregado de las fijaciones, movimientos sacádicos y parpadeos

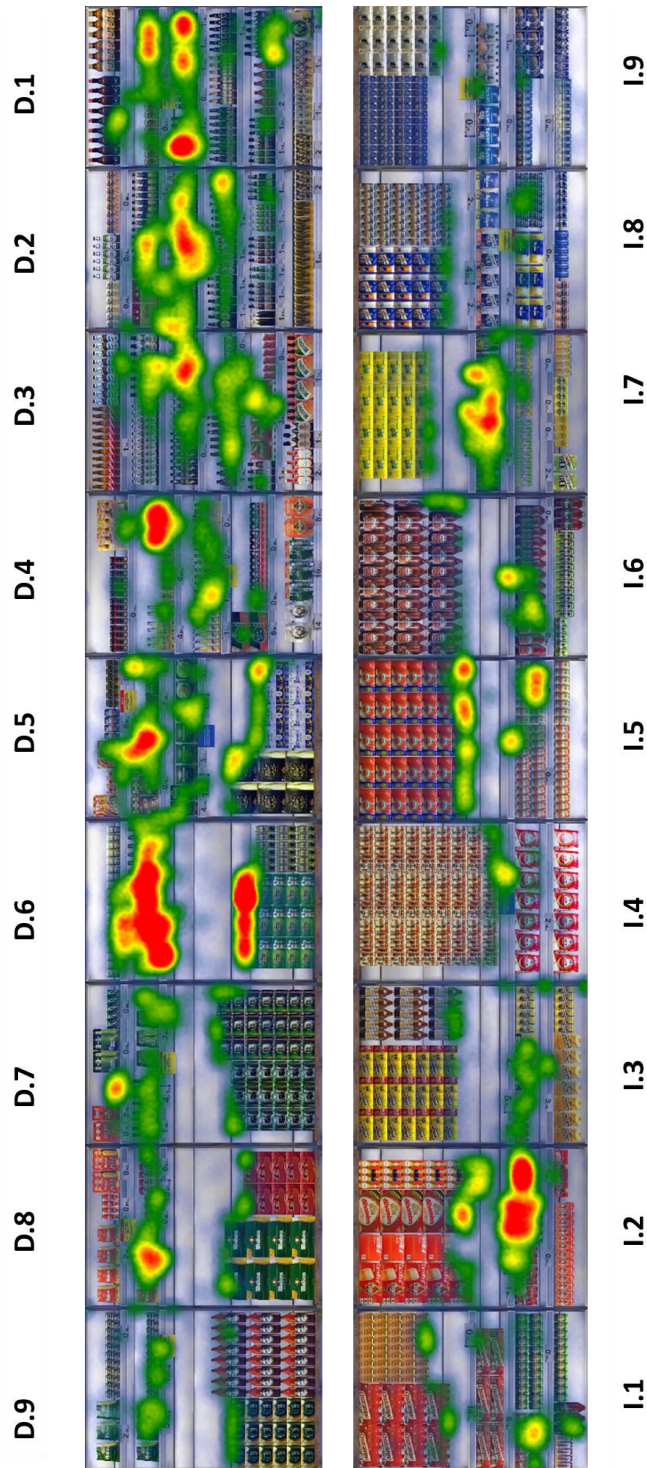
DATOS GENERALES		
FIJACIONES	Duración media de la fijación (ms)	168,73
	Frecuencia de las fijaciones (fijaciones/ms)	6,03
MOVIMIENTOS SACÁDICOS	Duración media de los movimientos sacádicos (ms)	121,41
	Frecuencia de los movimientos sacádicos (mov.sacádicos/ms)	22,44
PARPADEOS	Duración media de los parpadeos (ms)	359,92
	Frecuencia de los parpadeos (parpadeos/ms)	3,95

Como se puede observar en la Tabla 16, la duración media de la fijación es de 168,73 ms, la frecuencia de la misma es de 6,03 fijaciones por ms. Por otro lado, la duración media de los movimientos sacádicos es de 121,42 ms su frecuencia es de 22,44 movimientos sacádicos por ms. De la misma manera la duración media de los parpadeos es de 359,92 ms con una frecuencia de 3,95 parpadeos por ms.

El 55% del tiempo los usuarios han parpadeado, el 19% del tiempo los usuarios han realizado movimientos sacádicos y el 26% del tiempo se han realizado fijaciones.

A continuación, se presenta un mapa de calor que identifica de manera visual donde se ha centrado la atención de los sujetos participantes. Este mapa de calor indica la atención que los participantes han prestado a las diferentes AOI proporcionando una comprensión cualitativa del proceso atencional (Wang, Yang, Liu, M., Cao, Z. y Ma, 2014).

Ilustración 22. Mapa de calor del pasillo virtualizado



Fuente: elaboración propia

Tal y como se observa en la Ilustración 22, claramente es la zona D.6 la que capta mayormente la atención, es la zona en la que se ubica la marca Heineken. Así mismo, se puede observar que las alturas a nivel de los ojos y de las manos han conseguido captar la atención de los participantes. Además, con el fin de obtener un conocimiento más profundo de los patrones de visualización se ha procedido a segmentar los datos de sujeto por variables del cuestionario, como son: (i) variables sociodemográficas de género y edad; (ii) variables de uso de la categoría que son compra, consumo y fidelidad a la marca; (iii) variables de conocimiento de técnicas de merchandising y tecnologías RV y (iii) la variable de presencia. Hay que destacar que en esta segmentación se han encontrado escasas relaciones significativas entre las variables. Sin embargo, se han considerado como relevantes ya que dada su naturaleza pueden ser útiles con el fin de conocer patrones diferentes de la mirada de un individuo.

Segmentación por variables sociodemográficas.

A continuación, se presenta en la Tabla 17 el análisis descriptivo de las fijaciones, movimientos sacádicos y parpadeos segmentados por variables sociodemográficas. Cuando se encuentran diferencias significativas para $p < 0,05$ entre grupos se señalan con un asterisco.

Tabla 17. Análisis descriptivo de las fijaciones, movimientos sacádicos y parpadeos segmentados por variables sociodemográficas

VARIABLES SOCIODEMOGRÁFICAS			
FIJACIONES			
VARIABLE	NIVEL	Duración media de las fijaciones	Frecuencia de las fijaciones
		168,73	6,03
Género	Hombre	179,3	5,72
	Mujer	158,16	6,33
Edad	20 - 30	163,41	6,14
	31- 40	164,97	6,38
	41- 50	181,53	5,7
	51- 60	189,66	4,81
MOVIMIENTOS SACÁDICOS			
VARIABLE	NIVEL	Duración media de los moviminetos sacádicos	Frecuencia de los movimientos sacádicos
		121,42	22,44
Género	Hombre	113,82	10,31
	Mujer	129,03	34,56
Edad	20 - 30	116,66	33,86
	31- 40	131,57	9,21
	41- 50	126,43	10,65
	51- 60	111,02	8,94
PARPADEOS			
VARIABLE	NIVEL	Duración media de los parpadeos	Frecuencia de los parpadeos
		359,92	3,95
Género	Hombre	367,97	5,22
	Mujer	351,86	2,68
Edad	20 - 30	354,81	2,75
	31- 40	362,01	2,62
	41- 50	388,22	9,9
	51- 60	319,04	2,38

Segmentación por género.

Aunque no se han encontrado diferencias significativas en género sí que se presentan resultados relevantes a continuación.

Tal y como se observa en la Tabla 17, al segmentar por variables género, los hombres son los que presentan una frecuencia mayor de las fijaciones (5,72 frente a un 6,33 de las mujeres) así como la duración media de las fijaciones es mayor incluso por encima de la media (168,73 ms) que la duración media de las fijaciones en mujeres. Este comportamiento puede ser debido a que los hombres han prestado una mayor atención al escenario objeto de estudio ya que la duración media de la fijación es mayor y han realizado un número mayor de fijaciones.

En cuanto a los movimientos sacádicos, hay que destacar que la frecuencia de los mismos ha sido mayor en los hombres que en las mujeres (10,31 frente a un 34,56). Es decir, los hombres han realizado un mayor número de movimientos sacádicos. La duración de estos movimientos sacádicos es menor en los hombres que en las mujeres. Es decir, hacen un número mayor de movimientos sacádicos y de menor duración.

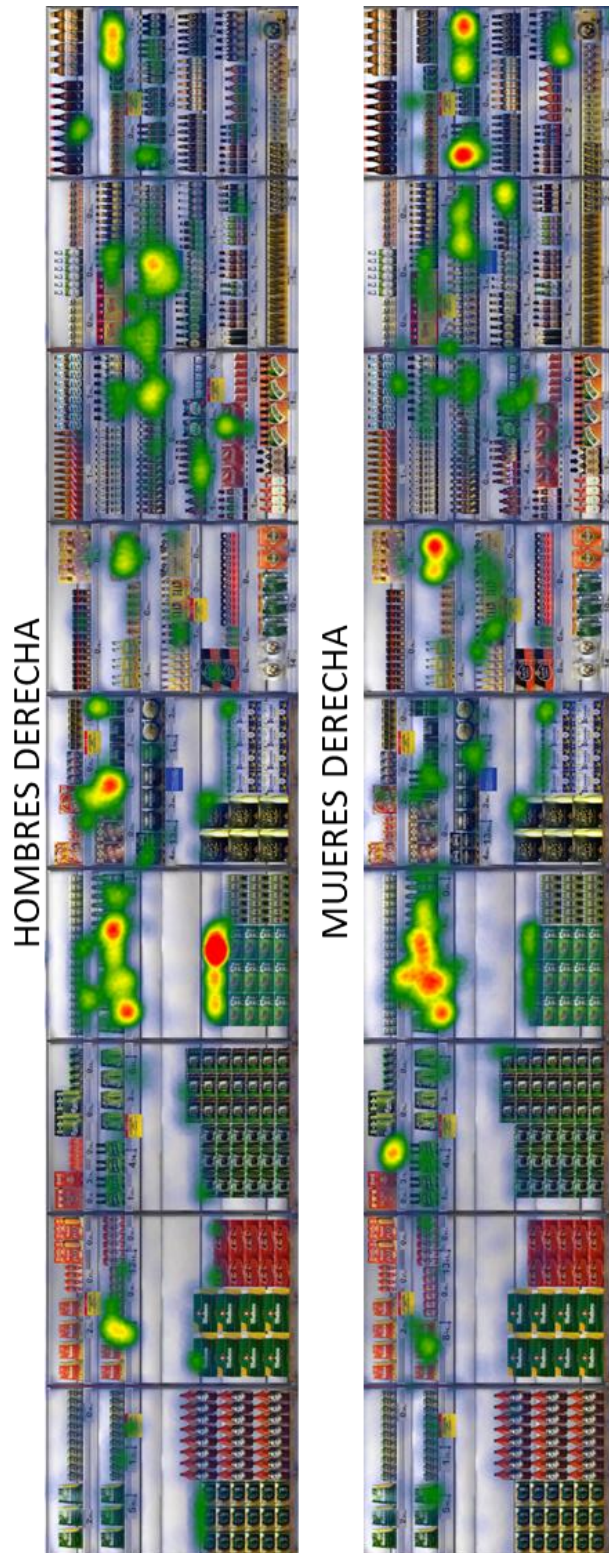
En cuanto a los parpadeos, la duración de los mismos ha sido mayor en los hombres que en las mujeres (367,97ms frente a los 351,86ms de las mujeres) el parpadeo aumenta con la fatiga y el esfuerzo, sirve para lubricar y refrescar los ojos con lo que al tener un mayor número de parpadeos por segundo puede indicar que se ha tenido que hacer un mayor esfuerzo a la hora de prestar atención a los estímulos del escenario estudiado. Su frecuencia de realización es menor (5,22 frente a los 2,68 de las mujeres). Es decir, el intervalo de distancia entre los parpadeos en los hombres es más espaciado porque están prestando mayor atención. En

definitiva se puede decir que los hombres han necesitado descansar más los ojos que las mujeres porque han realizado un esfuerzo mayor.

En resumen, los hombres han necesitado fijaciones más largas y un número mayor de las mismas que las mujeres. En cuanto a movimientos sacádicos los hombres han realizado un número menor entre fijaciones que las mujeres. Se puede inferir que los hombres han necesitado prestar una mayor atención porque no han comparado suficientemente entre distintas alternativas. Las mujeres presentan un proceso de elección que necesita de menor atención que los hombres y en el que, sin embargo, estudian las distintas alternativas de elección.

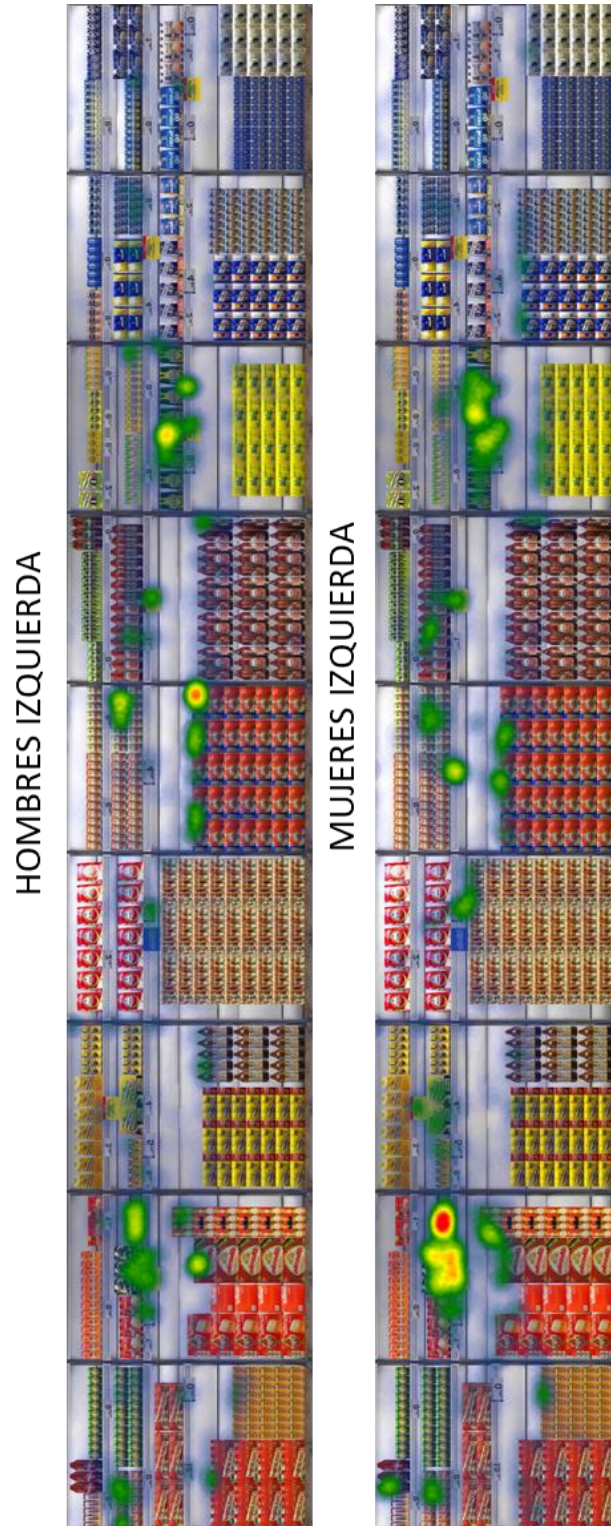
A continuación se presenta el mapa de calor por género. Como se puede comprobar tras su observación, los hombres tienen un mayor número de fijaciones y de un tamaño mayor que se refleja en la intensidad del color de las manchas en el mapa de calor.

Ilustración 23. Mapa de calor por género derecha del pasillo



Fuente: elaboración propia

Ilustración 24. Mapa de calor por género izquierda del pasillo



Fuente: elaboración propia

Segmentación por edad.

No se han encontrado diferencias significativas en la segmentación por la variable edad. Sin embargo, se presentan los resultados relevantes que se han encontrado.

Al estudiar la variable edad se observa que de los cuatro niveles estudiados el nivel de mayor edad (51-60 años) tiene la duración media de la fijación mayor, es decir han necesitado prestar mayor atención al escenario y la frecuencia de sus fijaciones se produce en intervalos de tiempo menores con lo cual se dan muchas más fijaciones que en el resto de grupos de edades.

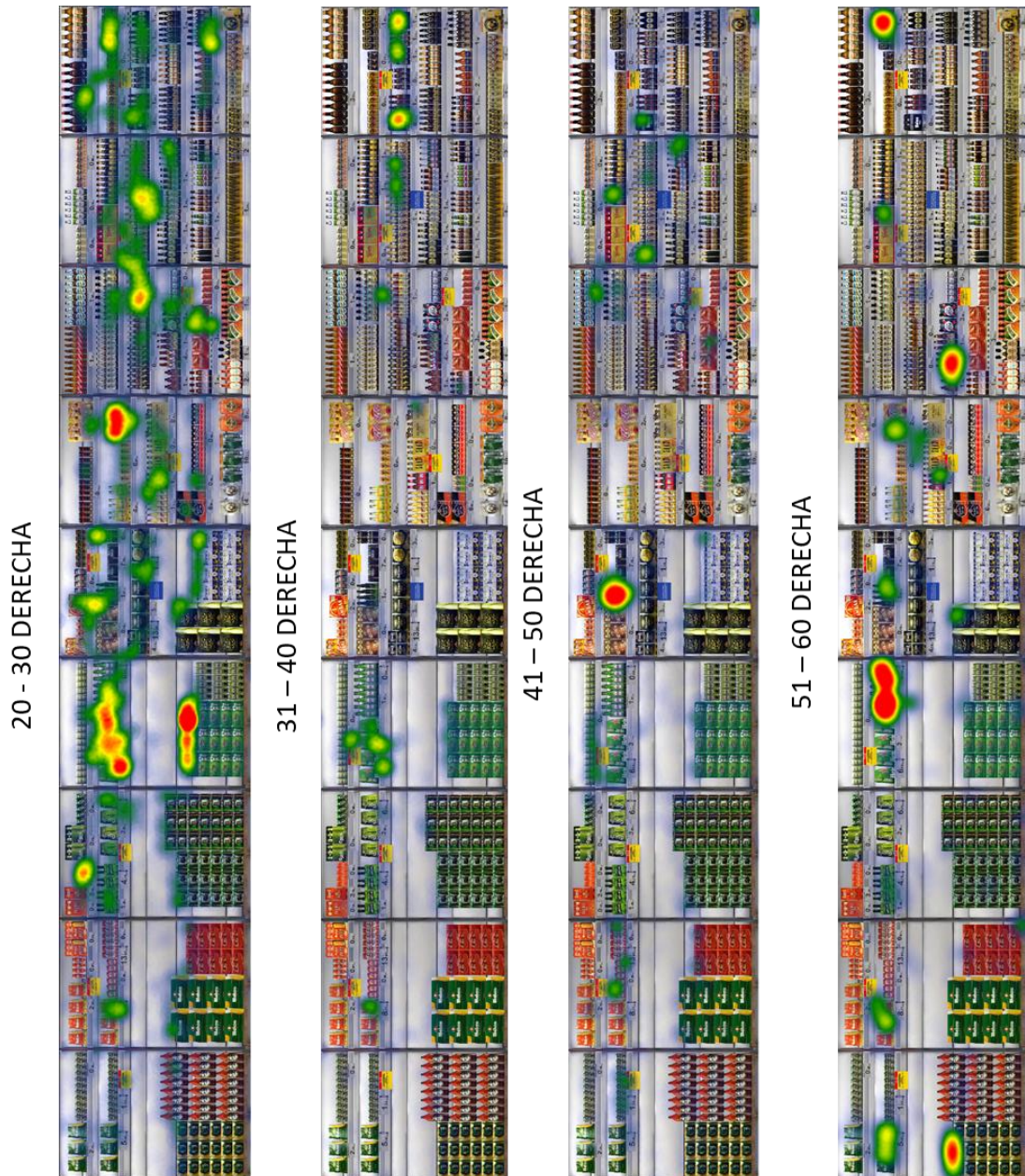
En cuanto a movimientos sacádicos es el grupo de edades comprendidas entre 31-40 años el grupo que presenta una mayor duración de los movimientos sacádicos y junto con el grupo de edades entre 51-60 los grupos que presentan una frecuencia mayor, es decir, los movimientos sacádicos se producen en intervalos menores de tiempo con lo cual se dan más movimientos sacádicos lo que puede querer decir que han evaluado más alternativas.

Al estudiar los parpadeos en los distintos grupos de edades, es el grupo de edades comprendidas entre los 51-60 años el que presentan una duración mayor de los parpadeos con una mayor frecuencia. Puede ser que este grupo sea el que mayor fatiga visual presenta.

En resumen, tal y como se puede observar en la Ilustración 25 y en la Ilustración 26 a nivel de edades se puede decir que el grupo de mayor edad es el que ha necesitado prestar mayor atención al escenario presentado, han realizado un mayor número de movimientos sacádicos entre fijaciones con lo que se puede decir que puede ser que hayan estudiado más alternativas y que su decisión haya sido más reflexiva a la vez que han

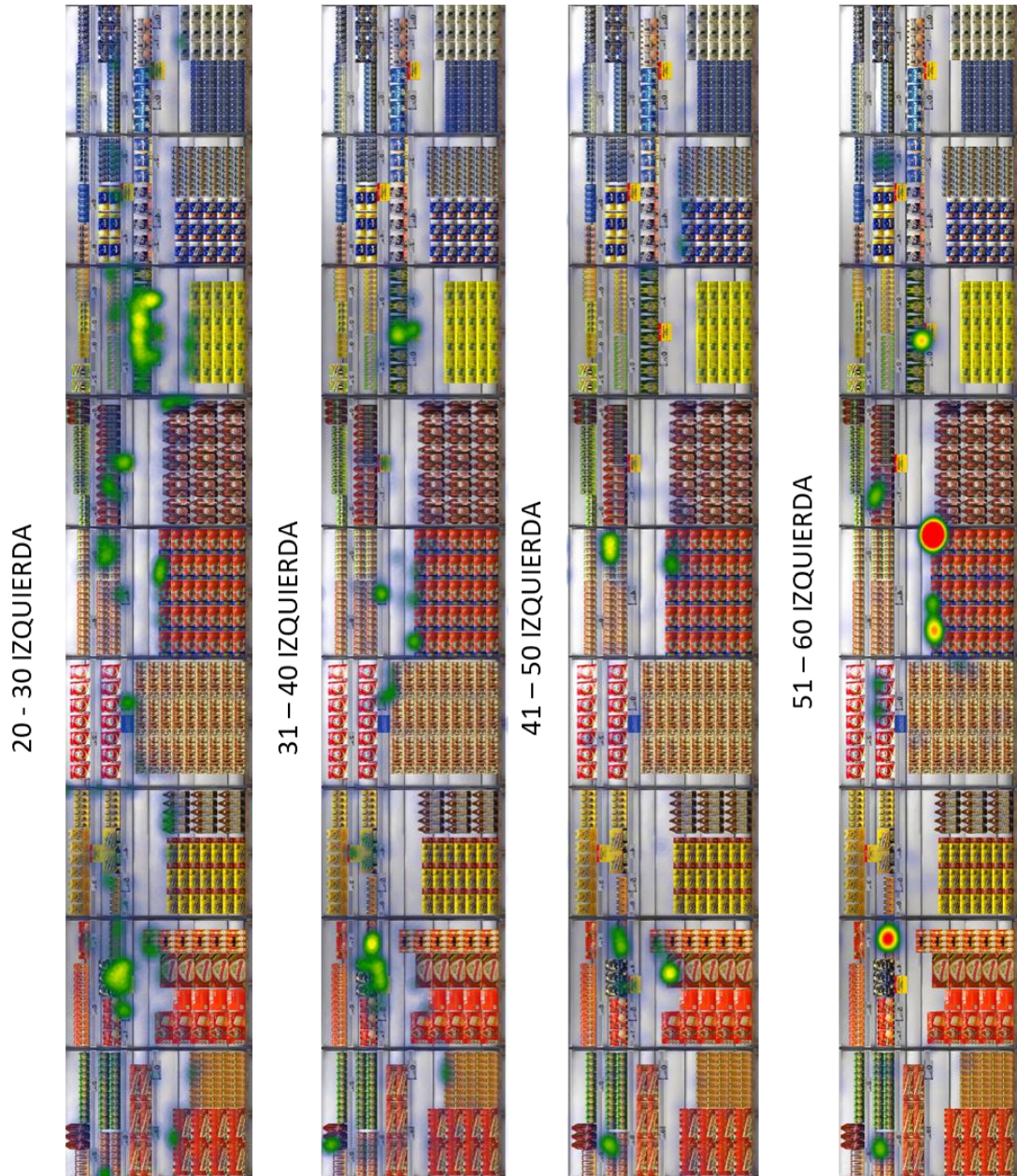
realizado un esfuerzo mayor. A continuación se presenta un mapa de calor que refleja visualmente los resultados obtenidos.

Ilustración 25. Mapa de calor por edades derecha



Fuente: elaboración propia

Ilustración 26. Mapa de calor por edades izquierda



Fuente: elaboración propia

Segmentación por variables de uso de la categoría.

A continuación, en la Tabla 18 se presenta el análisis descriptivo de las fijaciones, movimientos sacádicos y parpadeos segmentados por variables de uso de la categoría.

Tabla 18. Análisis descriptivo de las fijaciones, movimientos sacádicos y parpadeos segmentados por variables de uso de la categoría

VARIABLES DE USO DE LA CATEGORÍA			
FIJACIONES			
VARIABLE	NIVEL	Duración media de las fijaciones	Frecuencia de las fijaciones
		168,73	6,03
Compra	Si	170,45	5,93
	No	160,66	6,5
Consumo	Si	169,96	5,96
	No	156,94	6,66
Fidelidad a la marca	Si	168,82	6,08
	No	168,65	5,99
MOVIMIENTOS SACÁDICOS			
VARIABLE	NIVEL	Duración media de los movimientos sacádicos	Frecuencia de los movimientos sacádicos
		121,42	22,44
Compra	Si	116,14	9,67*
	No	146,19	82,35*
Consumo	Si	117,36	23,95
	No	160,27	7,97
Fidelidad a la marca	Si	125,59	9,36
	No	118,06	32,96
PARPADEOS			
VARIABLE	NIVEL	Duración media de los parpadeos	Frecuencia de los parpadeos
		359,92	3,95
Compra	Si	357,91	4,26
	No	369,34	2,52
Consumo	Si	359,59	4,11
	No	363,03	2,39
Fidelidad a la marca	Si	362,76	5,55
	No	357,63	2,66

Segmentación por compra.

Al analizar las diferencias entre la variable compra y la variable frecuencia de los movimientos sacádicos se han encontrado diferencias significativas (señaladas con un asterisco en la Tabla 18). Estos resultados se obtienen realizando un ANOVA y del estadístico de Welch que da mayor robustez a los resultados ya que no existe homogeneidad de varianzas. El nivel de significatividad es de $p= 0,031$ donde $p < 0,05$.

Al segmentar por variables de uso de la categoría encontramos que los participantes que afirman comprar cerveza, tienen una frecuencia de las fijaciones menor, es decir, realizan más fijaciones, mientras que la duración de la fijación es mayor que en los sujetos que afirman no comprar cerveza.

Es decir, los participantes que afirman comprar cerveza realizan un número mayor de fijaciones, estas son más largas y se realizan en menor tiempo que los participantes que afirman no comprar cerveza. Este comportamiento puede ser debido a que los compradores han necesitado prestar una mayor atención al escenario objeto de estudio ya que el tamaño medio de la fijación es mayor, necesitando a su vez hacer más fijaciones.

En cuanto a movimientos sacádicos su duración es mayor en los usuarios que no compran cerveza, la frecuencia también es mayor con lo que el número de movimientos sacádicos es menor. Los no compradores han realizado menos movimientos sacádicos entre distintas alternativas lo que se podría traducir en que no han tenido la necesidad de estudiar entre distintas alternativas, o que tenían clara la alternativa a elegir e incluso que han hecho una compra no tan reflexiva como los no compradores. Cuestión que parece lógica si atendemos a la experiencia acumulada de compras

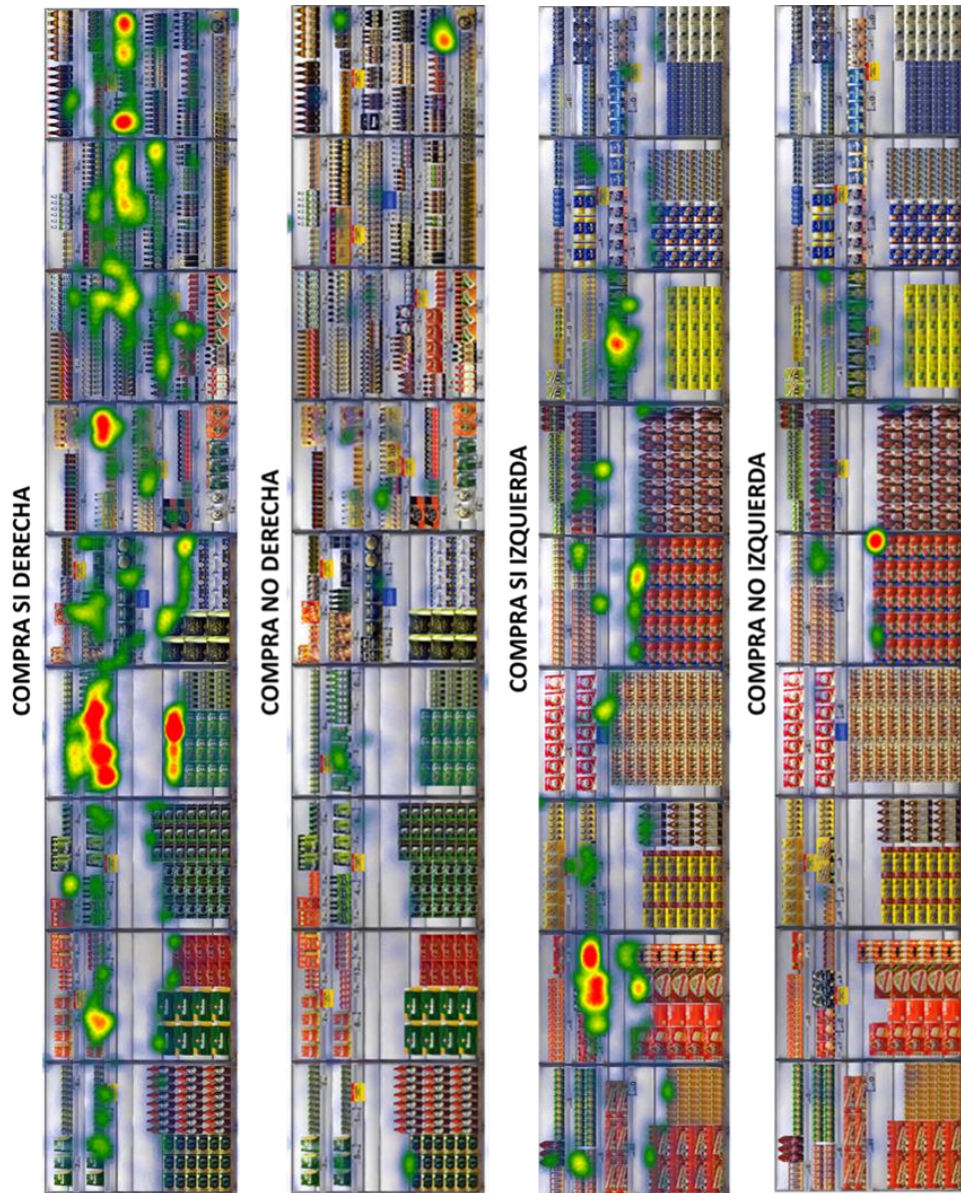
anteriores en los sujetos que afirman ser compradores habituales de cerveza.

A la hora de estudiar los parpadeos segmentados por compradores y no compradores, la frecuencia es menor en los no compradores (2,52 frente a 4,26) por lo que han realizado mayor número de parpadeos por segundo y con una mayor duración que los sujetos que afirman consumir cerveza. Es decir, los no compradores han realizado un número mayor de parpadeos en menor tiempo con lo que se puede afirmar que han necesitado descansar más la vista que los compradores.

En resumen, en cuanto a la segmentación por compra de la categoría estudiada se puede afirmar que los compradores han prestado mayor atención que los no compradores, por otro lado son los no compradores, los que han realizado una compra más reflexiva, estudiando más las distintas alternativas de elección y también se han cansado más que los compradores.

A continuación, se presenta un mapa de calor que refleja visualmente los resultados obtenidos.

Ilustración 27. Mapa de calor por compra derecha



Fuente: elaboración propia

Segmentación por consumo.

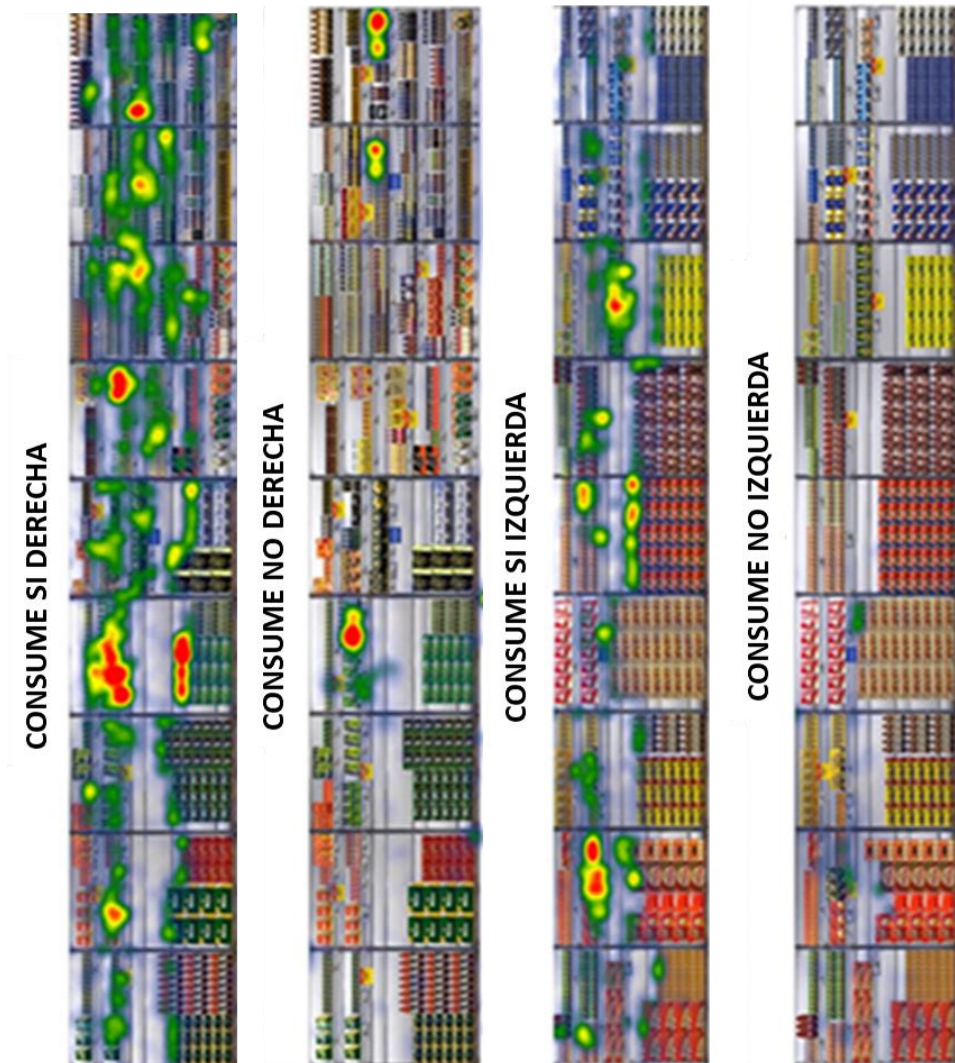
No se han encontrado diferencias significativas en la variable consumo. Sin embargo, es interesante destacar que los sujetos que afirman consumir cerveza han realizado fijaciones con duraciones mayores y más frecuentemente. Esto puede significar que los consumidores de cerveza han prestado mayor atención al escenario objeto de estudio.

Por otro lado, los no consumidores de cerveza presentan una duración media de los movimientos sacádicos mayor (160,27 frente a 117,36) y con una mayor frecuencia.

En cuanto a parpadeos los no consumidores presentan una duración media de los parpadeos mayor que los consumidores de cerveza y se realizan más frecuentemente.

En resumen, mientras que los consumidores han prestado mayor atención los no consumidores han considerado un número mayor de alternativas de elección. Un comportamiento de compra lógico ya que los no consumidores por el hecho de no consumir necesitan realizar una compra más reflexiva que los consumidores además de cansarse más. A continuación, se presenta un mapa de calor que refleja visualmente los resultados obtenidos.

Ilustración 28. Mapa de calor por consumo



Fuente: elaboración propia

Segmentación por fidelidad a la marca.

No se han encontrado diferencias significativas en la variable fidelidad a una marca. De hecho la duración de las fijaciones en caso de afirmar ser fieles a una marca o no, es similar. Sin embargo los no fieles a una marca realizan las fijaciones con una frecuencia mayor, por lo tanto realizan un número mayor de fijaciones.

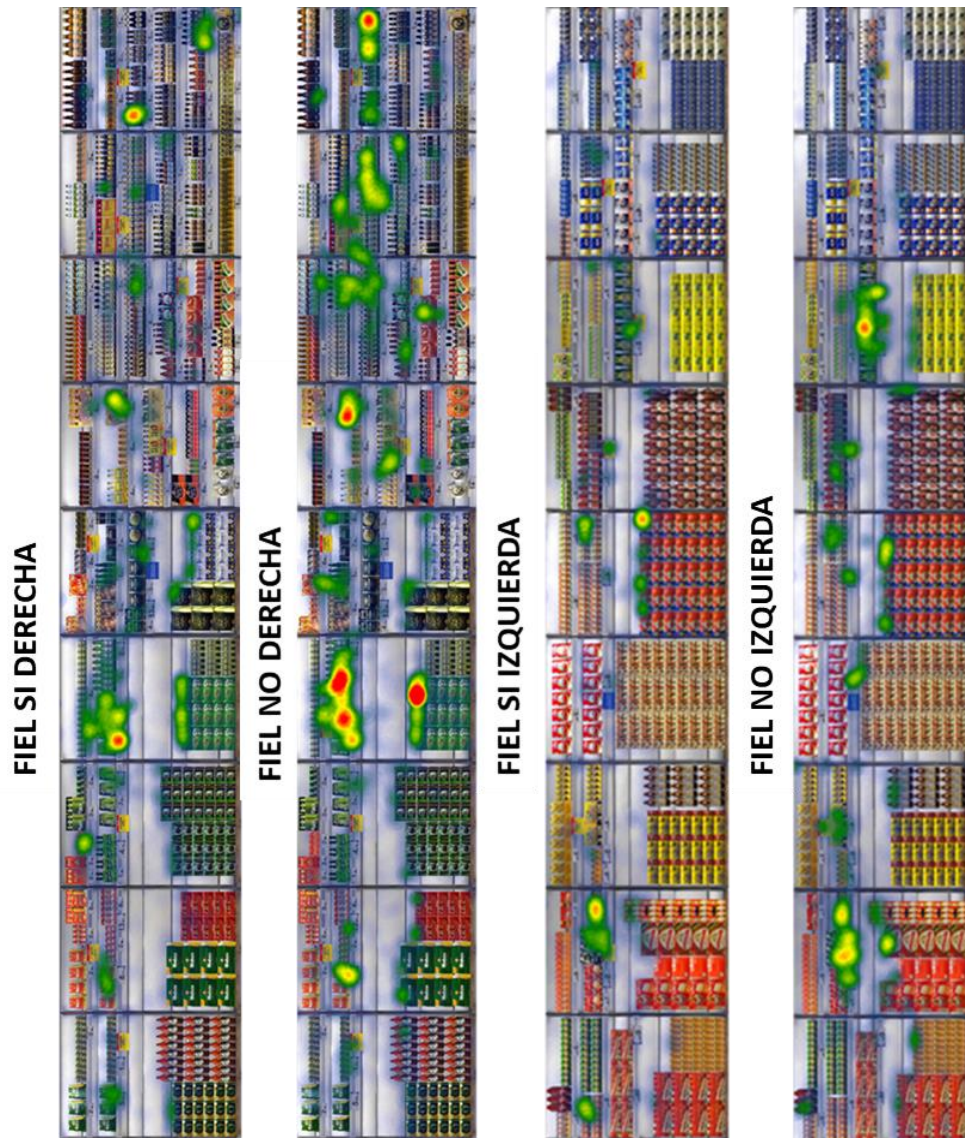
En cuanto a la frecuencia de realización de movimientos sacádicos es mayor (9,36 frente a 32,96) en los sujetos fieles a una marca e incluso la duración de estos movimientos sacádicos es también mayor en los usuarios fieles a una determinada marca (125,59 frente a 118,06).

El tamaño de los parpadeos de los usuarios no fieles a una marca es mayor que el de los fieles a una marca (597,09 frente a 380,09), su frecuencia también es mayor (2,66 frente a 5,54) sin embargo el número de parpadeos realizados por segundo por los fieles a una marca es mayor que el realizado por los no fieles a una marca (362,76 frente a 357,63).

En resumen, se podría afirmar que los usuarios no fieles a una marca han prestado mayor atención al escenario objeto de estudio, cansándose más y que los usuarios fieles, han realizado una compra más reflexiva estudiando las distintas alternativas.

A continuación, se presenta un mapa de calor que refleja visualmente los resultados obtenidos.

Ilustración 29. Mapa de calor por fidelidad a la marca



Fuente: elaboración propia

Segmentación por variables de conocimiento de técnicas de merchandising y realidad virtual.

A continuación, se presenta la Tabla 19 donde se segmenta por variables relativas al conocimiento de técnicas de merchandising y de realidad virtual.

Tabla 19. Análisis descriptivo de las fijaciones, movimientos sacádicos y parpadeos segmentados por variables de conocimiento de técnicas de merchandising y realidad virtual

VARIABLES DE CONOCIMIENTO DE TÉCNICAS DE MERCHANDISING Y REALIDAD VIRTUAL			
FIJACIONES			
VARIABLE	NIVEL	Duración media de las fijaciones	Frecuencia de las fijaciones
		168,73	6,03
Conocimiento de técnicas de merchandising	Si	154,44	6,64
	No	172,36	5,87
Conocimiento de realidad virtual	Si	168,09	6,08
	No	168,96	6,01
MOVIMIENTOS SACÁDICOS			
VARIABLE	NIVEL	Duración media de los movimientos sacádicos	Frecuencia de los movimientos sacádicos
		121,42	22,44
Conocimiento de técnicas de merchandising	Si	129,55	72,69*
	No	119,36	9,66*
Conocimiento de realidad virtual	Si	130,22	9,23
	No	118,16	27,33
PARPADEOS			
VARIABLE	NIVEL	Duración media de los parpadeos	Frecuencia de los parpadeos
		359,92	3,95
Conocimiento de técnicas de Merchandising	Si	389,79	8,90*
	No	352,32	2,69*
Conocimiento de realidad virtual	Si	362,52	2,76
	No	358,95	4,39

Segmentación por conocimientos de técnicas de merchandising.

Al analizar las diferencias entre las variables de recorrido visual y la variable de conocimiento de técnicas de merchandising, únicamente se encuentran diferencias significativas entre la variable conocimiento de técnicas de merchandising y las variables frecuencia de los movimientos sacádicos y frecuencia de los parpadeos (señalado con un asterisco en la Tabla 19). Estos resultados se obtienen realizando un ANOVA. El nivel de significatividad es de $p = 0,049$ donde $p < 0,05$.

Al estudiar la variable en la que se pregunta por los conocimientos de merchandising se observa que la frecuencia de las fijaciones es mayor en los sujetos que no tienen conocimientos de técnicas de merchandising (5,87 frente a 6,64) así mismo la duración de las fijaciones realizadas por segundo es mayor en el grupo de usuarios que afirman no tener conocimiento de las técnicas de merchandising (172,36 frente a 154,44) con lo que se podría suponer que los sujetos que no tienen conocimientos de merchandising han prestado mayor atención al escenario presentado, realizando más fijaciones con mayor frecuencia y con un tamaño medio de la fijación también mayor.

En cuanto a los movimientos sacádicos se puede observar que su frecuencia es mayor (9,66 frente a 72,69) en los sujetos que afirman no tener conocimientos de merchandising. Sin embargo la duración de los movimientos sacádicos es menor (119,36 frente a 129,55). Con lo que se podría afirmar que dichos sujetos han tenido en cuenta más alternativas de elección, por lo que su compra se podría decir que es más reflexiva.

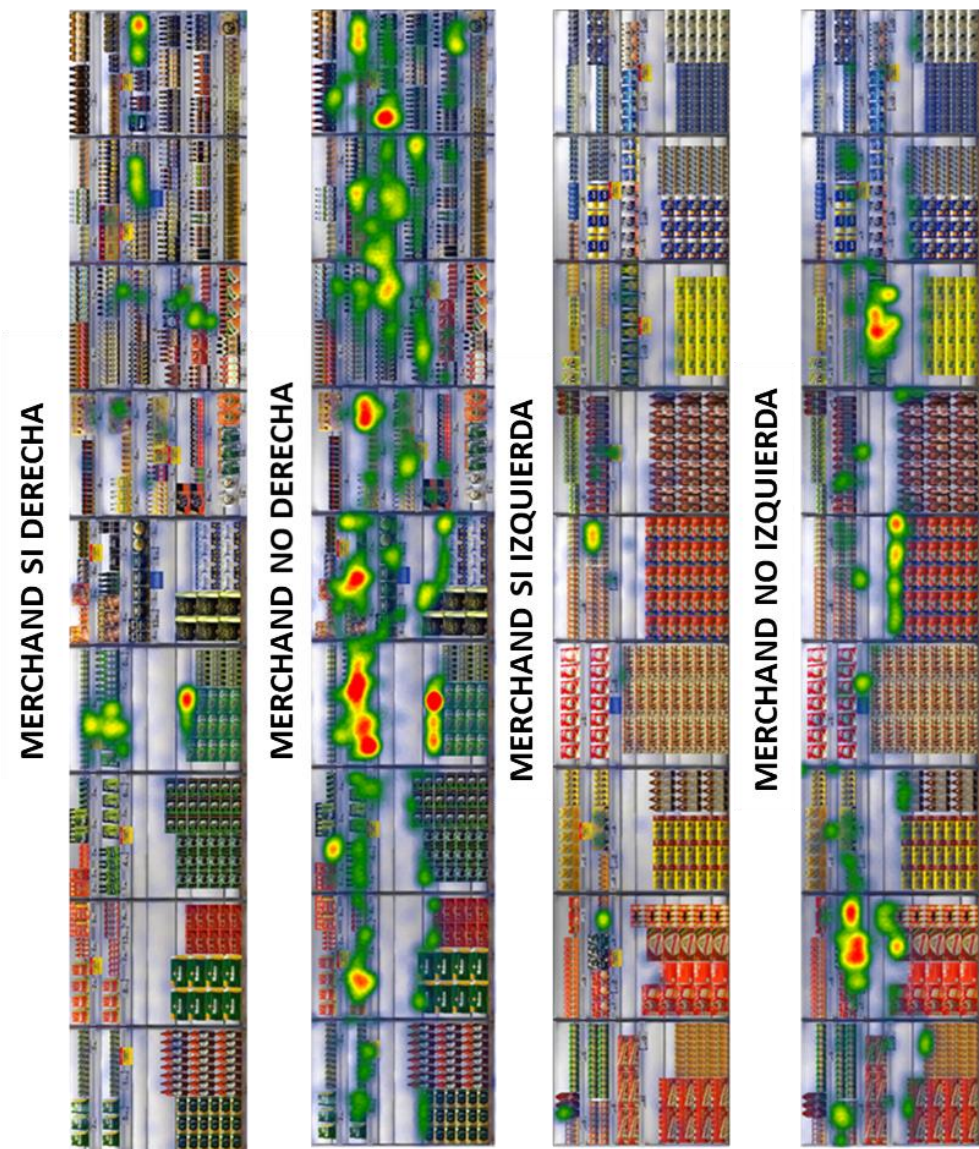
En cuanto a parpadeos se observa que los usuarios que afirman no tener conocimientos de técnicas de merchandising la frecuencia de los

parpadeos es mayor (2,69 frente a 8,90) y la duración de los mismos es menor.

En resumen, se podría suponer que los sujetos que no tienen conocimientos de merchandising han prestado mayor atención al escenario presentado y también se han cansado más, mientras que los que tienen conocimiento de técnicas de merchandising estudian un mayor número de alternativas.

A continuación, se presenta un mapa de calor que refleja visualmente los resultados obtenidos.

Ilustración 30. Mapa de calor por variable conocimientos de técnicas de merchandising



Fuente: elaboración propia

Segmentación por conocimientos de realidad virtual.

No se han encontrado diferencias significativas en la variable conocimientos de realidad virtual.

Al analizar la variable conocimientos de realidad virtual se observa que los usuarios que afirman no tener conocimientos de realidad virtual presentan una frecuencia y un tamaño medio de la fijación prácticamente igual.

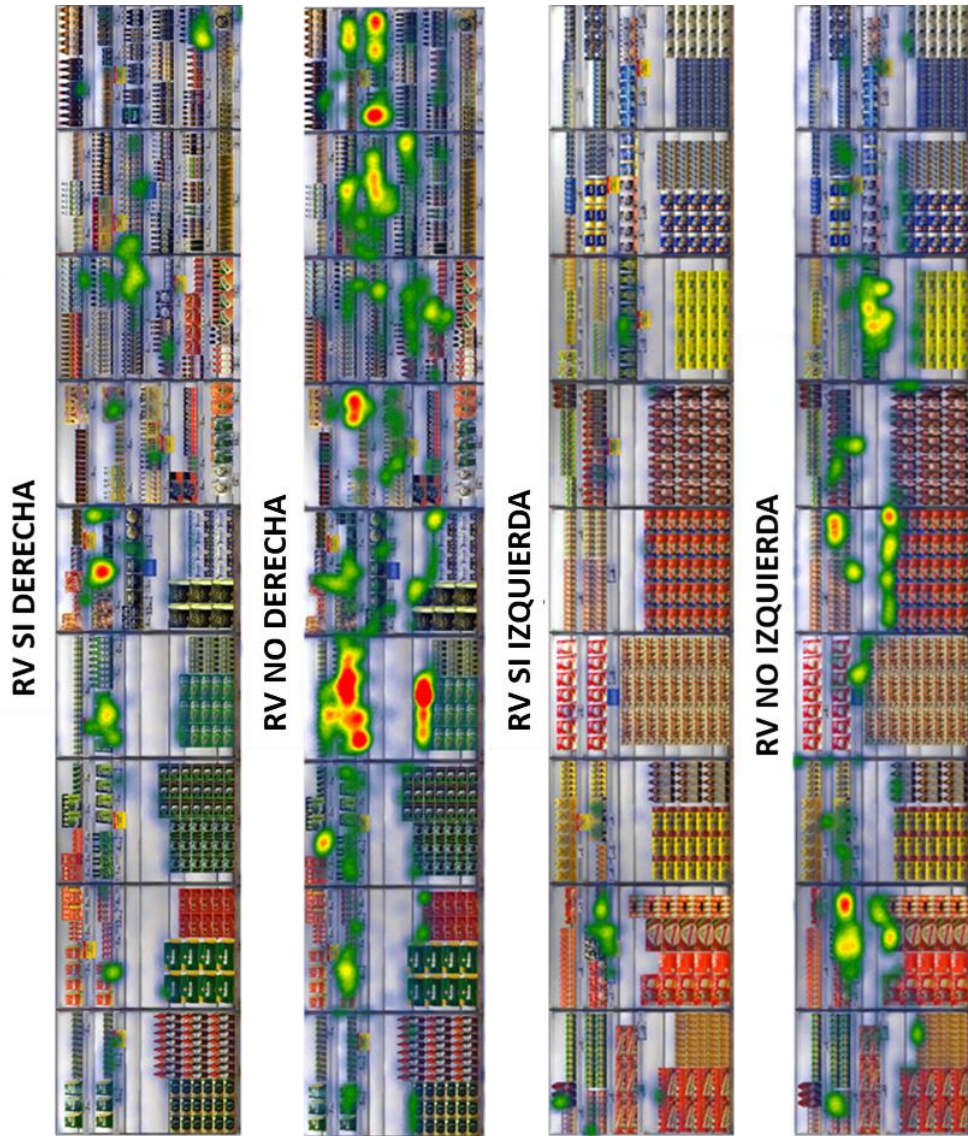
Al estudiar los movimientos sacádicos se observa que los usuarios que afirman tener conocimientos de realidad virtual presentan una frecuencia mayor (9,23 frente a 27,33) y la duración media de los movimientos sacádicos realizados por los usuarios que afirman tener conocimientos de realidad virtual también es mayor (130,22 frente a 118,16).

En cuanto a los parpadeos, los usuarios que afirman no tener conocimientos de realidad virtual presentan una frecuencia menor (4,39 frente a 2,76) que los sujetos que afirman no tener conocimientos de realidad virtual.

En resumen, se podría suponer que los sujetos que no tienen conocimientos de realidad virtual han prestado mayor atención al escenario presentado mientras que los que tienen conocimiento de realidad virtual estudian un mayor número de alternativas.

A continuación, se presenta un mapa de calor que refleja visualmente los resultados obtenidos.

Ilustración 31. Mapa de calor por variable conocimientos de técnicas de realidad virtual



Fuente: elaboración propia

Segmentación por variable de presencia.

A continuación, se presenta la Tabla 20 donde se segmenta por la variable de presencia.

Tabla 20. Análisis descriptivo de las fijaciones, movimientos sacádicos y parpadeos segmentados por la variable de presencia

VARIABLE DE PRESENCIA			
FIJACIONES			
VARIABLE	NIVEL	Fijaciones por segundo	Frecuencia de las fijaciones
		168,73	6,03
Presencia	1 (baja)	162,52	6,3
	2 (media baja)	169,97	6,18
	3 (media alta)	166,62	5,83
	4 (alta)	178,18	5,78
MOVIMIENTOS SACÁDICOS			
VARIABLE	NIVEL	Movimientos sacádicos por segundo	Frecuencia de los movimientos sacádicos
		121,42	22,44
Presencia	1 (baja)	137,52	8,78
	2 (media baja)	124,81	9,69
	3 (media alta)	116,03	52,99
	4 (alta)	104,88	10,22
PARPADEOS			
VARIABLE	NIVEL	Parpadeos por segundo	Frecuencia de los parpadeos
		359,92	3,95
Presencia	1 (baja)	355,84	2,8
	2 (media baja)	379,92	7,77
	3 (media alta)	346,87	2,61
	4 (alta)	360,22	2,78

No se han encontrado diferencias significativas en la variable presencia. Aun así al estudiar la variable de presencia el grupo que presenta una presencia alta (4) tiene la duración media de las fijaciones mayor que el resto de grupos y la frecuencia de realización es mayor que en el resto de

grupos. Es el grupo de presencia alta (4) el que presenta mayores fijaciones por segundo con lo que se podría suponer que los grupos que presentan una mayor presencia son los que más atención han prestado al escenario objeto de estudio.

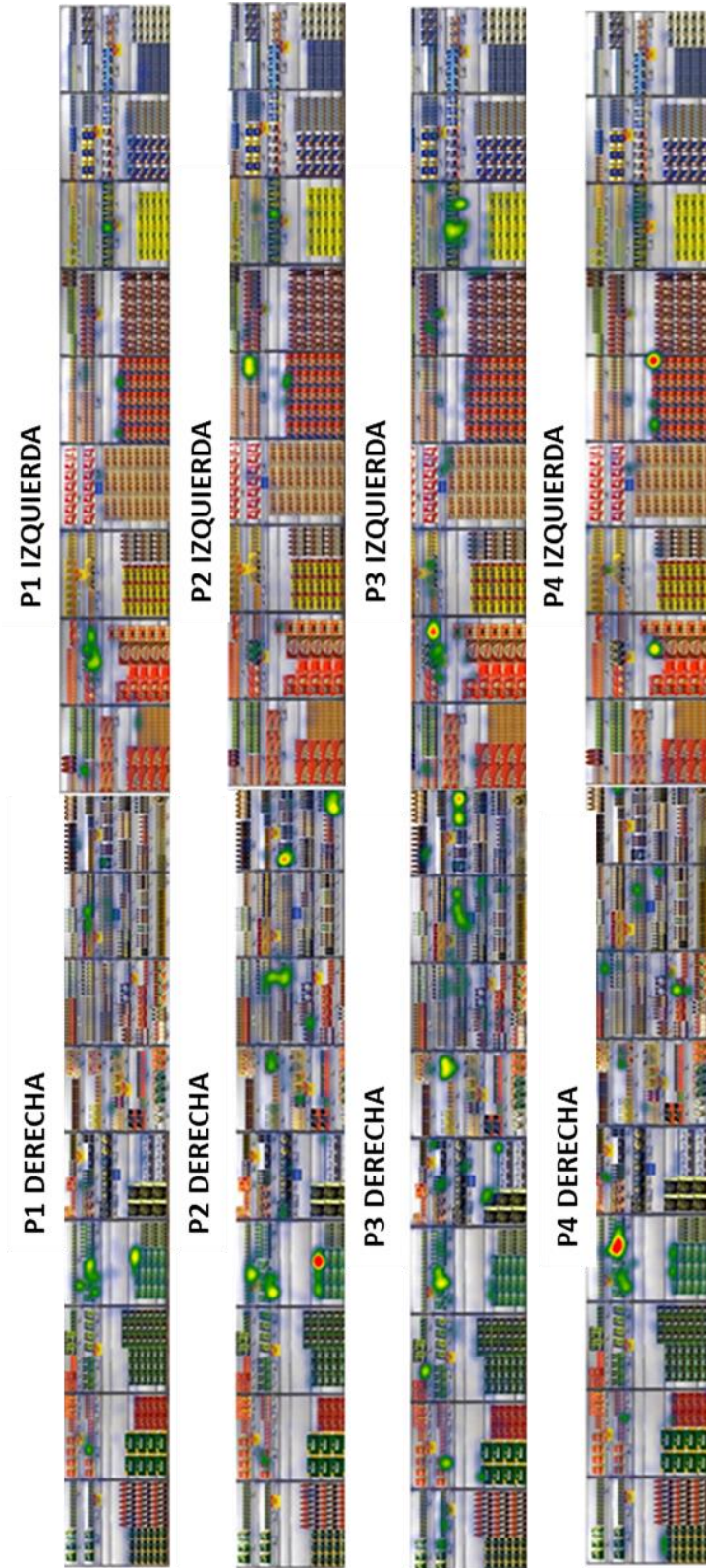
En cuanto a los movimientos sacádicos el grupo de presencia baja (1) es el que presenta una duración media de los movimientos sacádicos mayor que el resto y una frecuencia de realización también mayor. Es decir, se realizan más movimientos sacádicos y con una duración mayor se podría afirmar que realizan una compra más reflexiva.

En cuanto a los parpadeos analizados de la variable presencia hay que destacar que el grupo presencia media baja (2) es el que tiene una duración media de los parpadeos mayor, su frecuencia es menor con lo cual se realiza un número mayor de parpadeos que en el resto de grupos.

En resumen, se podría suponer que los sujetos que presentan una mayor sensación de presencia, presencia alta (4) son los que han prestado una mayor atención y que los sujetos que han tenido una sensación de presencia menor: presencia baja (1) han estudiado un número mayor de alternativas de elección.

A continuación, se presenta un mapa de calor que refleja visualmente los resultados obtenidos.

Ilustración 32. Mapa de calor por la variable presencia



Fuente: elaboración propia

En resumen, se podría afirmar que las variables género y edad influyen significativamente en el tamaño medio de la fijación y las variables conocimientos de técnicas de merchandising y compra de cerveza influyen significativamente en la frecuencia de los movimientos sacádicos.

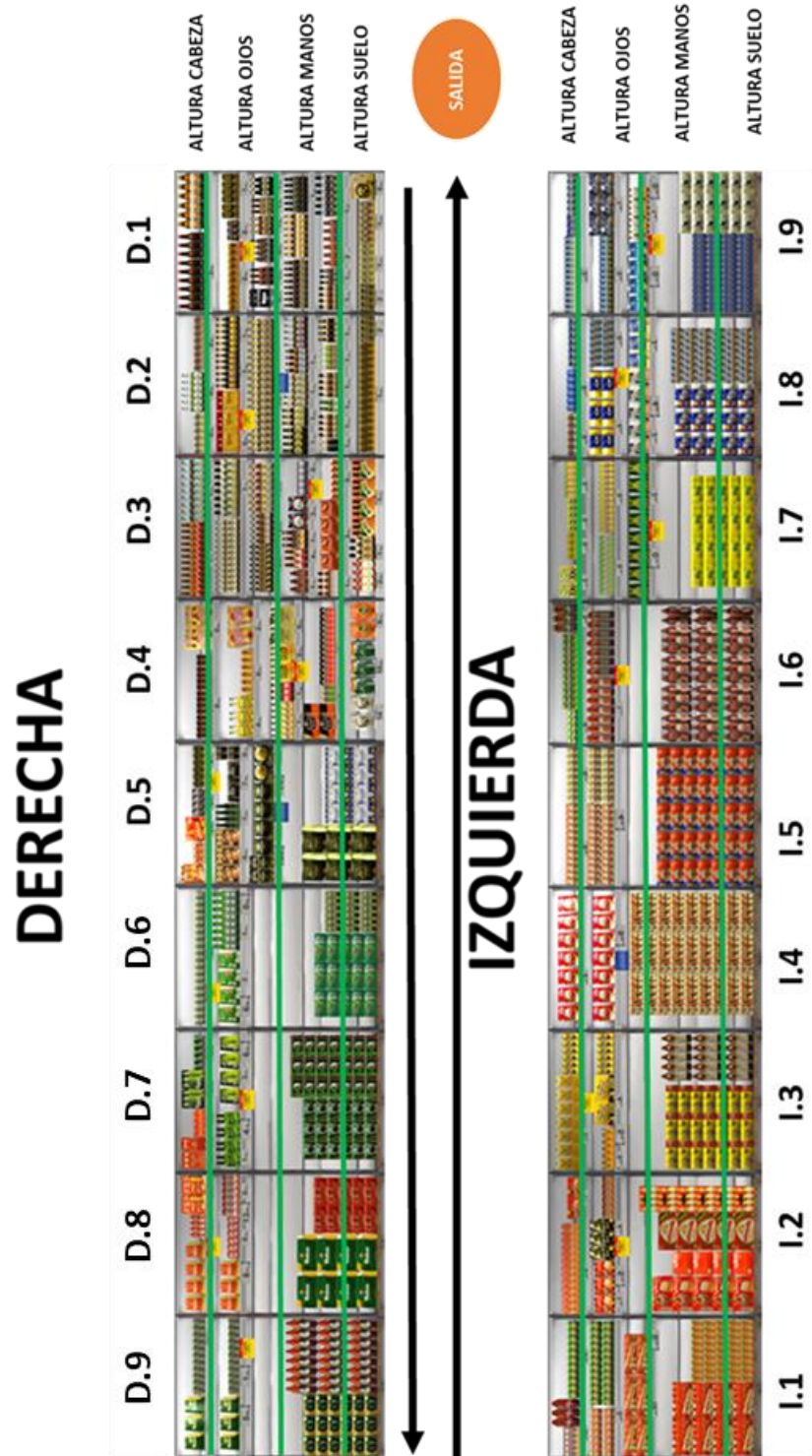
5.2.2.2. Análisis descriptivo de la atención visual espacial (AOI)

Mientras que en el apartado anterior se estudiaba si el sujeto prestaba atención, en este apartado se va a estudiar si las áreas de interés consiguen captar la atención. Para lo cual se han estudiado las métricas específicas de las áreas de interés, así como la duración promedio de las fijaciones.

Análisis descriptivo de la atención visual espacial por áreas de interés de primer nivel. (a) D-I, 2 ; (b) PANELES, 9; (c) ALTURAS, 4

En la Tabla 6 del capítulo 4 se presenta un esquema de este análisis. En este apartado se va a realizar el análisis descriptivo a nivel de áreas de interés de primer nivel. Tal y como se observa en la Ilustración 33 el escenario se ha dividido en dos grandes áreas que se han llamado Derecha e Izquierda (D; I), siguiendo el sentido de la circulación (ver flechas) desde el punto marcado como de salida. A su vez se han dividido estas dos grandes áreas en nueve paneles siguiendo el sentido de la circulación (D.1; D.2; D.3; D.4; D.5; D.6; D.7; D.8; D.9; I.1; I.2; I.3; I.4; I.5; I.6; I.7; I.8; I.9). Los paneles se han dividido en cuatro alturas cada uno (D. Altura superior; D. Altura ojos; D. Altura manos; D. Altura suelo; I. Altura superior; I. Alturas ojos; I. Altura manos; I. Altura suelo).

Ilustración 33. Imagen de las áreas de interés de primer nivel



Fuente: elaboración propia

Análisis descriptivo de la atención visual espacial por áreas de interés de primer nivel. (a) Derecha - Izquierda, 2 AOI.

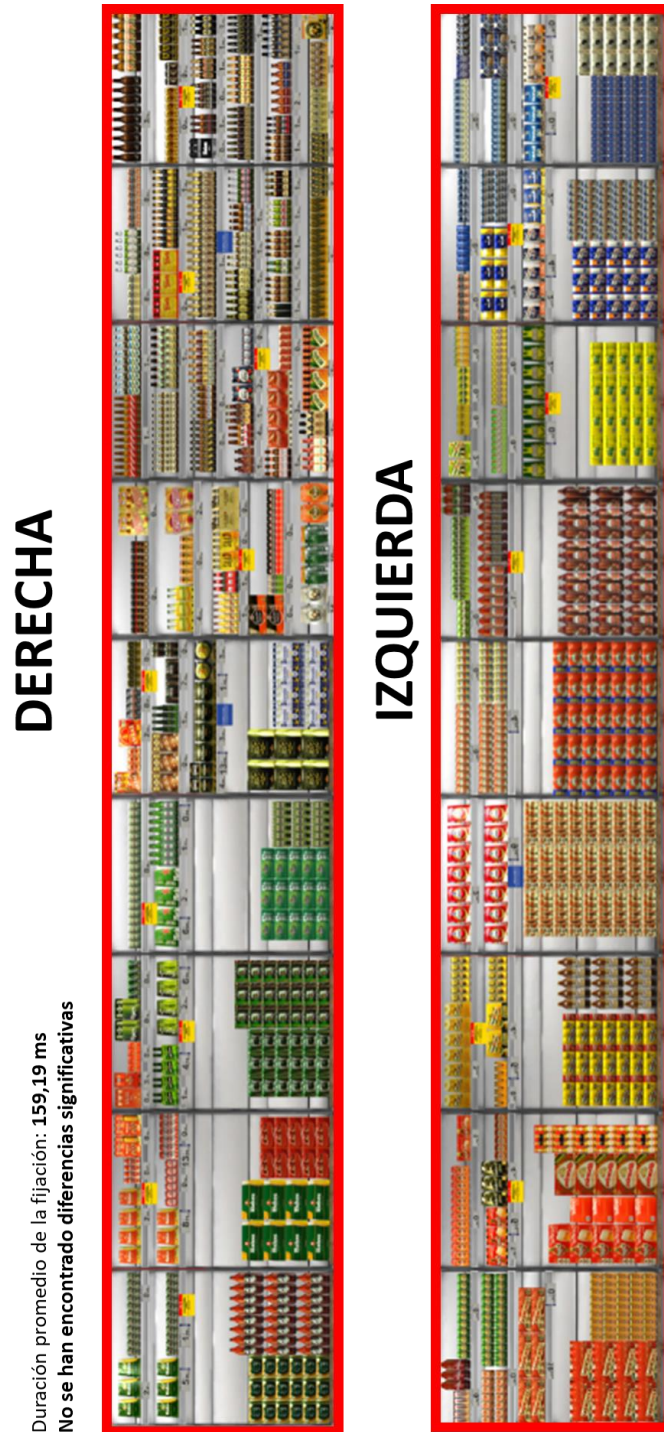
En este apartado se ha estudiado únicamente la duración promedio de la fijación que se corresponde con el tamaño medio de la fijación ya que tanto movimientos sacádicos y parpadeos son datos que no se pueden obtener una vez se segmenta por AOI. La diferencia de los datos por AOI con los datos por participante en cuanto al tamaño de la fijación viene dada porque, mientras que los datos por sujeto recogen los datos que se dan en el escenario completo (incluyendo suelo por ejemplo) los datos que recogen las AOI están limitados a la superficie objeto de estudio.

Tabla 21. Datos descriptivos generales de las AOI

DATOS GENERALES		
FIJACIONES	Duración promedio de la fijación	159,19

Tal y como se observa en la Tabla 21 la duración promedio que se da al estudiar los datos por áreas de interés es de 159,19. Además, se ha segmentado la duración promedio de las fijaciones en las AOI en base a las variables de cuestionario. Los resultados se resumen en la Ilustración 34, en esta segmentación no se han encontrado diferencias significativas.

Ilustración 34. Resumen del Análisis descriptivo de la atención visual espacial por áreas de interés de primer nivel. (a) Derecha - Izquierda, 2 AOI.

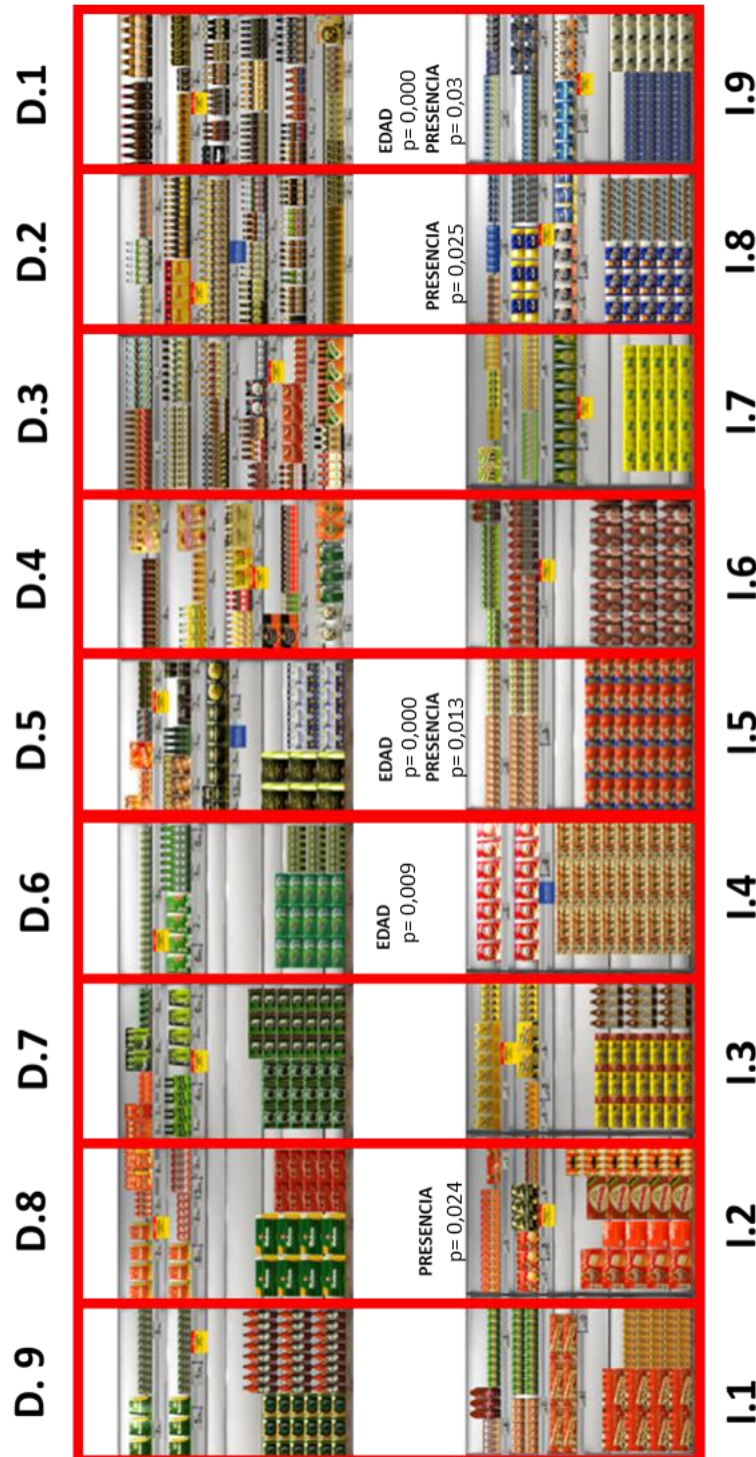


Fuente: elaboración propia

Análisis descriptivo de la atención visual espacial por áreas de interés de primer nivel. (b) Paneles , 9 AOI Derecha, 9 AOI Izquierda.

A continuación, se presentan las métricas comparando los paneles que ocupan la misma posición, pero a ambos lados del pasillo. Los paneles van numerados en el sentido de la circulación con lo que el panel del lado derecho del pasillo que está numerado como 1 coincide con el panel del lado izquierdo numerado con el 9 y así en el resto de paneles. Se han encontrado diferencias significativas en paneles en las variables presencia y edad. A continuación se presenta la Ilustración 35 con un resumen de los resultados significativos que se dan en las variables de edad y presencia únicamente.

Ilustración 35. Resumen del Análisis descriptivo de la atención visual espacial por áreas de interés de primer nivel. (b) Paneles , 9 AOI Derecha, 9 AOI Izquierda.



Duración promedio de la fijación: 159,19 ms. Existen diferencias significativas en **edad y presencia**. Donde $p < 0,05$

Fuente: elaboración propia

Segmentación por variables sociodemográficas por paneles.

Se comparan los paneles enfrentados, es decir los que ocupan la misma posición, pero a ambos lados del pasillo.

Se han encontrado diferencias significativas con la variable edad. En el caso de la variable edad las diferencias son significativas para todos los grupos de edades excepto entre los grupos de edades comprendidas entre 31 y 40 años y el grupo de edades comprendidas entre 41-50 años y entre los paneles D.1-I.9 para un nivel de significatividad de $p= 0,000$; D.5-I.5 para un nivel de significatividad de $p= 0,000$ y D.6-I.4. para un nivel de significatividad de $p= 0,009$ donde $p < 0,05$.

Segmentación por la variable presencia.

A continuación, se muestran los datos segmentados en función de la variable presencia. Se han encontrado diferencias significativas con la variable presencia en los paneles D.1-I.9 para un nivel de significatividad de $p= 0,03$; D.2-I.8 para un nivel de significatividad de $p= 0,025$; D.5-I.5 para un nivel de significatividad de $p= 0,013$ y D.8-I.2 para un nivel de significatividad de $p= 0,024$, donde $p < 0,05$ salvo para la comparación entre presencia baja (1) y presencia media alta (3) y para la comparación entre presencia media baja (2) y presencia media alta (3).

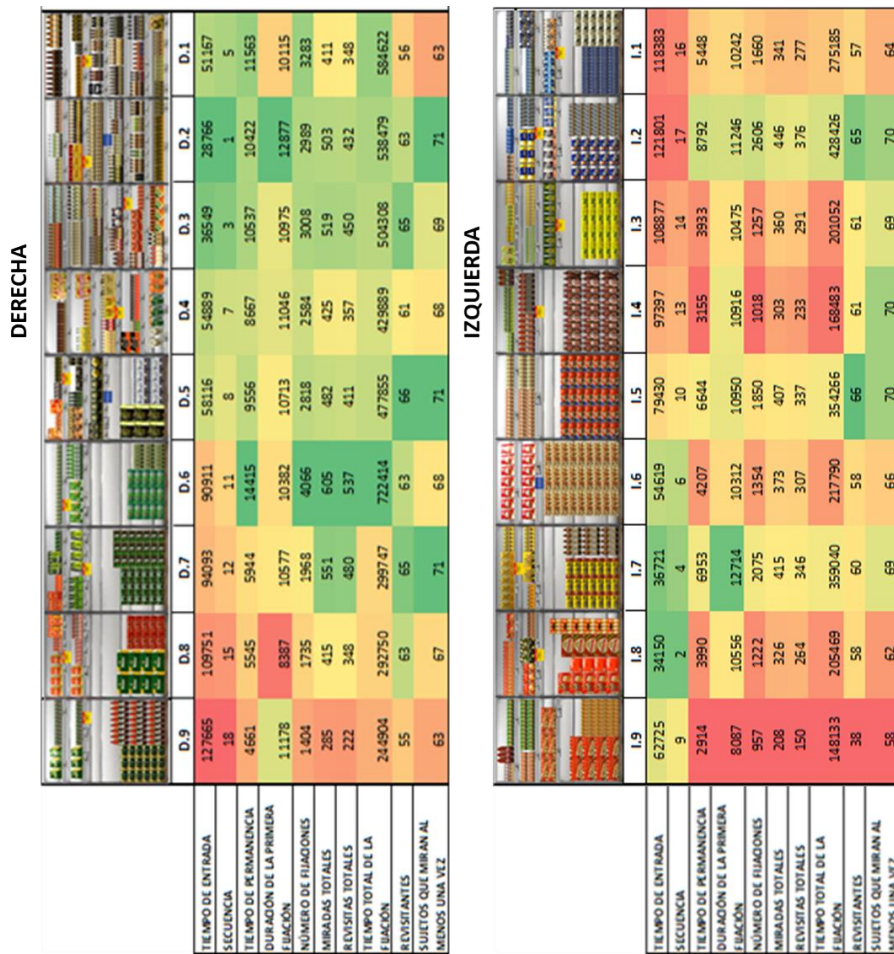
Estadísticas específicas de AOI por paneles.

En este apartado del análisis descriptivo se obtienen las estadísticas específicas de las áreas de interés. Aunque se han analizado todas las métricas extraídas del sistema de seguimiento ocular, debido a la gran cantidad de métricas existentes se ha decidido presentar un número de métricas menor en base a las que se utilizan mayormente en las experimentaciones de este tipo, son las siguientes: (i) tiempo de entrada; (ii) secuencia; (iii) tiempo de permanencia; (iv) tiempo de permanencia

normalizado; (v) duración de la primera fijación; (vi) media de la duración de la primera fijación; (vii) número de fijaciones; (viii) media del número de fijaciones; (ix) número de miradas totales; (x) media del número de miradas totales; (xi) visitas por usuario; (xii) tiempo de fijación total; (xiii) media del tiempo de fijación total; (xiv) visitantes y (xv) número de sujetos que han mirado al menos una vez.

A continuación, se presenta un gráfico resumen donde se representa por degradado de color relativo al valor de cada métrica que se explica en este apartado. De esta manera visualizando el gráfico se puede hacer una comparación entre los distintos paneles.

Gráfico 12. Resumen de las estadísticas específicas por AOI



Fuente: elaboración propia

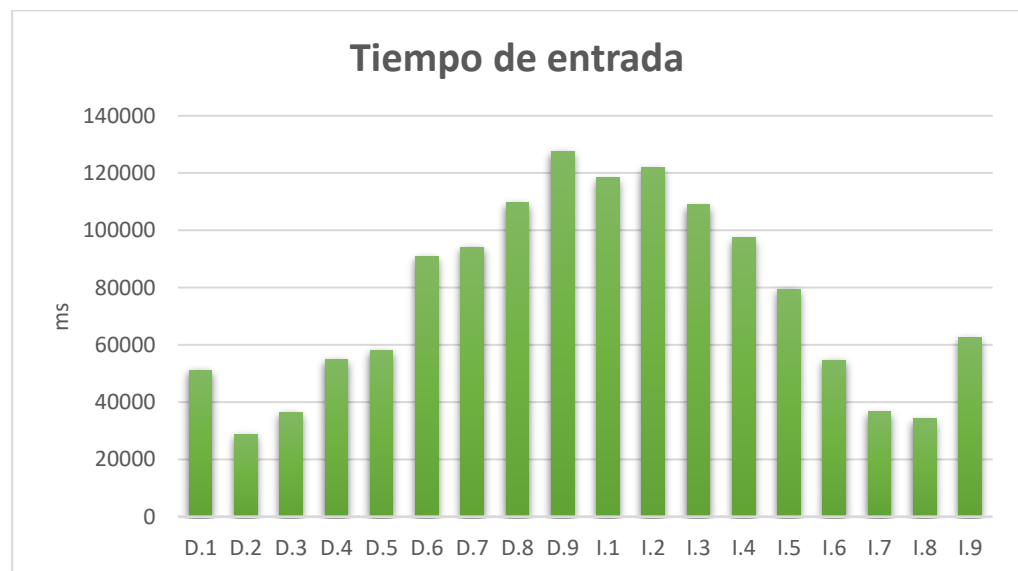
Tiempo de Entrada.

Pasamos a analizar la métrica tiempo de entrada. Esta métrica mide el momento en el que un sujeto ha realizado su primer contacto visual con la zona estudiada. Va a determinar la secuencia de entrada a una zona que se explicará a lo largo de este apartado. Cuando el valor de esta métrica es menor, significa que el contacto visual con la zona estudiada se ha realizado antes. Este primer contacto visual va a depender de la ubicación de la zona a estudiar, lógicamente las zonas más alejadas del contacto visual tendrán una tendencia a tener un tiempo de entrada mayor debido a su ubicación. El primer contacto visual es importante porque cuanto antes se produzca, existen mayores posibilidades de visualizar una marca, con lo que las ubicaciones que más cercanas estén del recorrido natural del comprador en tienda se verán favorecidas por esta característica.

Como se puede observar en el Gráfico 13, los tiempos de entrada tanto en paneles de la derecha como en paneles de la izquierda corresponden al orden de visualizado de las áreas de interés dependiendo de su ubicación. Lógicamente paneles que están más cercanos al inicio del recorrido presentan valores más bajos en esta métrica. De ahí que paneles como D.1, D.2 y D.3 e incluso I.9, I.8 e I.7 presenten estos valores más bajos porque son los primeros paneles con los que los participantes ha tenido el primer contacto visual. Sin embargo, se puede observar igualmente que los valores no se presentan necesariamente de menor a mayor, es decir, siguiendo la lógica anteriormente descrita, no necesariamente si un panel está ubicado cuanto más cerca del inicio del recorrido tiene obligatoriamente el tiempo de entrada menor. Esto puede ser debido a que el patrón de la mirada en muchos sujetos no comienza obligatoriamente ni en los paneles ubicados al principio del escenario ni en los paneles ubicados a la derecha obligatoriamente, sino que puede dirigir

su primer contacto visual con el escenario objeto de estudio bien hacia la derecha, bien hacia la izquierda e incluso hacia el inicio del escenario o al centro del mismo. Por lo que se han estudiado los patrones de la mirada para conocer en la muestra estudiada la tendencia de los sujetos a seguir un determinado patrón y se explican en un apartado posterior. Así mismo, el tiempo de entrada a una AOI marca el tiempo de un primer contacto visual que se da en una fase de orientación en un proceso de decisión de compra.

Gráfico 13. Tiempo de entrada por paneles



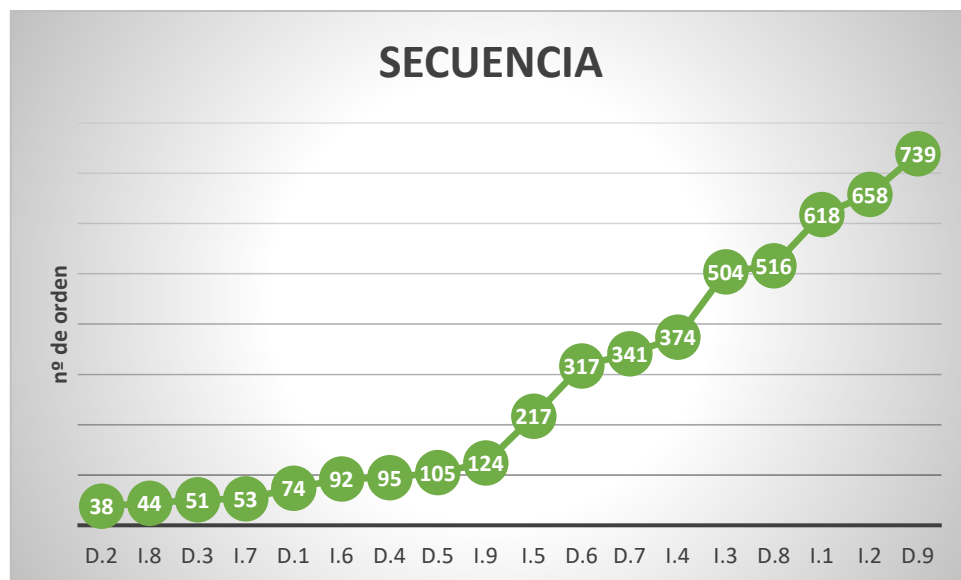
Secuencia.

Por otro lado, otra de las métricas que se analiza y que está directamente relacionada con la anterior, es la métrica denominada secuencia que ordena las áreas de interés en base a ese primer contacto visual, con lo cual, cuanto menor sea ese primer contacto esa área de interés ocupará posiciones menores en la secuencia.

En el Gráfico 14 se observa la secuencia de visualizado de los paneles en orden ascendente en función de su tiempo de entrada. Lógicamente, las

primeras áreas que se han visualizado corresponden a las zonas ubicadas al principio del inicio el recorrido del sujeto y las últimas las ubicadas al final de ese recorrido pero que se sitúan enfrente de las zonas de inicio. Igualmente, las áreas que presentan una secuencia baja y no están ubicadas al principio del recorrido sino en el centro es porque el patrón de la mirada de determinados sujetos se ha dirigido antes a las zonas centrales que a las zonas de inicio o final. Hay que señalar igualmente que las zonas ubicadas al final del recorrido tienen lógicamente una secuencia mayor.

Gráfico 14. Secuencia del primer contacto visual en paneles



Con lo que a raíz de analizar estas dos métricas se está en disposición de afirmar que tanto los tiempos de entrada menores como las secuencias menores vienen marcados por un patrón de la mirada que comienza su recorrido visual en el principio del escenario. Así mismo, los tiempos de entrada medios como las secuencias medias vienen marcados por un patrón de la mirada que comienza su recorrido visual en el centro del escenario. Se puede afirmar que, estas dos métricas se corresponden con un primer contacto visual del sujeto que examina el escenario

relacionándose con un objetivo de orientación en el espacio más que de evaluación de alternativas ni verificación de las mismas.

Tiempo medio de permanencia y tiempo medio de permanencia normalizado.

A continuación, se va a analizar el tiempo de permanencia y el tiempo de permanencia normalizado. El tiempo de permanencia es la duración de una visita a un área de interés determinada, es la cantidad de tiempo que va desde que se entra hasta que se sale de ese área de interés en el recorrido visual. A la hora de comparar distintas áreas de interés, este tiempo es mayor debido a las dimensiones del área, en este estudio las dimensiones de los paneles son muy similares por no decir que idénticas, aun así, con el fin de evitar este problema, se ha analizado igualmente la métrica tiempo de permanencia normalizado que pondera la métrica tiempo de permanencia por el área que ocupa la zona de interés, presentando de esta manera valores más robustos. Al calcular la métrica de tiempo de permanencia se tienen en cuenta tanto las fijaciones como los movimientos sacádicos por sujeto a nivel agregado en el área de interés analizada.

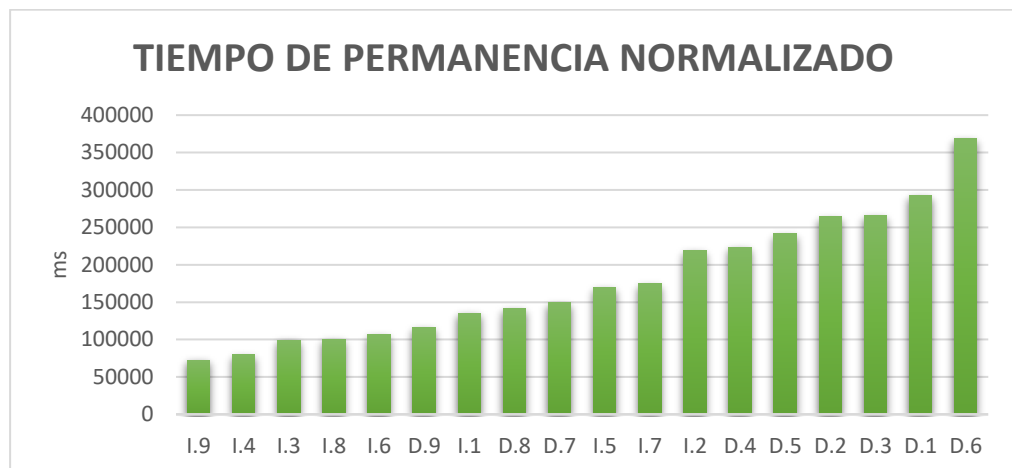
En el Gráfico 15 y el Gráfico 16 se presenta la métrica tiempo de permanencia y tiempo de permanencia normalizado respectivamente. Ambos gráficos muestran el tiempo que el total de sujetos que ha visualizado un área de interés concreta, ha permanecido en cada una. Como se puede observar en dichos gráficos, no existe diferencia alguna ya que las medidas de los paneles es la misma. Se puede observar que los tiempos de permanencia son superiores en los paneles de la derecha que en los paneles de la izquierda. Así mismo, los paneles que están ubicados al principio del recorrido y en el centro tienen a su vez los tiempos de permanencia superiores tanto a nivel total como normalizado. Se puede afirmar que las zonas que presentan un valor mayor de tiempo de

permanencia tienen mayores posibilidades de captar la atención del comprador que las zonas con valores menores de tiempo de permanencia. Se puede afirmar que los tiempos de permanencia mayores corresponden con una fase de evaluación del sujeto en el espacio estudiado.

Gráfico 15. Tiempo de permanencia en paneles



Gráfico 16. Tiempo Medio de Permanencia Normalizado en paneles



Duración de la primera fijación y Duración media de la primera fijación.

Seguidamente se va a analizar la métrica duración de la primera fijación y la duración media de la primera fijación. Estas métricas miden la duración de la primera fijación en un área de interés determinada.

Tal y como se observa en el Gráfico 17 y Gráfico 18 la duración de la primera fijación no presenta valores muy diferentes entre los distintos paneles. Obteniendo sus valores mayores en paneles como D.2 e I.7 que son los extremos del recorrido en el escenario de ventas. Sucede lo mismo con los valores menores obtenidos en los paneles D.8 e I.9 final y principio de la parte derecha e izquierda respectivamente del pasillo de la categoría. Se puede afirmar que se han conseguido los valores más elevados tanto al principio del inicio del recorrido como al final. Esta métrica indica que cuanto mayor es, más atención se ha captado. Sin embargo, las diferencias entre los distintos paneles son mínimas ya que se trata de un primer contacto visual, en el que prácticamente se presta la misma atención a todas las marcas y en el que únicamente se busca orientación en el espacio visualizado.

Gráfico 17. Duración de la Primera Fijación en paneles

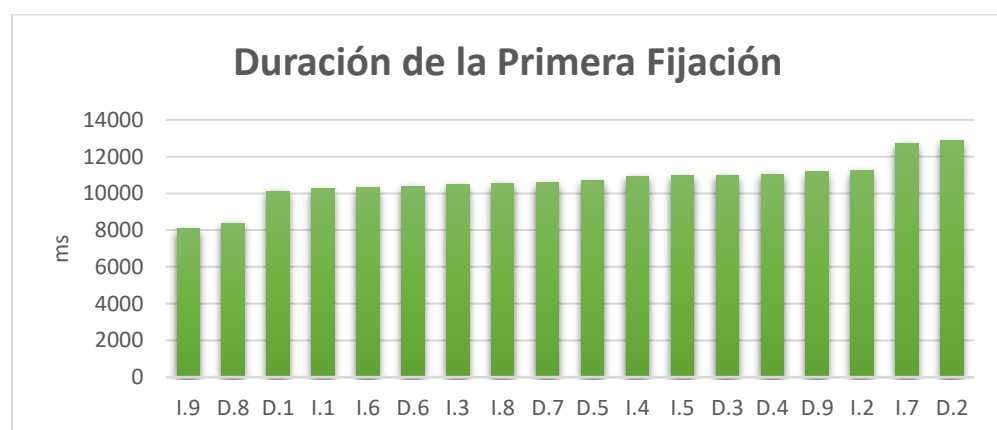
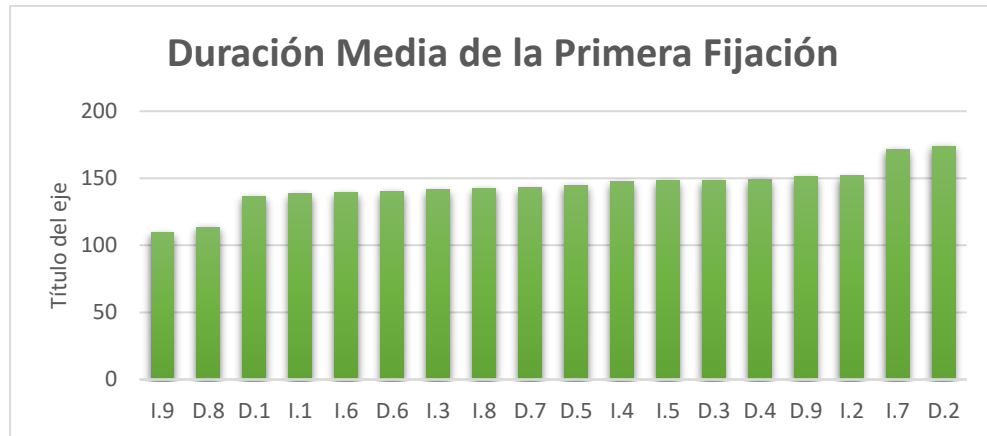


Gráfico 18. Duración media de la Primera Fijación en paneles



Número de Fijaciones y Media de Número de Fijaciones.

La siguiente métrica que se va a analizar es el número de fijaciones, en ella se mide la suma de las fijaciones que han tenido lugar en las áreas de interés estudiadas en este caso los paneles. Se supone que a mayor valor de esta métrica se capta mayormente la atención.

Si observamos el Gráfico 19 y el Gráfico 20 la media del número de las fijaciones adopta sus valores mayores sobre todo en paneles de la derecha. El panel D.6 es el que mayor media de fijaciones presenta siendo el panel I.9 el que menor media de fijaciones presenta.

Se puede afirmar que a mayor número de fijaciones mayor atención ha despertado el área de interés estudiada. En este sentido y sin tener en cuenta las zonas que están ubicadas al inicio del recorrido, se puede observar que el panel que ha captado mayormente la atención es el panel D.6 que se corresponde con la ubicación de la marca Heineken.

Gráfico 19. Número de fijaciones en paneles

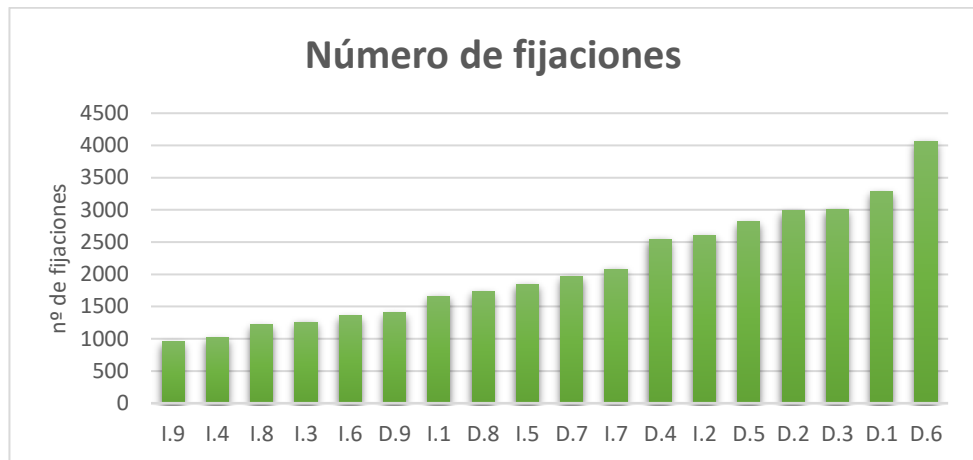
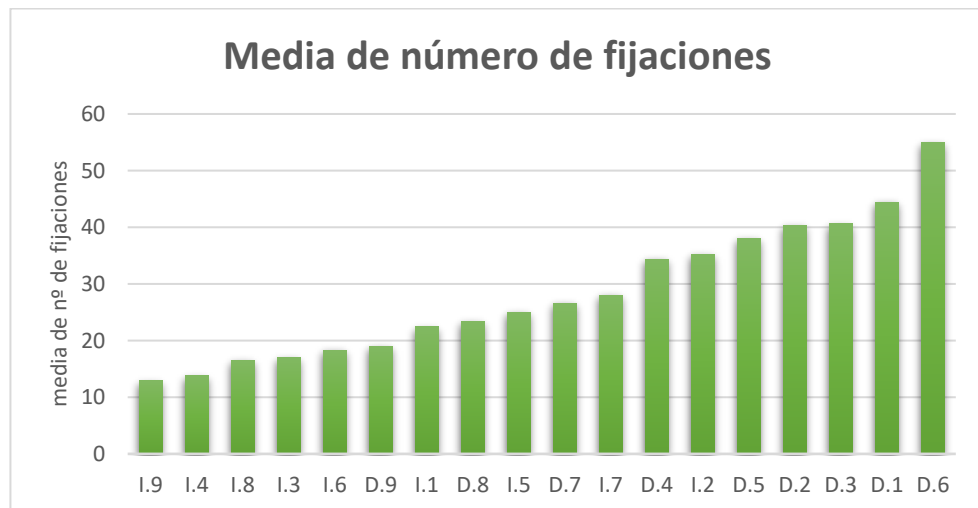


Gráfico 20. Media de número de fijaciones en paneles



Número de miradas totales.

A continuación, se analiza la métrica número de miradas totales esta métrica se consigue midiendo el tiempo de permanencia y la duración de los movimientos sacádicos cuando la mirada entra en un área de interés hasta que sale. Las miradas en términos de seguimiento ocular se conocen como visitas.

Según se observa en el Gráfico 21 y el Gráfico 22 el número menor de miradas tanto totales como la media se da en el panel I.9 y el número

mayor, en el panel D.6. De esta métrica se puede deducir que a mayor número de miradas mayor posibilidad de captar la atención y mayor interés genera el área de interés estudiada. En este sentido, se puede afirmar que el panel donde está ubicada la marca Heineken es el que mayor atención capta.

Gráfico 21. Número de miradas totales en paneles

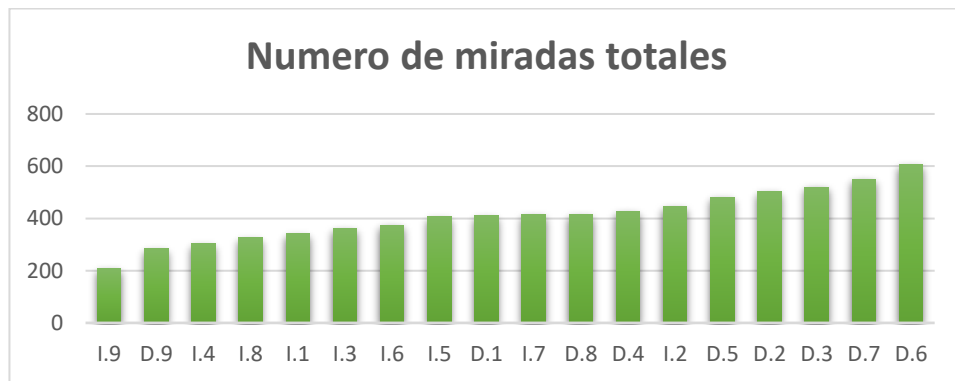
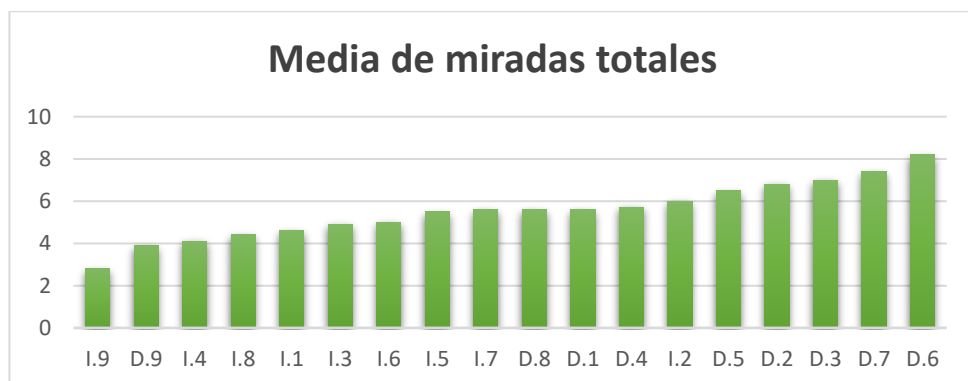


Gráfico 22. Media de miradas totales en paneles



Revisitas y media de las revisitas.

A continuación, se va a analizar la métrica revisitas. Mientras que una visita puede ser considerada como la primera mirada a un área de interés las revisitas a esa misma área son todas las demás miradas a partir de la primera.

En el Gráfico 23 y el Gráfico 24 se presentan las métricas de las visitas. Como se observa los valores extremos, el menor se da en el panel I.9 y el mayor se da en el panel D.6. Se puede afirmar que cuando se presentan valores altos de visitas es porque el área de interés en concreto que los presenta ha conseguido captar la atención y ha generado interés. Vuelve a ser el panel de la marca Heineken el que consigue captar mayormente la atención.

Gráfico 23. Revisitas totales en paneles

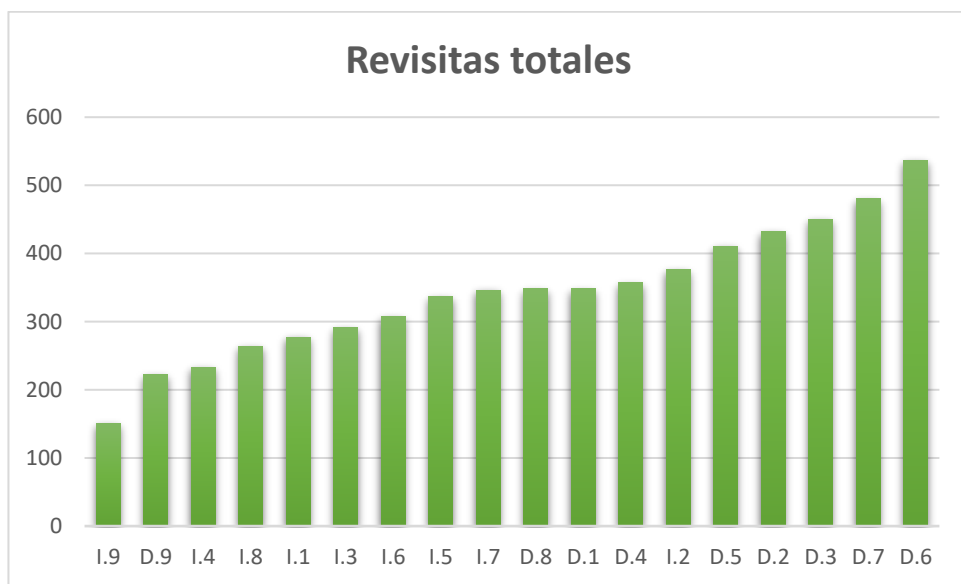
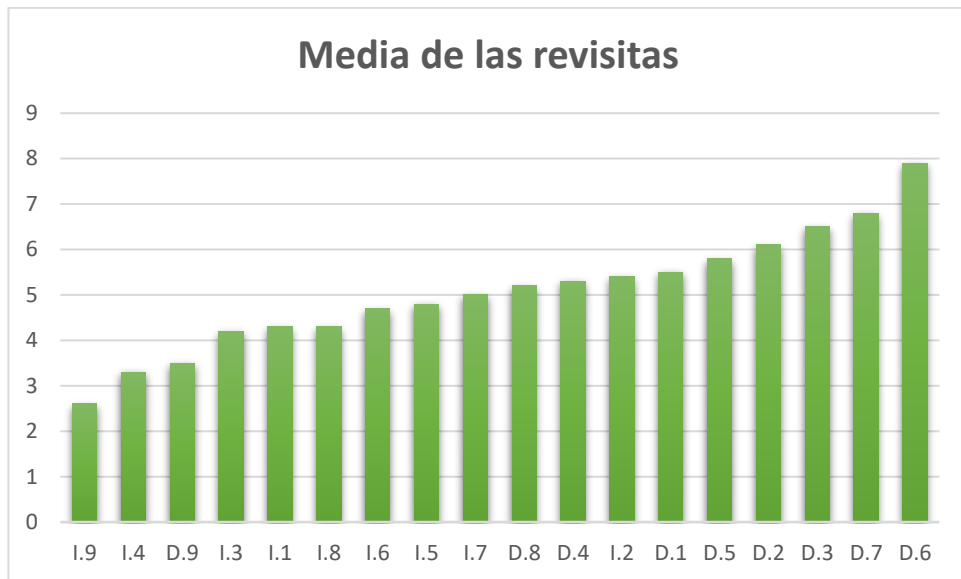


Gráfico 24. Media de las revisitas en paneles



Tiempo total de la fijación y media del tiempo total de la fijación.

A continuación, la métrica que se va a analizar es tiempo total de la fijación que mide el tiempo total de todas las fijaciones dentro de un área de interés. A mayor tiempo, mayor interés ha suscitado la zona y mayor nivel de atención ha conseguido captar.

Tal y como se puede observar en el Gráfico 25 y el Gráfico 26 las zonas que menores tiempos totales de las fijaciones presentan son mayormente las zonas de la izquierda y la zona D.9 que es el final de la parte derecha del escenario. Por el contrario, las zonas que presentan unos tiempos totales de las fijaciones mayores corresponden a zonas de la derecha, la zona D.6 es la que mayores valores presenta siendo la ubicación de la marca Heineken.

Gráfico 25. Tiempo total de la fijación en paneles

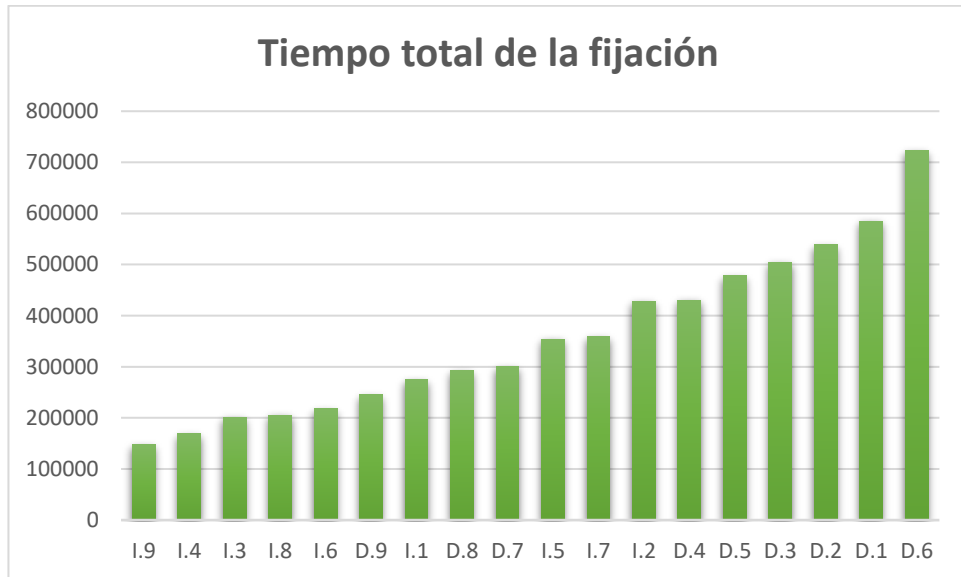
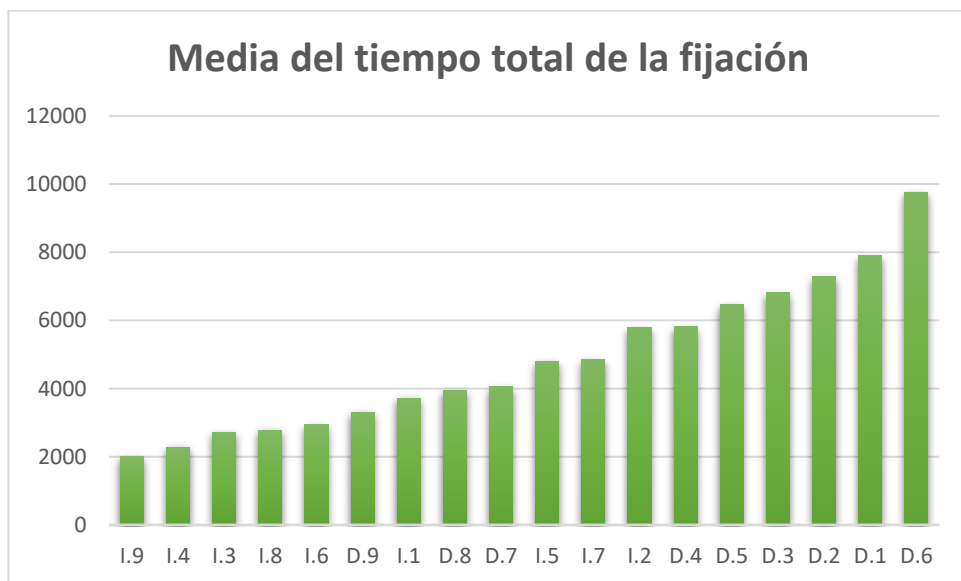


Gráfico 26. Media del tiempo total de la fijación en paneles



Revisitantes.

A continuación, se va a estudiar la métrica revisitantes que indica el número de sujetos en valores absolutos que ha vuelto a visionar una determinada área de interés, bien porque les ha captado la atención bien porque necesitan una mayor información.

El Gráfico 27 muestra el número de usuarios que han vuelto a mirar una zona determinada. El número es mayor en las zonas D.5 e I.5. En ambos casos suponemos que porque son las zonas del recorrido que están en el centro del mismo. Sin embargo, en el resto de zonas, se podría afirmar que las que presentan mayores valores en esta métrica son I.2, D.7 y D.3 es porque han conseguido captar mayormente la atención o porque la información en estas áreas de interés no estaba suficientemente clara.

Gráfico 27. Revisitantes en paneles



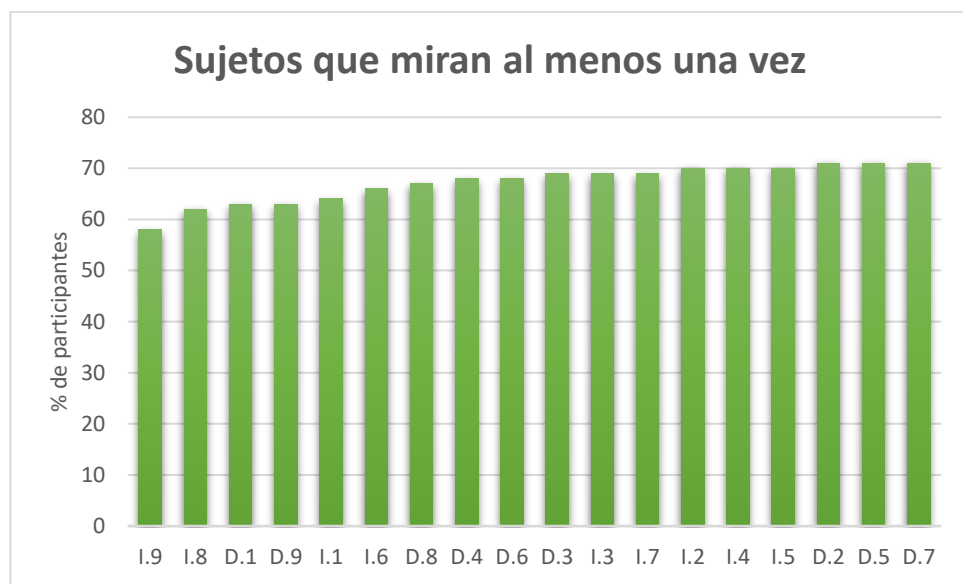
Sujetos que miran al menos una vez.

A continuación, se presenta la métrica denominada sujetos que miran al menos una vez, esta métrica representa el número de sujetos que ha mirado al menos una vez un área determinada.

En el Gráfico 28 se presenta la métrica sujetos que miran al al menos una vez en porcentaje, esta métrica indica el porcentaje de sujetos que efectivamente han visualizado cada área. Es lógico que los porcentajes no difieran mucho en las distintas áreas salvo en las finales ya que estas son las menos visualizadas porque representan el final del recorrido y salvo que

tengan alguna marca que llame mucho la atención, no son las más visualizadas. Debería ocurrir lo mismo, pero al revés en las áreas ubicadas al principio del recorrido de compra ya que son visualizadas casi por la mayoría de sujetos, así como en las áreas medias que serían, D.2, D.5 e I.5. Sin embargo, la zona D.1 no presenta este comportamiento. Los paneles que presentan mayores valores de esta métrica puede que presenten una mayor probabilidad de captar la atención.

Gráfico 28. Número de participantes que ha mirado al menos una vez el área en paneles



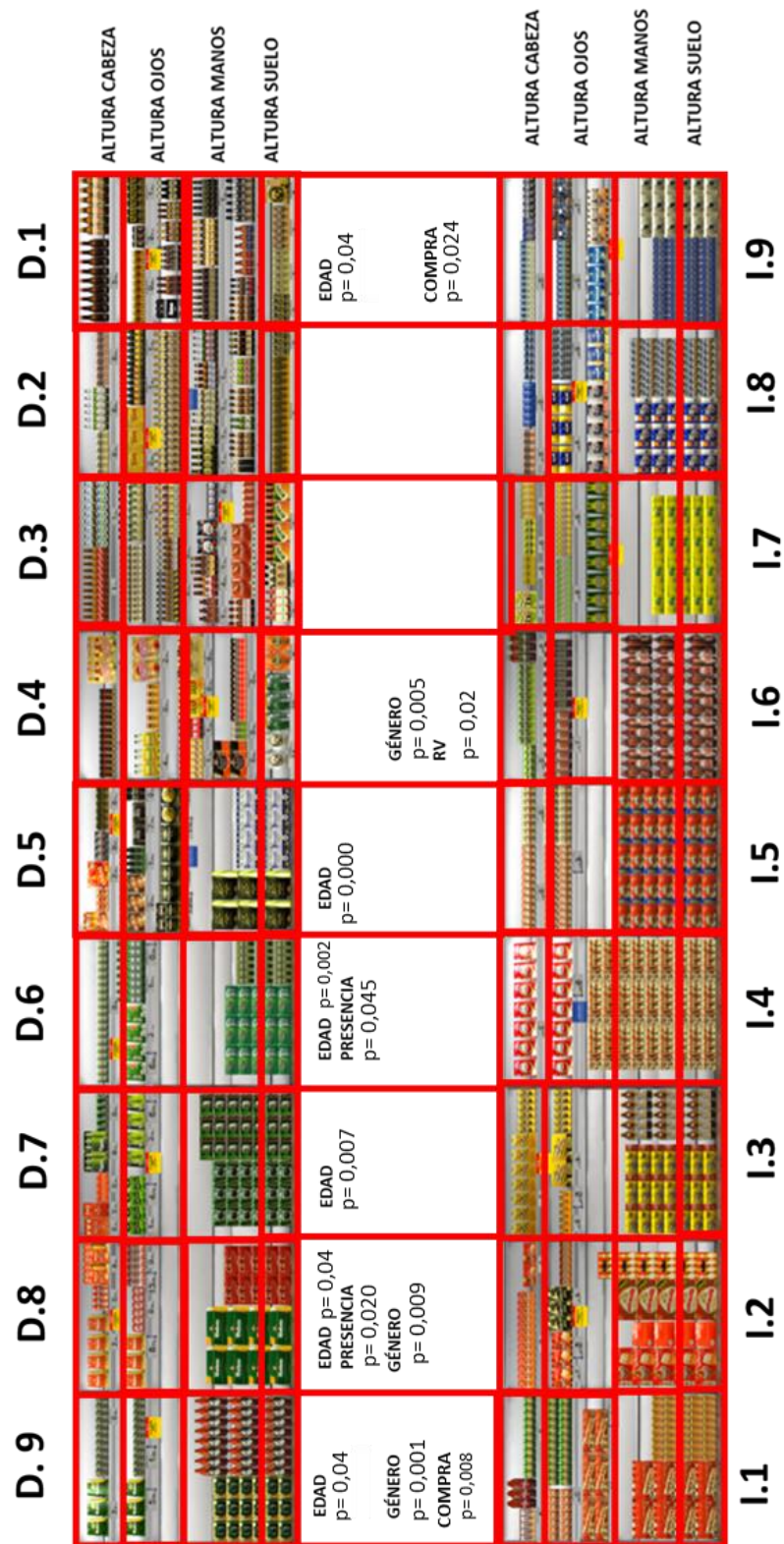
En resumen se puede afirmar que el panel que mejores resultados obtiene a nivel de métricas específicas de AOI es el D.6 que es donde se ubica la marca Heineken.

Análisis descriptivo de la atención visual espacial por áreas de interés de primer nivel. (c) Alturas, 4 AOI.

Se van a analizar los datos relativos a las áreas de interés de primer orden, denominadas alturas, estas son: (i) superior; (ii) ojos; (iii) manos y (iv) suelo. Únicamente se van a recoger los resultados finales tal y como se hizo en el apartado anterior. En la Ilustración 36 presentada a continuación se observa la división que se ha realizado por alturas de los lineales

estudiados en el presente trabajo doctoral así como los resultados que presentan diferencias significativas en la segmentación por alturas. Como se puede observar, las variables edad, género, compra, conocimiento de técnicas de realidad virtual así como la variable presencia presentan diferencias significativas cuando la segmentación se hace por alturas. Es decir, existen diferencias de patrón de comportamiento en todas estas variables al segmentar por alturas.

Ilustración 36. Ilustración de cómo se ha dividido el escenario por alturas



Duración promedio de la fijación: 159,19 ms. Donde $p < 0,05$

Fuente: elaboración propia

Alturas segmentadas por variables sociodemográficas.

A continuación, se va a realizar un estudio de la duración promedio de las fijaciones segmentadas por variables sociodemográficas. Se han encontrado diferencias significativas en las variables de género y edad, en concreto en todos los grupos de edades salvo entre los grupos de edades de entre 41 y 50 años y el grupo de edades de entre 51 y 60 años y en las alturas D.1-I.9 donde $p= 0,04$; D.5-I.5 donde $p= 0,000$; D.6-I.4 donde $p= 0,002$; D.7-I.3 donde $p= 0,007$; D.8-I.2 donde $p= 0,04$; D.9-I.1 donde $p= 0,04$. En la variable género se han encontrado diferencias significativas en las alturas de los lineales D.4-I.6 donde $p= 0,005$; D.8-I.2 donde $p= 0,009$ y D.9-I.1 donde $p= 0,001$ para $p<0,05$.

Alturas segmentadas por variables en función del uso de la categoría.

A continuación, se presentan los datos de la duración promedio de la fijación segmentados por las variables que se han denominado de uso de la categoría.

Se han encontrado diferencias significativas con las variables de compra. En concreto para las alturas de los lineales D.1-I.9 donde $p= 0,024$ y D.9-I.1 donde $p= 0,008$ para $p<0,05$. Llama la atención que son los lineales de los extremos del pasillo de la categoría. No se han encontrado diferencias significativas ni con la variable consumo ni con la variable fidelidad a la marca.

Alturas segmentadas por variables de conocimiento de técnicas de merchandising y realidad virtual.

Se han encontrado diferencias significativas con la variable de conocimiento de realidad virtual, en concreto en las alturas de los lineales D.4-I.6 donde $p= 0,02$ para $p<0,05$. Sin embargo, no se han encontrado

diferencias significativas con la variable conocimientos de técnicas de merchandising.

Alturas segmentadas por presencia.

A continuación, se presentan los datos segmentados por la variable presencia. Se han encontrado diferencias significativas en todas las combinaciones de tipos de presencia salvo para presencia baja y presencia media baja así como para presencia media baja y presencia media alta y en los lineales D.6-I.4 donde $p=0,045$; D.8-I.2 donde $p=0,020$ para $p<0,05$.

Estadísticas específicas de AOI por alturas.

Las métricas que se van a estudiar de las AOI en este apartado son las que arroja directamente el software SMI utilizado para la medición de la señal visual. De las métricas que extrae el programa de BeGaze aunque se han estudiado todas las métricas a nivel de área de interés se ha decidido presentar en este estudio las que se detallan a continuación: (i) tiempo de entrada; (ii) secuencia; (iii) tiempo de permanencia; (iv) tiempo de permanencia normalizado; (v) duración de la primera fijación; (vi) media de la duración de la primera fijación; (vii) número de fijaciones; (viii) media del número de fijaciones; (ix) número de miradas totales; (x) media del número de miradas totales; (xi) revisitas por usuario; (xii) tiempo de fijación total; (xiii) media del tiempo de fijación total; (xiv) revisitantes y (xv) número de sujetos que han mirado al menos una vez.

A continuación se muestra la Tabla 22 en la que se resumen los principales resultados de este conjunto de métricas.

Tabla 22. Resumen de las estadísticas específicas por alturas.

	Altura Superior		Altura Ojos		Altura Manos		Altura Suelo	
	Derecha	Izquierda	Derecha	Izquierda	Derecha	Izquierda	Derecha	Izquierda
TIEMPO DE ENTRADA	55%		45%	67%		22%		11%
SECUENCIA			22%	67%		22%	78%	11%
TIEMPO DE PERMANENCIA			11%	100%			89%	
DURACIÓN DE LA PRIMERA FIJACIÓN			100%	44%		56%		
NÚMERO DE FIJACIONES			11%	89%		11%	89%	
MIRADAS TOTALES			11%	100%			89%	
REVISITAS TOTALES			11%	100%			89%	
TIEMPO TOTAL DE LA FIJACIÓN			11%	89%		11%	89%	
REVISITANTES			11%	100%			89%	
SUJETOS QUE MIRAN AL MENOS UNA VEZ			33%	67%			67%	33%

Como se puede observar en la tabla anterior, es la altura de los ojos la que acumula un mayor porcentaje en la mayoría de las métricas junto con la altura de suelo, seguida de la altura de manos y en último lugar de la altura superior.

Tiempo de entrada

La métrica tiempo de entrada indica el momento desde el inicio en el que se ha visto por primera vez una zona, en este caso una altura, cuanto más elevada sea esta métrica significa que el sujeto ha tardado más tiempo en verla y no ha captado la atención desde el primer momento. Además en cuanto a esta métrica hay que destacar que es la métrica que sirve de base para calcular la métrica secuencia explicada posteriormente.

Como se puede observar en el Gráfico 29 son las alturas de ojos y suelo las que consiguen los valores más bajos de la métrica. En concreto la altura de ojos en un 45% para los paneles D.1, D.2, D.4 y D.5 y la altura superior en un 55% para los paneles D.3, D.6, D.7, D.8 y D.9. Este resultado podría ser contradictorio ya que la tendencia a mirar en primer lugar es dirigir la mirada hacia los productos ubicados a la altura de ojos. Sin embargo, al observar la ubicación de los productos en los paneles D.6, D.7, D.8 y D.9 se observa que gran parte de la superficie de la altura de ojos no tiene productos.

El valor más bajo de la métrica se da en la altura ojos del panel D.2 y el más alto en la altura superior de los paneles D.8 y D.9. se observa además que el segundo valor más bajo de la métrica se da en la altura de suelo en el panel D.3 esto puede ser debido a la tendencia de la trayectoria visual, es decir, se está midiendo una métrica que representa los primeros instantes en los que se visualiza un escenario. En este sentido, las primeras visualizaciones que corresponden a una primera fase de observación pueden no corresponder con los productos más cercanos (D.1) sino que esta primera observación puede partir de un panel un poco más alejado del punto de partida (D.2, D.3) para luego volver a inspeccionar el panel más cercano, esto se puede comprobar con la métrica secuencia que se explica a continuación.

A la vista del Gráfico 29 la altura que menores valores obtiene es la de ojos en un 67% de los paneles de la izquierda en concreto para los paneles I.1, I.4, I.5, I.7, I.8 e I.9. se observa también que el valor más bajo de la métrica se da en el panel I.8 a la altura de ojos y el valor más alto de la métrica en el panel I.7 a la altura de suelo así como los segundos valores más bajos se dan en las alturas de ojos y manos.

Gráfico 29. Tiempo de Entrada en alturas derecha y alturas izquierda



Secuencia

La secuencia de la mirada nos indica el orden en el que los usuarios han mirado en base a la métrica, tiempo de entrada. Cuanto menor es su valor indican que su visualización ha sido anterior en el tiempo.

Al observar el Gráfico 30 la altura superior tiene los valores mayores en el 100% de los paneles de la derecha. La altura de ojos presenta valores menores en el 89% de los paneles. La altura de manos sin embargo, presenta el comportamiento contrario, es decir, tiene los valores mayores en el 89% de los paneles al igual que la altura de suelo. Estos datos dependen de la ubicación de los productos. De ahí que en paneles como D.6, D.7, D.8 y D.9 la secuencia comience en la altura de suelo. El orden efectivamente va a depender del sentido de la circulación en el pasillo del supermercado, comenzando por los paneles que más cercanos están al comienzo y finalizando por los paneles que más alejados están del comienzo.

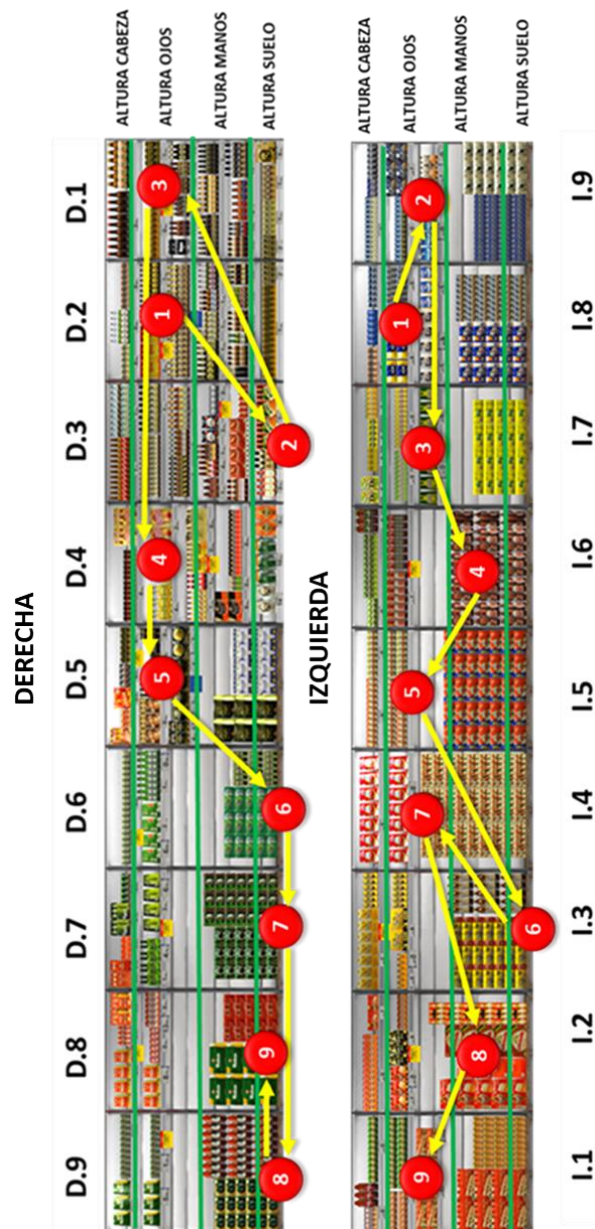
Al observar el Gráfico 30 podemos afirmar que en un 78% de los paneles la altura superior presenta los valores más elevados en la secuencia, es decir que se ha tardado más en visualizar por primera vez esta zona. En cuanto a la altura de ojos y manos presentan valores menores que altura superior y de suelo. En la altura de suelo es en el 22% de los paneles donde se presentan los valores más elevados. Es decir, las alturas superior y suelo son las que tienen una secuencia mayor, se ha tardado más tiempo en visualizarlas que a las alturas de ojos y manos.

Gráfico 30. Secuencia de la mirada en alturas derecha y alturas izquierda



Se ha representado la secuencia con los valores mínimos sobre la ilustración del planograma, para interpretar la representación gráfica de la secuencia se debe seguir el orden de los números que están en círculos rojos. A continuación se presenta las ilustraciones que sirven de representación de la secuencia seguida con la mirada.

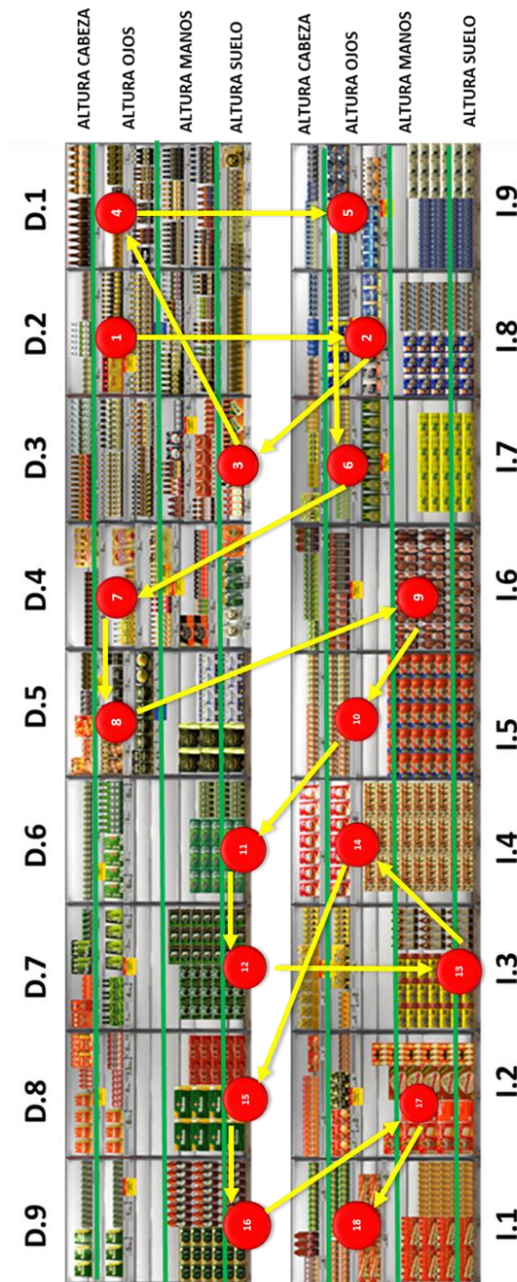
Ilustración 37. Secuencia de la mirada en las alturas de los paneles



Fuente: elaboración propia

Así mismo se ha representado la secuencia de visualización sobre el planograma con los valores mínimos en conjunto para la zona derecha como para la zona izquierda. En la Ilustración 38 se representa la misma.

Ilustración 38. Secuencia de la mirada en los paneles de las alturas de la derecha e izquierda



Fuente: elaboración propia

Tiempo de permanencia y tiempo de permanencia normalizado

La métrica que se presenta en el Gráfico 31 hace referencia al tiempo de permanencia en un área de interés, es decir, el tiempo que el sujeto ha permanecido mirando ese área de interés. Un mayor tiempo de permanencia da mayores posibilidades de visualización de los productos ubicados en una zona determinada.

Al observar el Gráfico 31, en todos los paneles el tiempo de permanencia en la altura superior no ha sido de los más elevados. Se observa también que en un 89% de los paneles en la altura de suelo presentan los valores más elevados. En cuanto a la altura de ojos solamente en un 11,11% de los paneles ha conseguido tener el mayor tiempo de permanencia, aunque siempre por encima de la altura de manos que no ha conseguido estar por encima del resto de alturas en ninguno de los paneles. Estos resultados dependen de la ubicación de los productos en el lineal.

A la vista de las alturas en el Gráfico 31 en los paneles de la izquierda se observa claramente que tanto la altura de ojos como la altura de manos tienen una media de tiempo de permanencia mayor que las otras dos alturas y en el 100% de los paneles.

Gráfico 31. Tiempo de Permanencia en alturas derecha y en alturas izquierda

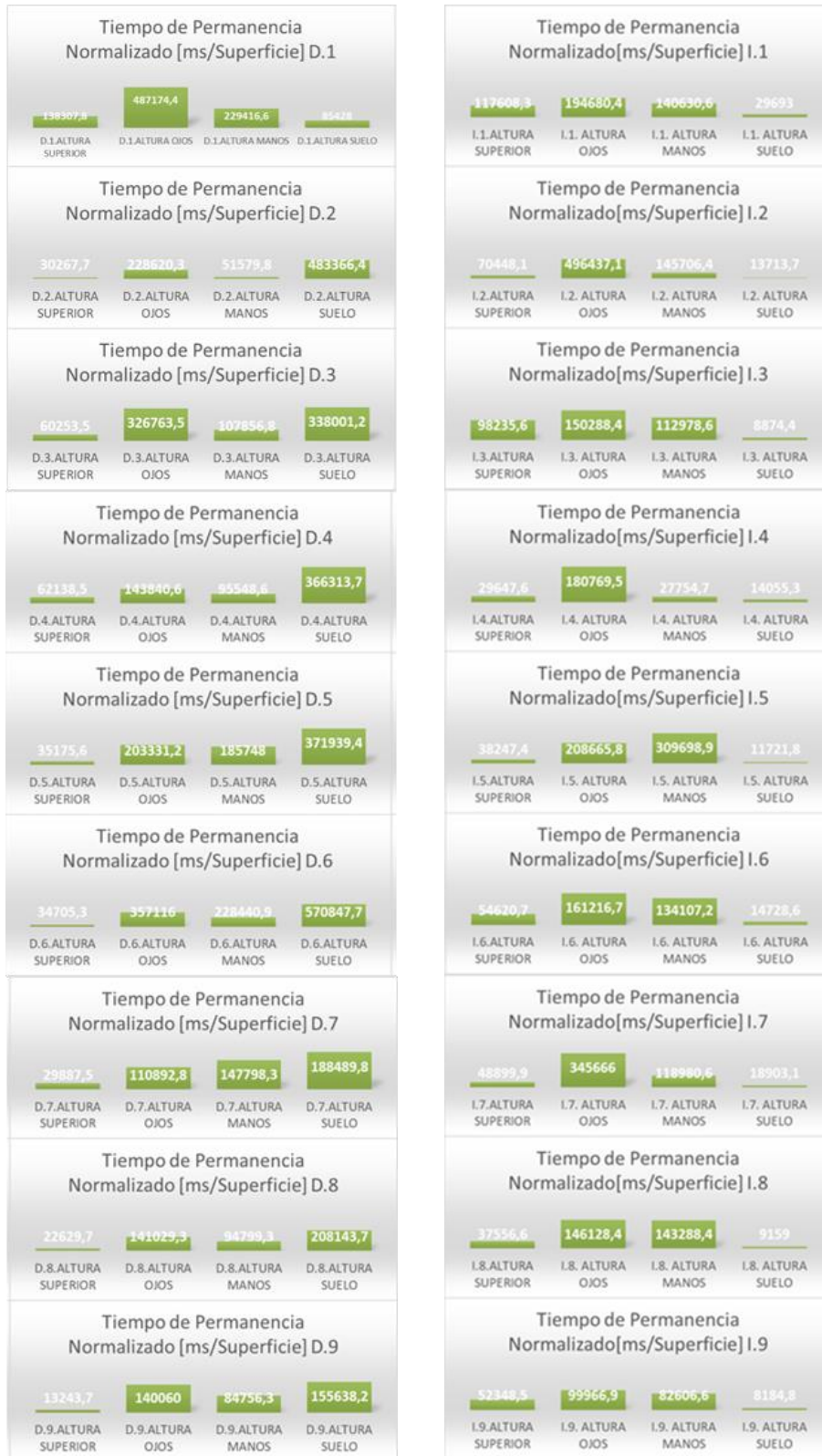


Se ha estudiado la normalización del tiempo de permanencia, es decir, se han estudiado los valores de permanencia en base a la superficie ocupada por cada altura. Que se presenta en el Gráfico 31 para las alturas de los paneles de la derecha y para las alturas de los paneles de la izquierda.

Al observar el Gráfico 32 con la normalización por superficie del tiempo de permanencia, se puede afirmar que igualmente en el 100% de los paneles el tiempo de permanencia en la altura superior no ha sido de los más elevados. Se observa también que en un 100% de los paneles en la altura de suelo presentan los valores más elevados. En cuanto a la altura de ojos solamente en un 11,11% de los paneles ha conseguido tener el mayor tiempo de permanencia, aunque siempre por encima de la altura de manos que no ha conseguido estar por encima del resto de alturas en ninguno de los paneles. Con lo que la normalización en base a la superficie de ventas no cambia en nada las conclusiones extraídas anteriormente.

A la vista de las alturas en el Gráfico 32 en los paneles de la izquierda se observa claramente que tanto la altura de ojos como la altura de manos tienen una media de tiempo de permanencia mayor que las otras dos alturas y en el 100% de los paneles de la izquierda. Con lo cual la normalización en base a la superficie de ocupación no ha variado los resultados.

Gráfico 32. Tiempo de permanencia normalizado en alturas derecha y en alturas izquierda



Duración de la primera fijación

La métrica duración de la primera fijación indica la duración media de la primera fijación que se produce en un área de interés. Suele estar relacionada con la probabilidad de elección de esa marca que se está mirando.

A la vista del Gráfico 33 se puede afirmar que la altura de los ojos en el 78% de los paneles (D.1, D.3, D.5, D.6, D.7, D.8 y D.9) presenta un mayor valor de esta métrica que solo es superada por la altura de suelo en el 22% de los paneles (D.2, y D.4).

Al observar el Gráfico 33 se puede afirmar que en el 100% de los paneles tanto la altura de ojos como la altura de manos presentan los mayores valores de esta métrica. Con lo que se podría afirmar que las marcas que están en estas alturas tienen una probabilidad mayor de ser compradas.

Gráfico 33. Duración de primera fijación alturas derecha y alturas izquierda

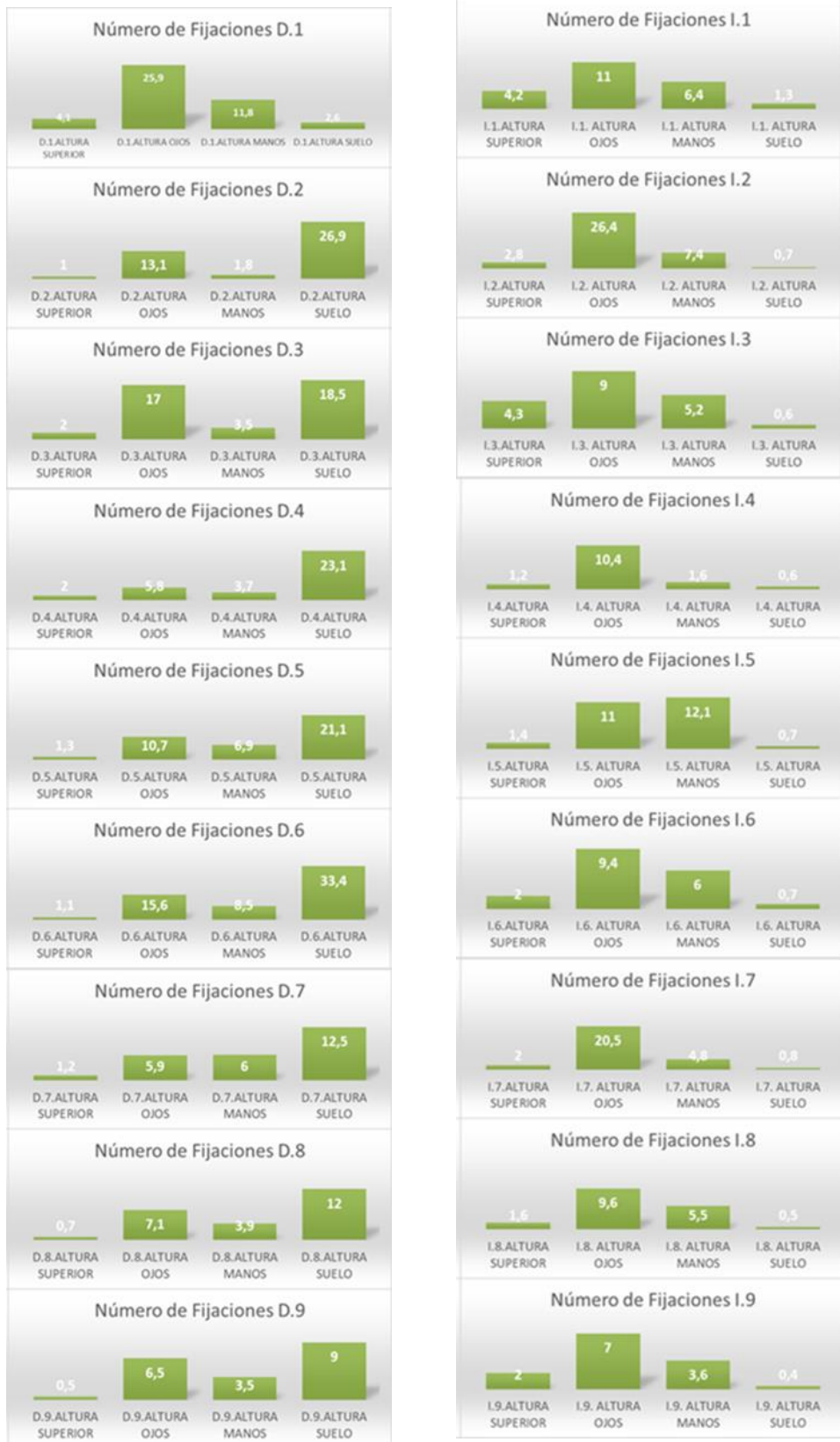


Número de fijaciones

La métrica número de fijaciones representa la cantidad de fijaciones que se han realizado en cada área medida. Un número mayor de fijaciones se suele asociar a que ese área de interés ha conseguido captar más la atención que el resto. Al observar el Gráfico 34 se puede afirmar que la altura de suelo presenta la media de las fijaciones mayor que el resto de alturas en un 89% de los paneles de la derecha y en los paneles de la izquierda es la altura de los ojos la que consigue una media más alta en un 89% de las alturas.

Tanto suelo como ojos en derecha e izquierda respectivamente, tienen un número mayor de fijaciones porque efectivamente son estas alturas las que captan mayormente la atención de los participantes.

Gráfico 34. Número de Fijaciones altas derecha y alturas izquierda



Número de miradas por usuario

La definición de la métrica número de miradas por usuario hace referencia a la media de la primera fijación en permanencia dentro de un área de interés, se utiliza para calcular el tiempo de permanencia y como tal, esta métrica puede ser un indicador de que una decisión puede estar a punto de suceder, es decir a mayor valor, mayor probabilidad de suceder una decisión en el área estudiada. En este caso la compra.

En el Gráfico 35, observamos que la media en el 100% de los paneles en la altura superior presenta los valores más bajos. Los valores más elevados los tiene la altura de suelo que presenta los valores más elevados en un 89% de los paneles ya que la mayor parte de los productos ubicados en la zona derecha están en la altura de suelo. En las alturas de la izquierda los mayores valores se dan en la altura de los ojos y en el 100% de los paneles.

Como se puede comprobar con los resultados de los datos en la derecha del pasillo y debido a su distribución la mayor parte de las miradas se dan en la altura de suelo y en la izquierda del pasillo los mayores valores se dan en la altura de los ojos con lo que se puede afirmar que son estas alturas las que tienen una mayor probabilidad de compra.

Gráfico 35. Número de Miradas/usuario alturas derecha y alturas izquierda



Revisitas por usuario

La métrica revisitas, presentada en el Gráfico 36, es la media de revisitas que han sucedido en un área de interés. Mientras que una visita puede ser considerada como la primera mirada a un área de interés, las revisitas a esa misma área son todas las demás miradas a partir de la primera. Cuando se presentan valores altos de revisitas es porque el área de interés que los presenta ha conseguido captar la atención y ha generado interés o por el contrario hay autores que defienden que cuando el usuario no tiene clara la información, genera un mayor número de revisitas ya que necesita más información para tomar una decisión. En este sentido, la altura de suelo es la que presenta los valores más elevados en un 89% de los paneles de la derecha. En los paneles de la izquierda se puede afirmar que la altura de ojos consigue la media de las revisitas con mayores valores en el 100% de los paneles. Los datos son los mismos que en la métrica de miradas por usuario con lo que se puede afirmar que al no presentar unos valores distintos son estas alturas las que han conseguido captar la atención ya que si los valores fueran más elevados podrían indicar que lo que los participantes buscan es mayor información.

Gráfico 36. Revisitas altas derecha y alturas izquierda



Tiempo de fijación promedio

La métrica tiempo de fijación promedio muestra el promedio de la duración de la fijación de los sujetos en un área de interés. Se puede asociar a que cuando un sujeto tiene un mayor tiempo de fijación promedio es porque ha prestado una mayor atención. Al observar el Gráfico 37 en los paneles de la derecha se producen las mayores medias de las fijaciones en la altura de suelo en un porcentaje del 89% en las alturas. En las alturas de la izquierda se puede afirmar que es en la altura de los ojos y en un 89% de los paneles donde se da el valor más elevado de la media del tiempo de fijación.

Con lo que se puede afirmar que la altura de suelo en los paneles de la derecha y la altura de ojos en los paneles de la izquierda han captado mayormente la atención de los participantes.

Gráfico 37. Tiempo de fijación promedio alturas derecha y alturas izquierda



Revisitantes

La métrica revisitantes hace referencia al número de usuarios que han vuelto a visualizar un área de interés después de haberla visto anteriormente. En el Gráfico 38 la altura de suelo presenta el mayor número de visitas en un 89% de los paneles de la derecha. En cuanto a los paneles de la izquierda los mayores valores de la métrica se dan en las alturas de los ojos y de las manos en el 100% de los paneles.

Los datos son los mismos que en la métrica de miradas por usuario con lo que se puede afirmar que al no presentar unos valores distintos son estas alturas las que han conseguido captar la atención ya que si los valores fueran más elevados podrían indicar que lo que los participantes buscan es mayor información.

Gráfico 38. Número de revisitantes alturas derecha y alturas izquierda



Número de sujetos que han visitado al menos una vez

Esta métrica hace referencia al número de sujetos que han visualizado un área de interés al menos una vez. Al observar el Gráfico 39 podemos afirmar que la altura de suelo es la que tiene un mayor número de visitantes ya que en un 67% de los paneles presenta el valor más elevado para las alturas de la derecha. En cuanto a las alturas de la izquierda se puede afirmar que la altura de los ojos presenta en un 78% de los paneles el valor de la métrica más elevado seguida en este caso por la altura de manos.

Gráfico 39. Porcentaje de Número de sujetos que han visitado al menos una vez en alturas derecha y alturas izquierda



En resumen se puede argumentar que cuando existe una ubicación regular en los lineales, es decir, que todas las alturas estén ocupadas y no haya huecos en las mismas, la mayoría de las métricas arrojan los datos más favorables para las aturas de ojos y manos.

5.2.2.3. Análisis descriptivo de la atención visual condicionada (AOI).

En este apartado, se ha realizado el mismo trabajo estadístico que anteriormente solo que a nivel de marca. Se presenta el análisis descriptivo de la duración promedio de las fijaciones de las marcas que en el cuestionario han resultado ser las más recordadas, consideradas, compradas y consumidas estas son: (i) Alhambra;(ii) Amstel;(iii) Coronita;(iv) Cruzcampo;(v) Desperados; (vi) Estrella de Galicia;(vii) Franziskaner;(viii) Heineken;(ix) Mahou;(x) Paulaner; (xi)San Miguel. Haciendo una segmentación por variables sociodemográficas, de uso de la categoría, de conocimiento de técnicas de merchandising y realidad virtual y de presencia. En la Tabla 23 se presenta el esquema que se va a seguir.

Tabla 23. Análisis descriptivo de los datos de seguimiento ocular en áreas de interés de segundo nivel

ANÁLISIS DESCRIPTIVO DE LOS DATOS DE SEGUIMIENTO OCULAR	
AREAS DE INTERÉS (AOI) SEGUNDO NIVEL: MARCAS	
ATENCION VISUAL CONDICION ADA(AOI)	Duración promedio de las fijaciones
	MÉTRICAS ESPECÍFICAS DE AOI (Tiempo de Entrada, Secuencia, Tiempo de Permanencia, Tiempo de Permanencia Normalizado, Duración de la Primera Fijación, Media de la Duración de la Primera Fijación, Número de Fijaciones, Media del Número de Fijaciones, Número de Miradas Totales, Media del Número de Miradas Totales, Revisitas por Usuario, Tiempo de Fijación Total, Media del Tiempo de Fijación Total, Revisitantes y Número de sujetos que han mirado al menos una vez)

Marcas segmentadas por variables sociodemográficas.

A continuación se presenta la segmentación en marcas por variables sociodemográficas.

A la vista de la Tabla 24, todas las marcas excepto San Miguel presentan una duración promedio de las fijaciones mayores en los hombres que en las mujeres. En cuanto a edades, son los grupos de edades comprendidas entre 41 y 50 años y el grupo de edades entre 51 y 60 años en los que se presenta la duración promedio de las fijaciones en todas las marcas salvo en la marca Mahou que sucede en el grupo de edades de entre 31 y 40 años. Se puede decir que el 95% de las marcas presentan un comportamiento similar en cuanto a variables sociodemográficas se refiere.

Tabla 24. Análisis descriptivo de la duración promedio de las fijaciones de las marcas por variables sociodemográficas

VARIABLES SOCIODEMOGRÁFICAS					
MARCAS					
VARIABLE	NIVEL	Duración promedio de las fijaciones			
		ALHAMBRA	AMSTEL	CORONITA	CRUZCAMPO
Género	Hombre	259,49	200,08	182,25	183,49
	Mujer	163,17	163,21	152,84	153,86
Edad	20 - 30	181,01	159,51	158,65	163,13
	31 - 40	169,31	177,35	134,56	147,27
	41 - 50	298,41	203,95	201,26	209,79
	51 - 60	179,33	232,35	208,53	164,68
VARIABLES SOCIODEMOGRÁFICAS					
MARCAS					
VARIABLE	NIVEL	Duración promedio de las fijaciones			
		DESPERADOS	ESTRELLA GALICIA	FRANZISKANER	HEINEKEN
Género	Hombre	204,26	191,09	203,31	188,51
	Mujer	170,00	169,39	196,24	173,52
Edad	20 - 30	180,40	185,79	197,41	177,87
	31 - 40	183,09	177,84	178,47	176,82
	41 - 50	170,36	162,52	252,74	185,77
	51 - 60	229,31	192,94	141,36	205,52
VARIABLES SOCIODEMOGRÁFICAS					
MARCAS					
VARIABLE	NIVEL	Duración promedio de las fijaciones			
		MAHOU	PAULANER	SAN MIGUEL	
Género	Hombre	190,25	182,70	167,30	
	Mujer	163,69	172,19	167,98	
Edad	20 - 30	157,32	178,67	160,82	
	31 - 40	205,52	176,16	173,21	
	41 - 50	191,07	174,90	178,23	
	51 - 60	199,65	205,83	167,29	

Se han encontrado diferencias significativas en las variables género y edad donde p se ha representado en la tabla 25 para $p < 0,05$. En el caso de los grupos de edades se han encontrado diferencias significativas para todas las combinaciones de grupos de edades excepto para los de edades de 20 a 30 años y de 51 a 60 años.

Se podría decir que las todas las marcas salvo San Miguel captan mayormente la atención de los hombres que de las mujeres. En cuanto a edades se capta mayormente la atención de los grupos de edades de entre 41 y 50 y 51 y 60 años en todas las marcas excepto en la marca Mahou.

Dado que no todas las marcas están ubicadas en la misma zona en lugar de representar sobre el planograma los resultados significativos, se han creado tablas cruzadas con los resultados significativos entre marcas. A continuación en la Tabla 25 se presentan los mismos.

Tabla 25. Representación gráfica de los resultados significativos de la segmentación por variables demográficas por marcas.

		GÉNERO										
		Alhambra	Amstel	Coronita	Cruzcampo	Desperados	Estrella Galicia	Franziskaner	Heineken	Mahou	Paulaner	San Miguel
Alhambra					$p=0,003$	$p=0,000$				$p=0,017$		
Amstel					$p=0,000$	$p=0,000$			$p=0,003$	$p=0,022$	$p=0,000$	$p=0,001$
Coronita							$p=0,003$		$p=0,001$	$p=0,001$		$p=0,000$
Cruzcampo		$p=0,003$	$p=0,000$				$p=0,000$	$p=0,000$	$p=0,000$	$p=0,000$		$p=0,000$
Desperados		$p=0,000$	$p=0,000$				$p=0,000$	$p=0,000$	$p=0,000$	$p=0,000$		$p=0,000$
Estrella Galicia				$p=0,003$	$p=0,000$	$p=0,000$					$p=0,000$	
Franziskaner					$p=0,000$	$p=0,000$					$p=0,000$	
Heineken			$p=0,003$	$p=0,001$	$p=0,000$	$p=0,000$						$p=0,000$
Mahou			$p=0,022$	$p=0,001$		$p=0,000$						$p=0,000$
Paulaner		$p=0,010$	$p=0,000$				$p=0,000$	$p=0,000$	$p=0,000$	$p=0,000$		$p=0,000$
San Miguel			$p=0,001$	$p=0,000$		$p=0,000$					$p=0,000$	

		EDAD										
		Alhambra	Amstel	Coronita	Cruzcampo	Desperados	Estrella Galicia	Franziskaner	Heineken	Mahou	Paulaner	San Miguel
Alhambra			$p=0,000$	$p=0,000$	$p=0,000$	$p=0,000$	$p=0,000$	$p=0,000$	$p=0,000$	$p=0,000$	$p=0,000$	$p=0,000$
Amstel		$p=0,000$		$p=0,000$		$p=0,000$	$p=0,000$	$p=0,000$		$p=0,000$	$p=0,000$	$p=0,000$
Coronita		$p=0,000$	$p=0,000$		$p=0,004$	$p=0,000$	$p=0,020$		$p=0,000$			
Cruzcampo		$p=0,000$		$p=0,004$		$p=0,000$	$p=0,000$	$p=0,000$		$p=0,000$		$p=0,000$
Desperados		$p=0,000$	$p=0,000$	$p=0,000$	$p=0,000$			$p=0,022$	$p=0,000$	$p=0,000$	$p=0,000$	$p=0,000$
Estrella Galicia		$p=0,000$	$p=0,000$	$p=0,020$	$p=0,000$	$p=0,000$			$p=0,000$		$p=0,000$	$p=0,000$
Franziskaner		$p=0,000$	$p=0,000$		$p=0,000$	$p=0,022$			$p=0,000$		$p=0,000$	$p=0,000$
Heineken		$p=0,000$		$p=0,000$		$p=0,000$	$p=0,000$			$p=0,000$	$p=0,000$	$p=0,000$
Mahou		$p=0,000$	$p=0,000$		$p=0,000$	$p=0,000$			$p=0,000$		$p=0,001$	
Paulaner		$p=0,000$	$p=0,000$	$p=0,000$		$p=0,000$	$p=0,000$	$p=0,000$	$p=0,000$	$p=0,001$		
San Miguel		$p=0,000$	$p=0,000$			$p=0,000$	$p=0,000$	$p=0,000$	$p=0,000$			

En cuanto a género se puede observar que son las marcas Desperados y Paulaner las que presentan más diferencias significativas con el resto de marcas estudiadas. En cuanto a edad es la variable que presenta un mayor número de diferencias entre marcas. En concreto la marca que mayores diferencias significativas ha tenido con el resto han sido las marcas Desperados y Alhambra.

Marcas segmentadas por la variable de presencia.

Se han encontrado diferencias significativas en la variable de presencia entre todos los niveles de presencia, donde p se ha representado en la Tabla 26 para $p < 0,05$. En la Tabla 26 se pueden ver representados gráficamente los resultados en cuanto a significatibilidad, se puede afirmar que la marca que presenta una mayores diferencias significativas en cuanto a presencia con el resto es la marca San Miguel.

Tabla 26. Representación gráfica de los resultados significativos de la segmentación por la variable presencia.

		PRESENCIA										
		Alhambra	Amstel	Coronita	Cruzcampo	Desperados	Estrella Galicia	Franziskaner	Heineken	Mahou	Paulaner	San Miguel
Alhambra												
Amstel		$p = 0,000$						$p = 0,000$	$p = 0,000$		$p = 0,000$	$p = 0,000$
Coronita			$p = 0,010$						$p = 0,012$	$p = 0,000$	$p = 0,000$	$p = 0,041$
Cruzcampo				$p = 0,010$			$p = 0,047$	$p = 0,000$	$p = 0,000$		$p = 0,000$	$p = 0,000$
Desperados								$p = 0,000$	$p = 0,004$		$p = 0,000$	$p = 0,000$
Estrella Galicia					$p = 0,047$						$p = 0,030$	$p = 0,001$
Franziskaner		$p = 0,000$		$p = 0,033$	$p = 0,000$	$p = 0,000$				$p = 0,000$		
Heineken		$p = 0,000$	$p = 0,012$		$p = 0,000$	$p = 0,004$				$p = 0,006$	$p = 0,002$	$p = 0,000$
Mahou			$p = 0,000$					$p = 0,000$	$p = 0,006$		$p = 0,000$	$p = 0,000$
Paulaner		$p = 0,000$		$p = 0,002$	$p = 0,000$	$p = 0,000$	$p = 0,030$		$p = 0,000$	$p = 0,000$		
San Miguel		$p = 0,000$	$p = 0,041$	$p = 0,000$	$p = 0,000$	$p = 0,000$	$p = 0,001$		$p = 0,000$	$p = 0,000$		

En resumen se podría afirmar que cuando la segmentación se realiza por marcas existen diferencias significativas en género, edad y presencia.

Métricas específicas de cada AOI.

A continuación, se van a presentar los resultados de las métricas específicas por AOI, en este caso por marcas. En la Tabla 27 se presenta un resumen de todas las métricas analizadas, en la misma se puede observar como las marcas Desperados y Heineken presentan los mejores valores para la mayor parte de las métricas en comparación con el resto de marcas.

Tabla 27. Resumen resultados métricas específicas por marcas

	Alhambra	Amstel	Coronita	Cruzcampo	Desperados	Franziskaner	Heineken	Estrella Galicia	Mahou	Paulaner	San Miguel
TIEMPO DE ENTRADA	129351	117282	123316	162702	101241	99459	128970	125682	136523	87727	114115
SECUENCIA	8	5	6	11	2	3	9	7	10	1	4
TIEMPO DE PERMANENCIA	867	1024	945	524	2031	594	1634	292	560	713	420
DURACIÓN DE LA PRIMERA FIJACIÓN	82	97	89	69	107	40	90	59	81	79	83
NÚMERO DE FIJACIONES	695	790	742	408	1468	436	1218	235	450	537	331
MIRADAS TOTALES	1,49	1,72	1,6	1,17	2,4	0,86	2,26	0,72	1,26	1,37	1,11
REVISITAS TOTALES	1,75	1,63	1,69	1,45	2,75	1,54	2,68	0,88	1,41	1,6	1,08
TIEMPO TOTAL DE LA FIJACIÓN	19%	30%	19%	15%	50%	14%	42%	8%	15%	20%	10%
REVISITANTES	1,75	1,63	1,69	1,45	2,75	1,54	2,68	0,88	1,41	1,6	1,08
SUJETOS QUE MIRAN AL MENOS UNA VEZ	51%	57%	54%	44%	63%	23%	58%	39%	49%	50%	51%

Tiempo de Entrada

Como ya se ha explicado anteriormente, la métrica tiempo de entrada mide el momento en el que un sujeto ha realizado su primer contacto visual con la marca estudiada. Determina la secuencia de entrada a una zona. Cuando el valor de esta métrica es menor, significa que el contacto visual con la marca estudiada se ha realizado antes.

Observando el Gráfico 40 se puede decir que el contacto visual se produce antes en marcas como Desperados, Franziskaner o Paulaner, habría que destacar que estas marcas están al principio del recorrido con lo que marcas como Heineken, Estrella Galicia o Amstel que presentan valores medios de esta métrica y no están ubicadas al principio del recorrido sí que se puede afirmar que el contacto visual se ha realizado antes y podría ser debido a que efectivamente estas marcas consiguen captar la atención del usuario. Por otro lado, tanto Cruzcampo como Mahou, presentan los mayores valores de esta métrica con lo que se podría afirmar que se ha realizado el primer contacto visual con estas marcas mucho más tarde que con el resto, lo que puede deberse a que efectivamente no han conseguido captar la atención.

Gráfico 40. Tiempo de Entrada en marcas

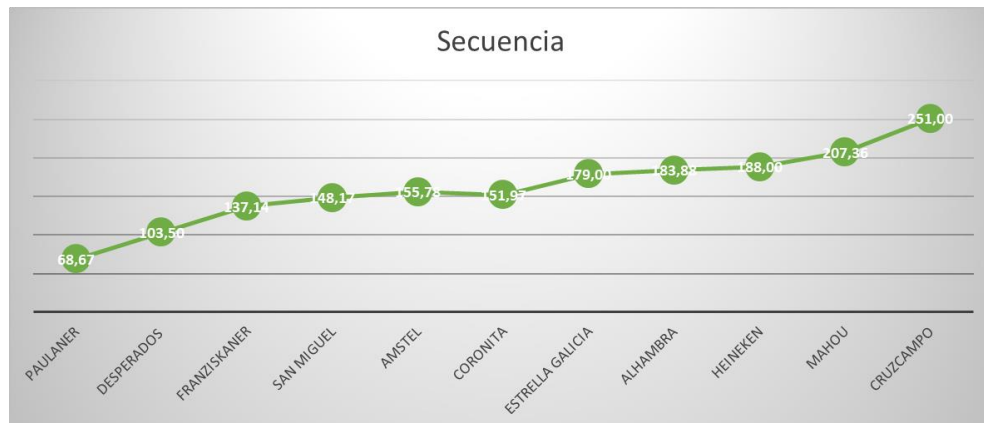


Secuencia

La métrica secuencia está directamente relacionada con la anterior métrica que ordena las áreas de interés en base a ese primer contacto visual con lo cual, cuanto menor sea ese primer contacto, ese área de interés ocupará posiciones menores en la secuencia.

En el Gráfico 41 se observa la secuencia de visualizado de los paneles en orden ascendente en función de su tiempo de entrada. Lógicamente las primeras áreas que se han visualizado corresponden a las zonas ubicadas al principio del inicio del recorrido del sujeto y las últimas las ubicadas al final de ese recorrido. Igualmente, las áreas que presentan una secuencia baja y no están ubicadas al principio del recorrido sino en el centro, es porque el patrón de la mirada de determinados sujetos se ha dirigido antes a las zonas centrales que a las zonas de inicio o final. Hay que señalar igualmente que las zonas ubicadas al final del recorrido tienen lógicamente una secuencia mayor.

Gráfico 41. Secuencia de marcas



Con lo que a raíz de analizar estas dos métricas se está en disposición de afirmar que tanto los tiempos de entrada menores como las secuencias menores vienen marcados por un patrón de la mirada que comienza su recorrido visual en el principio del escenario. Así mismo los tiempos de entrada medios como las secuencias medias vienen marcados por un patrón de la mirada que comienza su recorrido visual en el centro del escenario. Las zonas que presentan ambos valores, menores y medios, se podría decir que tienen mayores posibilidades de captar la atención del comprador que las zonas con valores altos tanto en tiempo de entrada como en secuencia.

Tiempo de permanencia

El tiempo de permanencia es la duración de una visita a un área de interés determinada, en este caso a una marca determinada. En tiempo, es la cantidad de tiempo que va desde que se entra hasta que se sale de ese área de interés en el recorrido visual.

A la vista del Gráfico 42 se puede afirmar que las marcas que tienen mayor tiempo de permanencia son las marcas Heineken y Desperados, se podría afirmar también que son las que han conseguido captar mayormente la

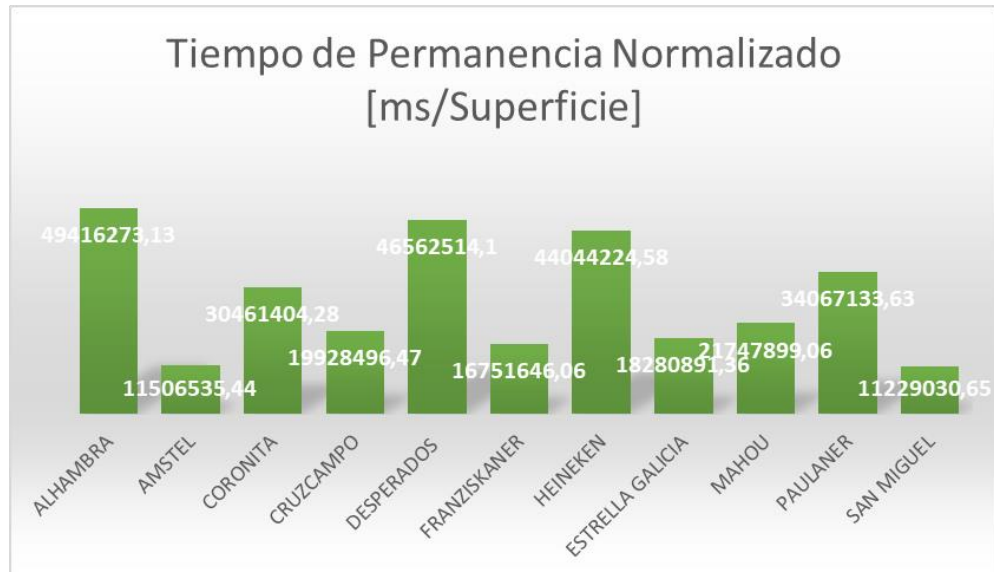
atención. Por otro lado, marcas como San Miguel o Estrella de Galicia presentan el valor de esta métrica menor con lo cual se podría decir que no han conseguido captar la atención de los usuarios.

Gráfico 42. Tiempo de permanencia en marcas



A la hora de comparar distintas marcas este tiempo de permanencia puede ser debido a las dimensiones del área, con el fin de evitar este problema se ha analizado igualmente la métrica tiempo de permanencia normalizado que pondera la métrica tiempo de permanencia por el área que ocupa la zona de interés presentando de esta manera valores más robustos. Sin embargo, el orden de las marcas es el mismo tal y como se muestra en el Gráfico 43.

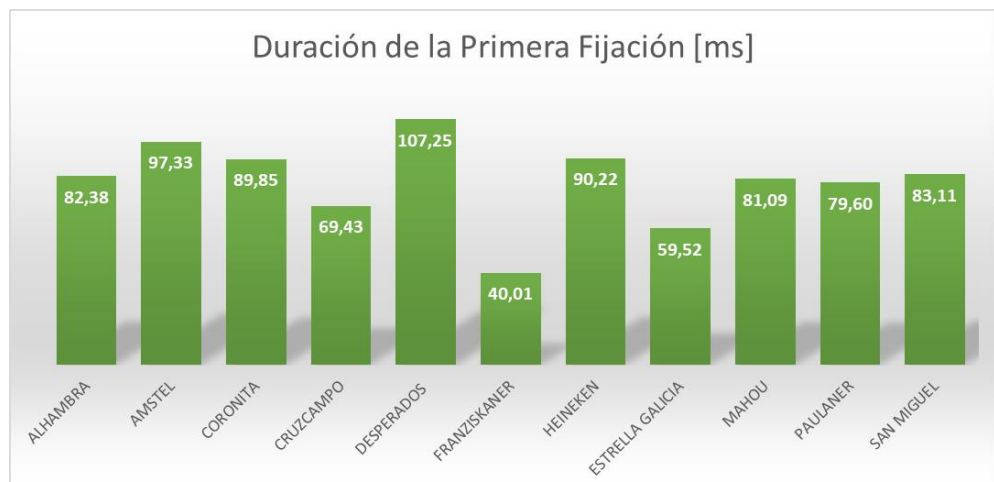
Gráfico 43. Tiempo de Permanencia Normalizado en marcas



Duración de la Primera Fijación

La métrica duración de la primera fijación indica la duración de la primera fijación que se produce en la zona estudiada, en este caso la marca. Suele estar relacionada con la intención de compra con lo que a mayor duración de la primera fijación mayor intención de compra. En este sentido marcas como Desperados, Amstel o Heineken tienen los mayores valores tal y como se puede observar en el Gráfico 44.

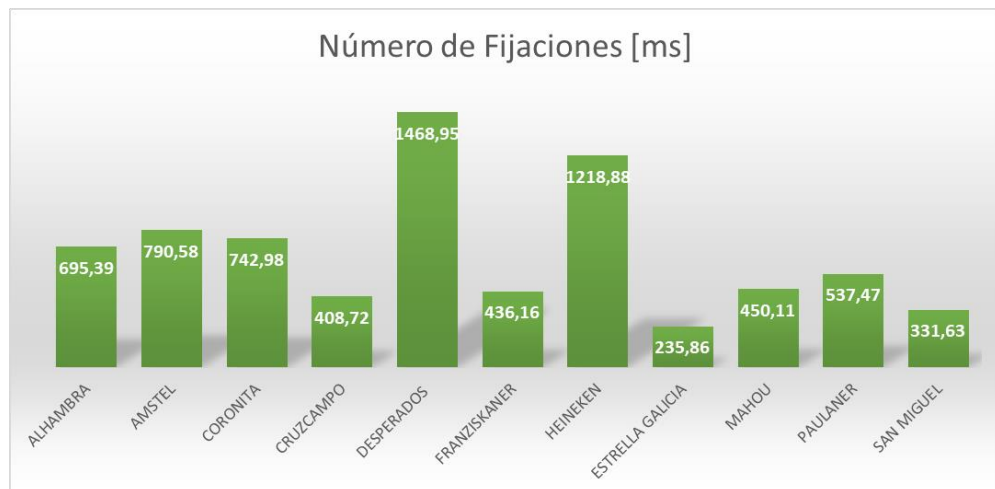
Gráfico 44. Duración de la primera fijación



Número de fijaciones

La métrica número de fijaciones muestra el promedio de la duración de la fijación de los sujetos en una marca. En este caso Heineken y Desperados presentan los mayores valores de la métrica tal y como se observa en el Gráfico 45.

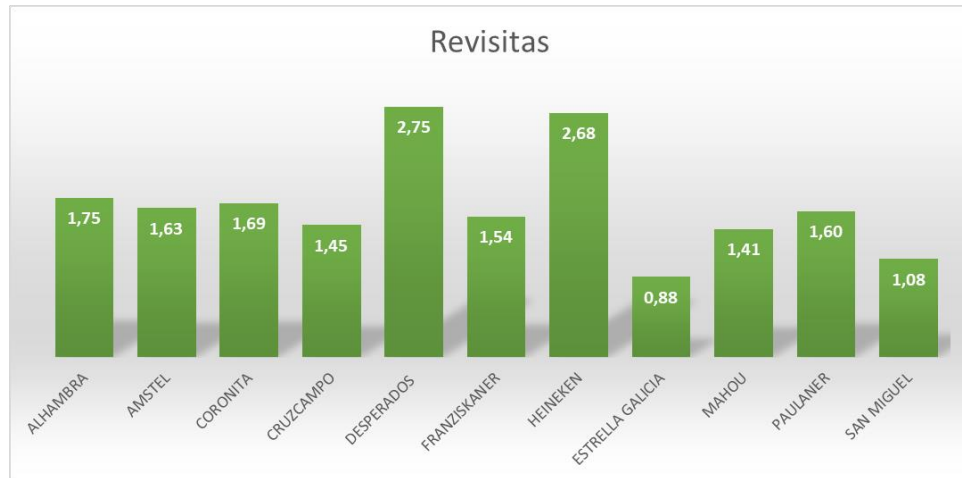
Gráfico 45. Número de fijaciones en marcas



Revisitas por usuario

La métrica revisitas mide todas las demás miradas a partir de la primera que se han realizado a una marca determinada. En este caso Heineken y Desperados presentan los valores más altos tal y como se puede observar en el Gráfico 46.

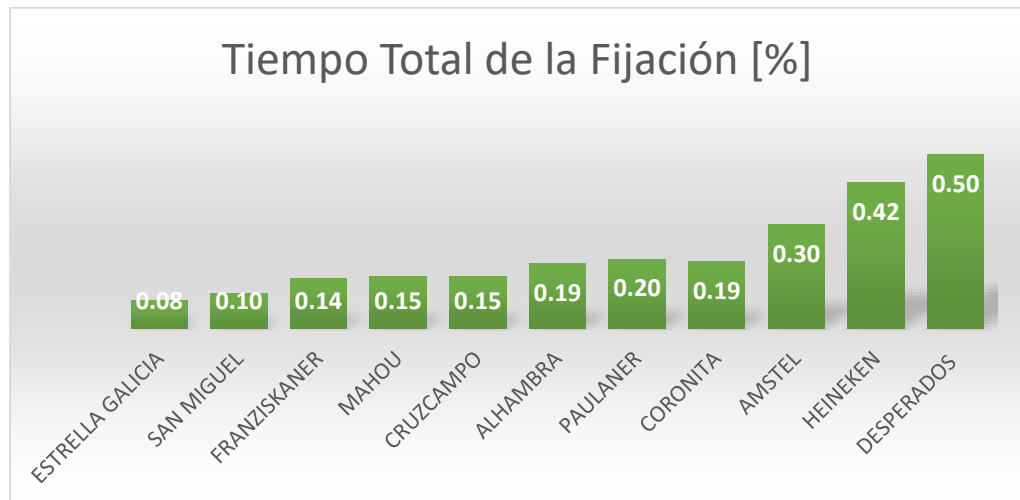
Gráfico 46. Revisitas en marcas



Tiempo total de la fijación

Esta métrica mide el tiempo total de todas las fijaciones dentro de un área de interés. A mayor tiempo mayor interés ha suscitado la zona y mayor nivel de atención ha conseguido captar. Al observar el Gráfico 47 son las marcas Desperados y Heineken las dos marcas que nuevamente tienen los valores más elevados de la métrica. En este sentido un 50% del tiempo de visualización se ha estado viendo la marca Desperados y un 42% la marca Heineken.

Gráfico 47. Tiempo Total de la fijación en marcas



Número de miradas totales

La definición de la métrica número de miradas totales hace referencia a la media de la primera fijación en permanencia en una marca. Se utiliza para calcular el tiempo de permanencia y como tal esta métrica, puede ser un indicador de que una decisión puede estar a punto de suceder. Es decir, a mayor valor, mayor probabilidad de suceder una decisión en el área estudiada. En este caso la compra. En este sentido, y al observar el Gráfico 48 los mayores valores los tienen Heineken y Desperados.

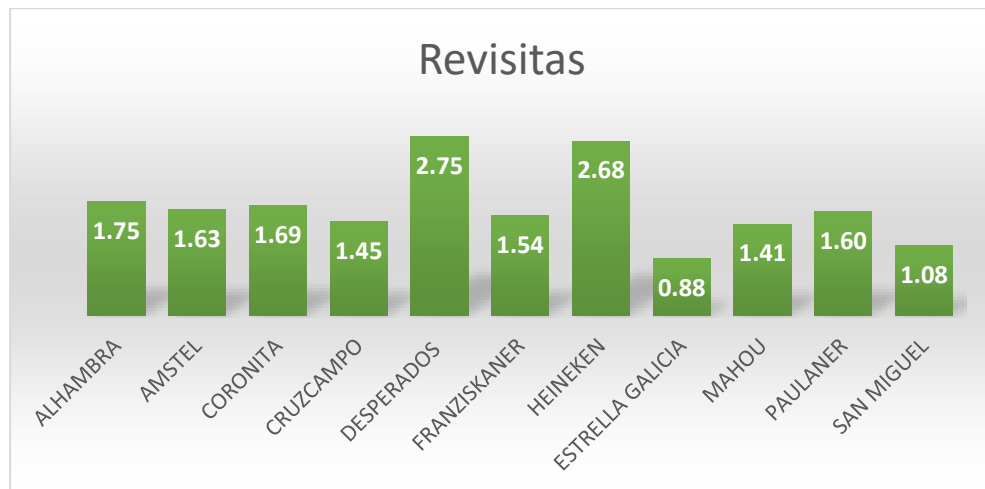
Gráfico 48. Número de miradas totales por usuario en marcas



Revisitas

La métrica de revisitas indica el número de veces que una marca ha sido visualizada por más de una vez. Nuevamente se observa que son las marcas Desperados y Heineken las dos marcas que obtienen un mayor número de revisitas.

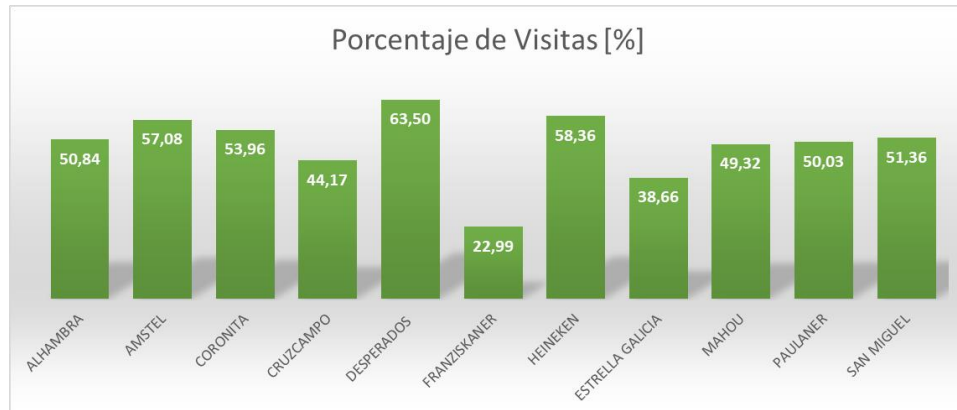
Gráfico 49. Revisitas en marcas



Número de sujetos que han mirado al menos una vez

Esta métrica indica el porcentaje de sujetos que efectivamente han visualizado cada marca. En el Gráfico 50 se puede observar que Heineken y Desperados tienen el porcentaje mayor de sujetos que han visualizado su marca.

Gráfico 50. Porcentaje de Visitantes en marcas



En resumen, se observa que tanto la marca Desperados como la marca Heineken presentan los mejores valores en todas las métricas relativas a las AOI, puede ser debido en parte a la ubicación privilegiada y a factores relacionados con el diseño del envase.

5.2.3. Análisis descriptivo de los datos recogidos mediante seguimiento espacial. Human Behaviour Tracking (HBT).

A continuación, se presenta el análisis descriptivo de los datos recogidos mediante seguimiento espacial (HBT). Dado que este tipo de datos se extraen tanto por sujeto como por zonas en las que se ha dividido el espacio objeto de estudio, se ha decidido presentar de igual manera que se ha hecho con el seguimiento visual, por un lado, un análisis individual, es decir, sujeto a sujeto presentado de forma agregada y por otro lado, un análisis por zonas. Con el fin de entender el esquema del proceso seguido en el análisis descriptivo de datos recogidos mediante seguimiento espacial se presenta la Tabla 28 donde se explica esquemáticamente dicho proceso.

Tabla 28. Esquema del proceso seguido en el análisis descriptivo de los datos de seguimiento espacial

ANÁLISIS DESCRIPTIVO DE LOS DATOS DE SEGUIMIENTO ESPACIAL			
SUJETO			
II OBJETIVO 1	RECORRIDO ESPACIAL POR SESION (sujeto)	VISITAS	PARADAS
		Número de visitas totales; Promedio de visitas por zona; Zonas visitadas al menos una vez; Zonas revisitadas	Número de paradas totales; Promedio de paradas por zona; Zonas con al menos una parada
		Tiempo total de visita; Promedio de visita total a zona; Promedio de una visita; Tiempo de sesión	Tiempo total de parada; promedio de parada total por zona; Tiempo promedio por parada
		COMPRA	IMPORTE
		Número de SKU comprados; Número de SKU comprados por franja de tiempo; Número de SKU comprados en parada; Número de SKU comprados en franja de paradas	Importe gastado; Importe gastado por franja de tiempo; Importe gastado en primera visita; Importe gastado en revisita
	Número de marcas diferentes compradas; Número de submarcas diferentes compradas; Número de formatos diferentes comprados; Número de categorías diferentes compradas; Número de marcas diferentes compradas por franja de tiempo		
	ZONAS		
	RECORRIDO ESPACIAL POR ZONAS (ZONAS)	VISITAS	PARADAS
		Número de visitas totales; Número de visitas promedio por zona; Número de personas con al menos una visita; Porcentaje de personas que visitan frente al total; Porcentaje de personas que revisitan frente a las que visitan; Tiempo total de visita por zona; Promedio de la visita por zona general; Promedio de la visita por zona por usuario	Número de paradas totales; Porcentaje de paradas frente al total; Número de personas con al menos una parada; Tiempo total de parada; Tiempo promedio por parada; Tiempo promedio por persona
		COMPRA	
		Número de SKU comprados por zona; Promedio de SKU comprados por zona; Promedio de SKU diferentes comprados por zona	

Tal y como se muestra en la Tabla 28 el proceso seguido en el análisis descriptivo de los datos extraídos del seguimiento espacial se ha dividido en dos partes que son: (i) recorrido espacial por sesión, en la que se trabaja con los datos extraídos por sujeto y a nivel agregado con el fin de conocer tanto para visitas, paradas, compras e importe gastado su segmentación por variables de cuestionario y (ii) recorrido espacial, en la que se trabaja a nivel de zona.

En cuanto a las variables analizadas a nivel de sujeto, son las siguientes por visita: (i) número de visitas totales; (ii) promedio de visitas por zona; (iii) zonas visitadas al menos una vez; (iv) zonas revisitadas; (v) tiempo total de visita; (vi) promedio de visita total a zona y (vii) promedio de una visita. Por parada, son las siguientes: (i) número de paradas totales; (ii) promedio de

paradas por zona; (iii) zonas con al menos una parada; (iv) tiempo total de parada; (v) promedio de parada total por zona y (vi) tiempo promedio por parada. Por compra, son las siguientes: (i) número de SKU comprados; (ii) número de SKU comprados por franja de tiempo; (iii) número de SKU comprados en parada; (iv) número de SKU comprados en franja de paradas; (v) número de marcas diferentes compradas; (vi) número de submarcas diferentes compradas; (vii) número de formatos diferentes comprados; (viii) número de categorías diferentes compradas y (ix) número de marcas diferentes compradas por franja de tiempo. Por importe gastado, son las siguientes: (i) importe gastado; (ii) importe gastado por franja de tiempo; (iii) importe gastado en primera visita y (iv) importe gastado en revisita.

En cuanto a las variables analizadas a nivel de zona, por visita son las siguientes: (i) número de visitas totales; (ii) número de visitas promedio por zona; (iii) número de personas con al menos una visita; (iv) porcentaje de personas que visitan frente al total; (v) porcentaje de personas que revisitan frente a las que visitan; (vi) tiempo total de visita por zona; (vii) promedio de la visita por zona general y (viii) promedio de la visita por zona por usuario. Por paradas, son las siguientes: (i) número de paradas totales; (ii) porcentaje de paradas frente al total; (iii) número de personas con al menos una parada; (iv) tiempo total de parada; (v) tiempo promedio por parada y (vi) tiempo promedio por persona. Por compra son las siguientes: (i) número de SKU comprados por zona; (ii) promedio de SKU comprados por zona y (iii) promedio de SKU diferentes comprados por zona.

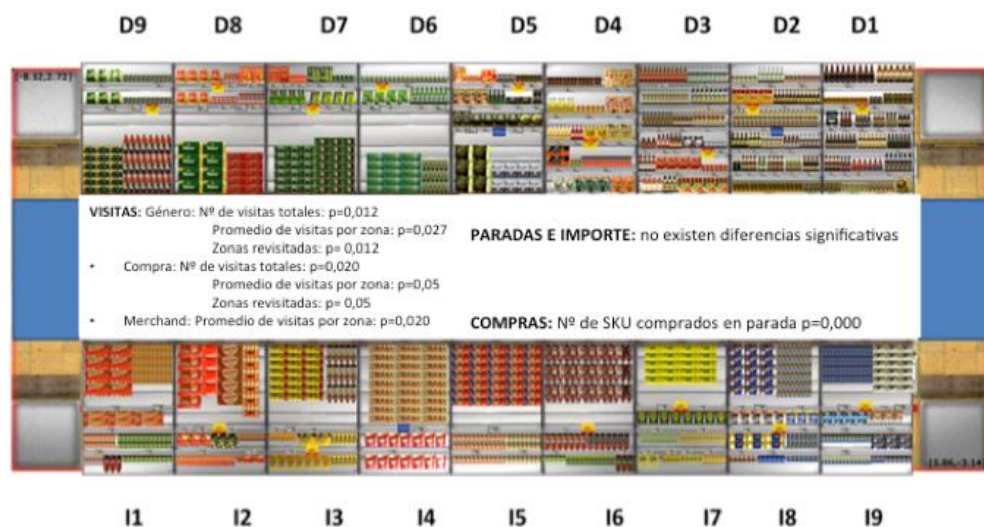
A continuación, se presenta el análisis descriptivo de las variables relacionadas anteriormente.

5.2.3.1. Análisis descriptivo del recorrido espacial por sesión (sujeto)

En el presente apartado se van a trabajar los datos extraídos a nivel de sujeto en cuanto a visitas realizadas, paradas, compras e importe que hacen referencia a la fluidez de navegación, la distribución del espacio en tienda y el tiempo de permanencia respectivamente tal y como se ha explicado en el capítulo 3 del presente trabajo doctoral.

En la Ilustración 39 se presenta un esquema visual de los resultados significativos de las variables relativas a las visitas, las paradas, las compras y el importe.

Ilustración 39. Esquema visual de los resultados significativos de visitas, paradas, compras e importe segmentados por variables sociodemográficas



Fuente: Elaboración propia

5.2.3.1.1. Análisis descriptivo de las visitas en el recorrido espacial por sesión (sujeto).

En este apartado se van a presentar los resultados de las variables en las que se han dividido las visitas segmentados por variables sociodemográficas, variables de comportamiento con la categoría,

variables de conocimiento de técnicas de merchandising y realidad virtual y la variable presencia. Se presentan únicamente los resultados significativos.

Segmentación de las visitas por las variables sociodemográficas.

Existen diferencias significativas en cuanto género para las variables: Número de visitas totales donde $p=0,012$, Promedio de visitas por zona donde $p=0,027$ y zonas revisitadas donde $p=0,012$ todas ellas para $p<0,05$. No se han encontrado diferencias significativas en cuanto a edad.

Segmentación de las visitas por las variables de uso de la categoría.

Se han encontrado diferencias significativas en la variable compra, en concreto en las variables número de visitas totales donde $p=0,020$, promedio de visitas por zona donde $p=0,05$ y zonas revisitadas donde $p=0,06$ para $p<0,05$. No se han encontrado diferencias significativas en las variables consumo y fidelidad a una marca por visitas.

Segmentación de las visitas por las variables de conocimiento de técnicas de merchandising y realidad virtual.

Se han encontrado diferencias significativas al segmentar por la variable conocimiento de técnicas de merchandising para la variable promedio de tiempo de visita total a la zona donde $p=0,020$ para $p<0,05$. Sin embargo, no se han encontrado diferencias significativas en la variable de conocimiento de realidad virtual por visitas.

En resumen, existen diferencias significativas en cuanto género y compra para las variables : Número de visitas totales, Promedio de visitas por zona y zonas revisitadas así como existen diferencias significativas en cuanto a conocimiento de técnicas de merchandising para la variable promedio de tiempo de visita total a la zona. Se podría afirmar que cuando se segmenta

por visitas se encuentran patrones diferentes de comportamiento en variables como son el género, la compra y el conocimiento de técnicas de merchandising.

5.2.3.1.2. Análisis descriptivo de las paradas en el recorrido espacial por sesión (sujeto)

En este apartado se van a presentar los resultados de las variables en las que se ha dividido la variable paradas segmentada por variables sociodemográficas, variables de comportamiento con la categoría, variables de conocimientos de técnicas de merchandising y realidad virtual y la variable presencia. No existen diferencias significativas en las paradas cuando se ha segmentado, esto quiere decir que en cuanto a paradas no existen diferencias en el patrón de comportamiento.

5.2.3.1.3. Análisis descriptivo de las compras en el recorrido espacial por sesión (sujeto)

En este apartado se van a presentar los resultados de las variables en las que se ha dividido la variable compra, segmentados por variables sociodemográficas, variables de comportamiento con la categoría, variables de conocimientos de técnicas de merchandising y realidad virtual y la variable presencia. Únicamente se han encontrado diferencias significativas en la variable de compra de cerveza.

Segmentación de las compras por las variables de uso de la categoría.

Se han encontrado diferencias significativas en la variable uso de la categoría compra, donde $p = 0,000$ para $p < 0,05$ para la variable número de sku comprados en parada. No se han encontrado diferencias significativas ni en la variable consumo ni en la variable fidelidad de marca.

En cuanto a las variables de compra, se puede afirmar que únicamente se encuentran patrones distintos de comportamiento cuando la variable número de sku comprados en parada se segmenta por la variable de compra.

5.2.3.1.4. Análisis descriptivo del importe en el recorrido espacial por sesión (sujeto)

En este apartado se van a presentar los resultados de las variables en las que se ha dividido la variable importe, segmentados por variables sociodemográficas, variables de comportamiento con la categoría, variables de conocimientos de técnicas de merchandising y realidad virtual y la variable presencia. No se han encontrado diferencias significativas. Se puede afirmar a modo de resumen que no existen diferentes patrones de comportamiento cuando se segmenta la variable importe.

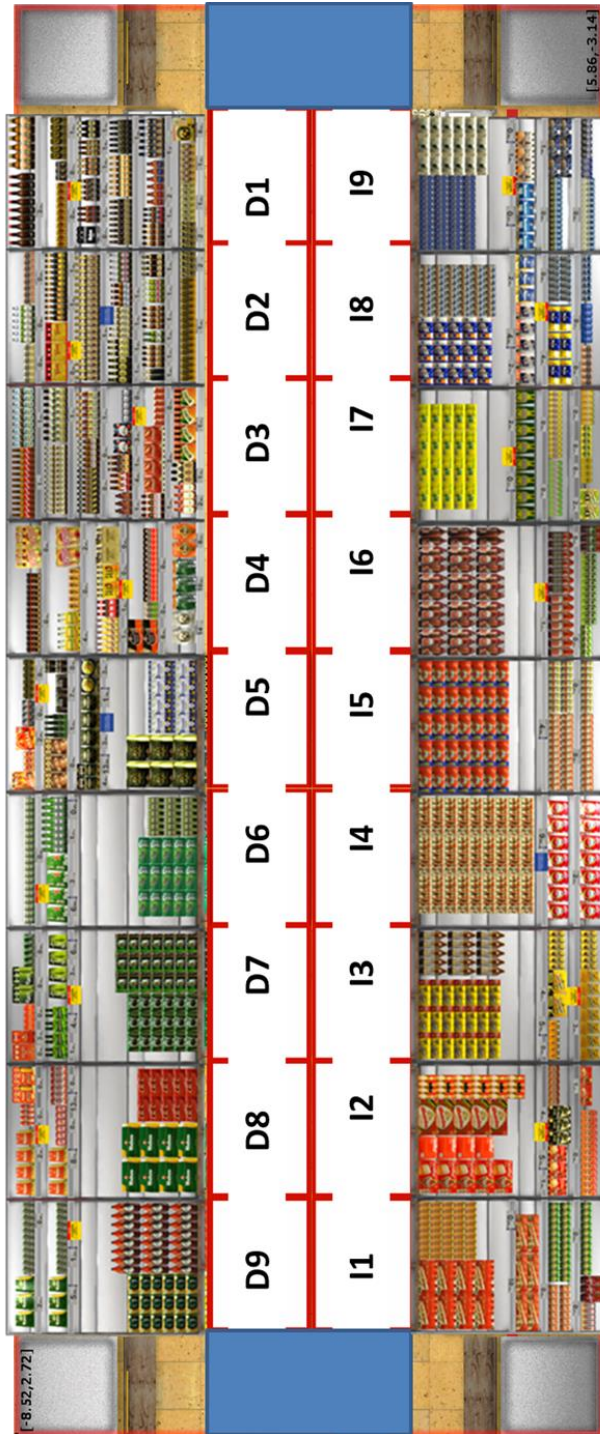
5.2.3.2. Análisis descriptivo del recorrido espacial (AOI)

Hasta este punto los datos que se han estudiado han sido los extraídos de las métricas por usuario. En este apartado se van a trabajar las métricas que corresponden a las áreas en las que se ha dividido el espacio recorrido por los usuarios. Esta zona se ha dividido en áreas de interés que tienen correspondencia con las áreas de interés estudiadas a nivel de seguimiento ocular.

En este sentido se presentan dieciocho zonas a ambos lados del pasillo, numeradas del uno al nueve y divididas en zona de la izquierda y zona de la derecha al igual que se hizo con las zonas del recorrido visual. En este

sentido la correspondencia con las áreas de interés del recorrido visual es la que se puede observar en la Ilustración 40.

Ilustración 40. Correspondencia de las AOI paneles con las AOI de recorrido espacial



Fuente: elaboración propia

A continuación, y como se ha realizado en el punto anterior se van a estudiar estas áreas por: (i) visitas; (ii) paradas;(iii) compra e (iv) importe.

A continuación se presenta una tabla resumen con los principales resultados obtenidos del análisis descriptivo del recorrido espacial. Al observar la misma, se detecta que hay más visitas a la zona de la izquierda sin embargo existen más paradas y compras en la zona de la derecha.

Así mismo, se han realizado correlaciones entre las variables de visitas, paradas, compra e importe y aunque se han encontrado correlaciones significativas se ha considerado que su valor no era representativo ya que estos eran menores de 0,621.

Tabla 29. Resumen de los resultados del análisis descriptivo del recorrido espacial

DERECHA										IZQUIERDA									
	D9	D8	D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1		I9	I8	I7	I6	I5	I4	I3	I2	I1
VISTAS TOTALES	98	150	154	146	156	145	147	138	127		221	224	192	189	196	208	181	157	99
PARTICIPANTES CON AL MENOS UNA VISITA	57	68	71	72	73	74	68	61	58		75	75	73	77	75	76	72	64	52
PARTICIPANTES QUE VISITAN	68%	82%	84%	86%	87%	88%	81%	72%	70%		89%	89%	87%	92%	89%	90%	86%	76%	62%
PARTICIPANTES QUE REVISITAN	45%	52%	51%	50%	56%	59%	60%	59%	60%		72%	69%	71%	59%	65%	64%	68%	59%	54%
DURACIÓN DE LA VISITA	1498	1628	731	963	1903	805	1031	746	1034		2168	2013	3179	2042	1755	2402	1176	1055	590
PARADAS TOTALES	31	67	67	130	76	102	123	124	140		19	18	17	16	15	14	13	12	11
PARTICIPANTES CON AL MENOS UNA PARADA	20	30	30	41	41	49	51	54	57		5	7	32	17	43	16	9	18	14
TIEMPO TOTAL DE PARADA	196	603	624	1231	865	1022	1340	1298	1296		0,08	0,07	0,26	0,15	0,14	0,08	0,13	0,13	0,05
TIEMPO PROMEDIO POR PARADA	6,34	9,58	9,31	9,47	11,39	9,82	10,9	10,47	9,26		0,03	0,07	0,08	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,05
TIEMPO PROMEDIO DE PARADA POR PERSONA	9,63	20,13	20,8	24,14	21,11	20,45	26,92	24,05	22,75		15,36	9,7	18,64	11,88	15,52	14,63	11,11	21,6	23,86
Nº SKU COMPRADOS	4	38	22	55	38	43	63	60	57		5	7	32	17	43	16	9	18	14
PROMEDIO DE SKU COMPRADOS DIFERENTES	0,045	0,14	0,12	0,5	0,27	0,38	0,49	0,4	0,38		0,08	0,07	0,26	0,15	0,14	0,08	0,13	0,13	0,05
VISTAS TOTALES	58	36	54	53	69	56	41	98	36		19	18	17	16	15	14	13	12	11
PARTICIPANTES CON AL MENOS UNA VISITA	29	26	32	32	45	34	28	41	20		5	7	32	17	43	16	9	18	14
PARTICIPANTES QUE VISITAN	44%	52%	59%	60%	64%	68%	72%	75%	70%		0,08	0,07	0,26	0,15	0,14	0,08	0,13	0,13	0,05
PARTICIPANTES QUE REVISITAN	29%	36%	32%	32%	45%	34%	28%	41%	20%		0,03	0,07	0,08	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,05
DURACIÓN DE LA VISITA	7,68	7	11,04	7,17	10,77	8,88	7,59	9,03	13,25		15,36	9,7	18,64	11,88	15,52	14,63	11,11	21,6	23,86
PARADAS TOTALES	58	36	54	53	69	56	41	98	36		19	18	17	16	15	14	13	12	11
PARTICIPANTES CON AL MENOS UNA PARADA	29	26	32	32	45	34	28	41	20		5	7	32	17	43	16	9	18	14
TIEMPO TOTAL DE PARADA	445	252	596	380	743	497	311	885	477		0,08	0,07	0,26	0,15	0,14	0,08	0,13	0,13	0,05
TIEMPO PROMEDIO POR PARADA	7,68	7	11,04	7,17	10,77	8,88	7,59	9,03	13,25		0,03	0,07	0,08	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,05
TIEMPO PROMEDIO DE PARADA POR PERSONA	15,36	9,7	18,64	11,88	15,52	14,63	11,11	21,6	23,86		15,36	9,7	18,64	11,88	15,52	14,63	11,11	21,6	23,86
Nº SKU COMPRADOS	5	7	32	17	43	16	9	18	14		5	7	32	17	43	16	9	18	14
PROMEDIO DE SKU COMPRADOS DIFERENTES	0,08	0,07	0,26	0,15	0,14	0,08	0,13	0,13	0,05		0,08	0,07	0,26	0,15	0,14	0,08	0,13	0,13	0,05

5.2.3.2.1. Análisis descriptivo del recorrido espacial (AOI) por visitas

Visitas totales

Esta métrica hace referencia al número de participantes que han pasado por una zona en concreto sin parar en la misma.

A la vista del Gráfico 51 el mayor número de visitas totales se da en la zona I.8, mientras que el menor número de las mismas se da en las zonas D.9 e I.1 aunque esto puede ser debido a que son las zonas del final de pasillo, en las que, los usuarios no accedían al mismo si no veían algo que les llamara la atención o fueran a comprar alguna marca que estuviera en estas zonas. El número de visitas puede no ser un indicativo suficiente de que en esa zona se estén realizando compras pero sí que puede ser un indicativo de que esa zona tiene más posibilidades de tener un número mayor de paradas que pueden a su vez implicar un número mayor de compras.

Gráfico 51. Visitas totales por zona

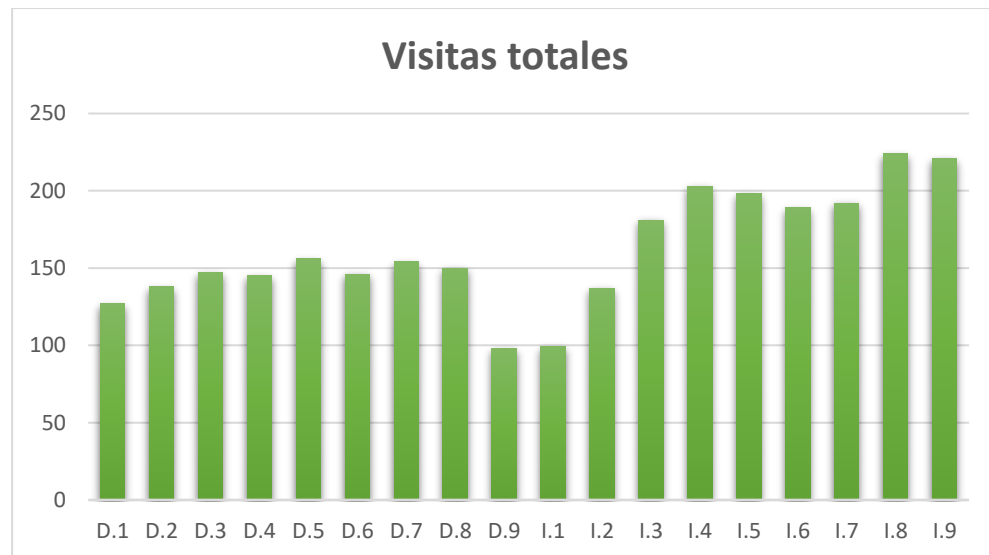


Gráfico 52. Visitas promedio por zona



Número de participantes por zona que al menos han realizado una visita

Esta métrica hace referencia al número de sujetos que como mínimo han realizado una visita a una zona determinada. Como se puede deducir al observar el Gráfico 53 todas las zonas presentan un número elevado de personas que la han visitado al menos una vez una determinada zona.

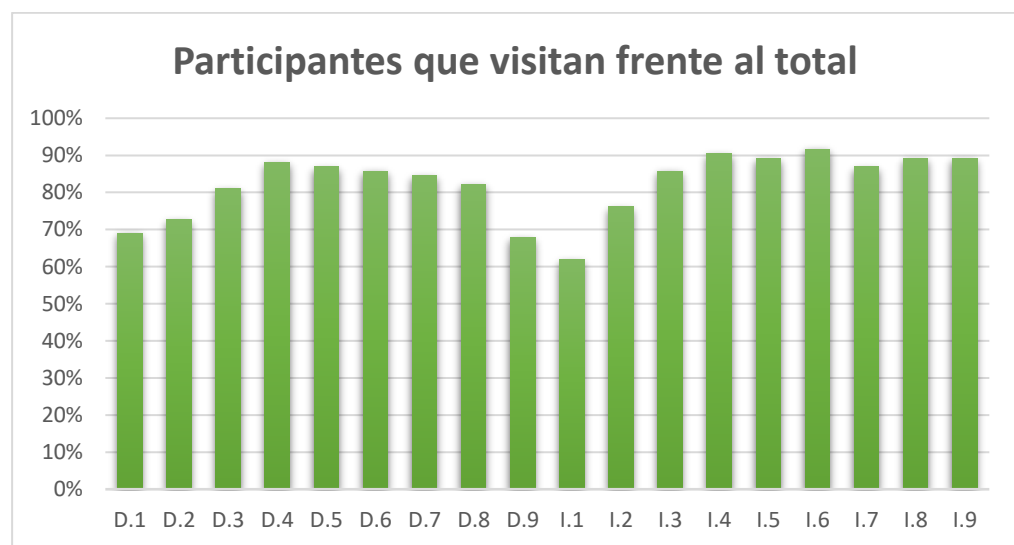
Gráfico 53. Número de participantes por zona que al menos han realizado una visita



Porcentaje de participantes que visitan una zona frente al total de visitas

Esta métrica nos indica qué porcentaje del total de participantes han visitado una determinada zona. A la vista del Gráfico 54 las zonas que han sido visitadas con el menor número de sujetos, estos representan un 62% de la muestra total y las zonas que han sido visitadas con el mayor número de sujetos, estos representan un 92% de la muestra total.

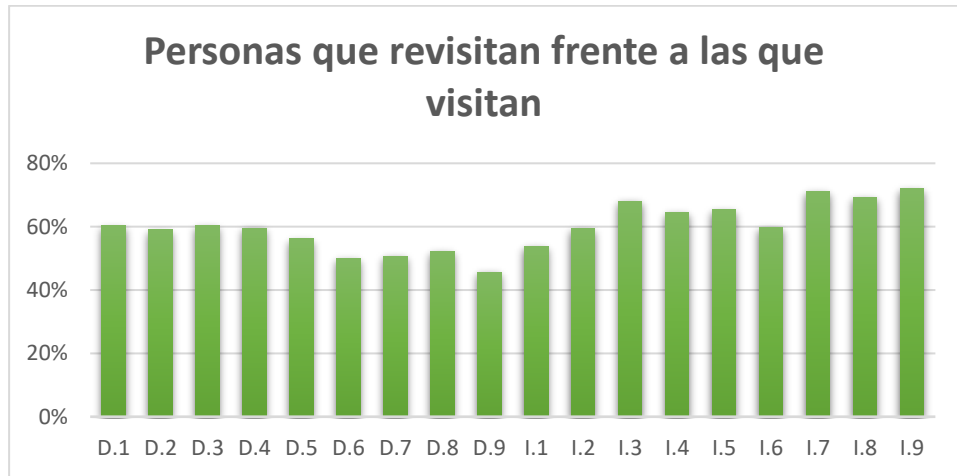
Gráfico 54. Porcentaje de participantes que visitan frente al total



Participantes que revisitan frente a participantes que visitan

Esta métrica indica el porcentaje de sujetos que revisitan una determinada zona. Las zonas más revisitadas son I.7, I.8 e I.9 con porcentajes entre 69% y un 72%. Por otro lado, las zonas menos revisitadas son D.6, D.7 y D.9 con porcentajes entre 45% y un 50% que aun así no es un porcentaje bajo ya que indica que al menos la mitad de los usuarios han revisitado esa zona. Sin embargo, ocurre lo mismo que con las visitas, el número mayor de revisitas se puede dar porque o bien son zonas de paso o bien son zonas del principio o del final del recorrido y son de obligado paso para acceder a otras zonas en las que el sujeto tenga mayor interés.

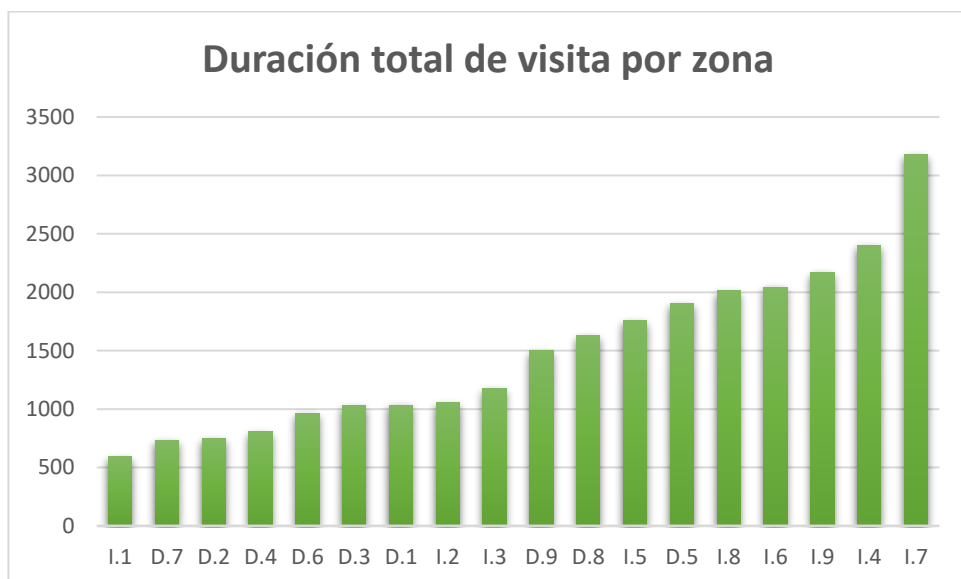
Gráfico 55. Porcentaje de personas que revisitan frente a las que visitan



Duración Total de la visita por zona

Esta métrica indica el tiempo de duración de la visita en cada zona. A la vista del Gráfico 56 los mayores tiempos de duración de visita se han dado en las zonas I.4, I.9 e I.7. Las visitas en estas tres zonas tienen una duración mayor que en el resto. Las zonas donde las visitas han tenido una duración menor son las zonas I.7, D.7 y D.2.

Gráfico 56. Duración total de visita por zona



Tiempo promedio de la visita

Esta métrica indica la media del tiempo invertido en cada visita por zona. En el Gráfico 57 se puede observar que las mayores duraciones promedio de la visita se han dado en las zonas D.5, D.9 e I.7 y las menores duraciones promedio de la visita se han dado en las zonas D.7, D.2 y D.4. En general se podría afirmar que a mayor tiempo de visita mayores probabilidades de paradas tendría esa zona.

Gráfico 57. Tiempo promedio visita



Tiempo promedio de visita por zona y por usuarios

Esta métrica indica la media de las visitas tanto por zona como por usuario. Al observar el Gráfico 58 vemos que las zonas con una duración media de la visita por zonas mayor son las zona I.7 y D.9 y las que presentan un valor menor son las zonas D.7 y D.2.

Gráfico 58. Tiempo promedio de visita por zona y por usuario



5.2.3.2.1. Análisis descriptivo del recorrido espacial (AOI) por paradas.

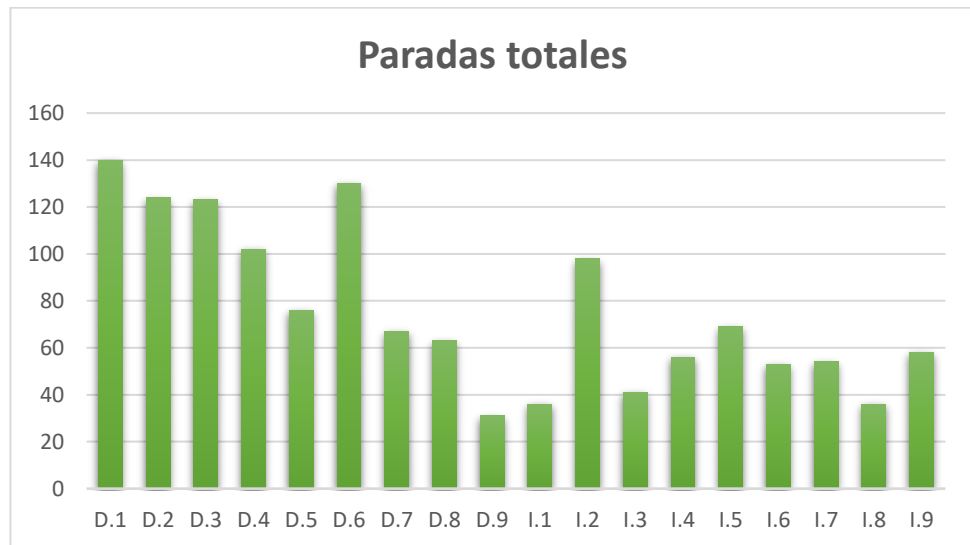
Paradas totales

Esta métrica indica en número de paradas que se realizan en una zona determinada. Se entiende por parada cuando el sujeto se detiene al menos tres segundos en la misma zona.

En el apartado anterior se ha explicado que se supone que no necesariamente una visita implica que en esa zona se vaya a comprar. Sin embargo, cuando existe una parada en una zona, sí que se puede afirmar que esa zona tiene una mayor posibilidad de que se den compras en la misma. A la vista del Gráfico 59 las zonas con más paradas son, D.1, D.2 y D.6, este es un ejemplo claro la zona D.6 pertenece a la marca Heineken que es de las marcas más compradas. Hay que destacar que de la zona izquierda del pasillo, es la zona I.2 la que más paradas ha tenido. Las zonas que menos paradas han tenido son las zonas D.9 e I.1 lógicamente porque

están al final del recorrido de compra y en estas zonas hay marcas que no han conseguido captar la atención.

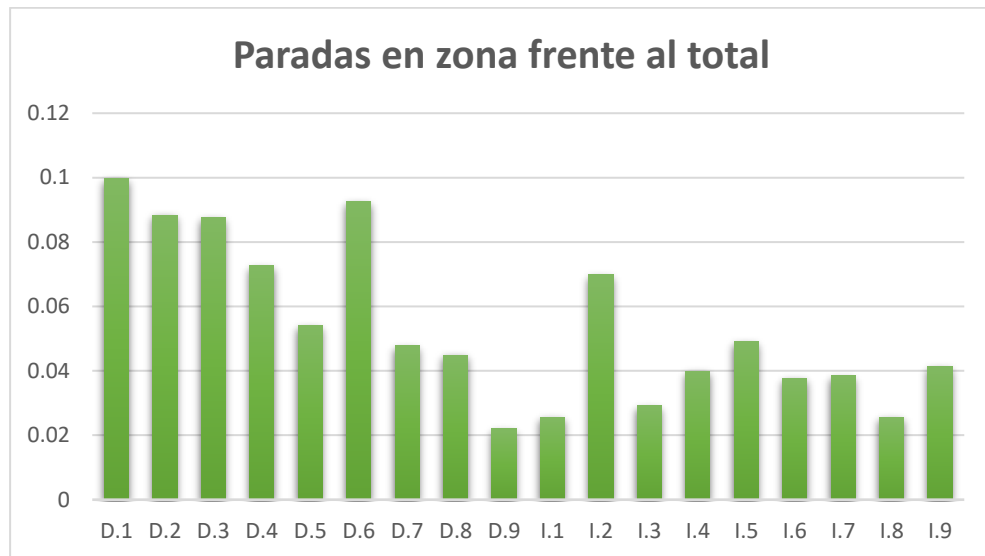
Gráfico 59. Paradas totales



Paradas en zona frente al total

Esta métrica indica el porcentaje de paradas por zona. A la vista del Gráfico 60 las zonas D.1, D.2 y D.6 presentan los mayores porcentajes de paradas y las zonas D.9 e I.1 son las que presentan menores porcentajes de paradas. A destacar que nuevamente la zona I.2 es la que mayor número de paradas frente al total ha recibido de la zona izquierda. Se podría afirmar que las zonas que mayores parada tienen tendrían una mayor probabilidad de compra.

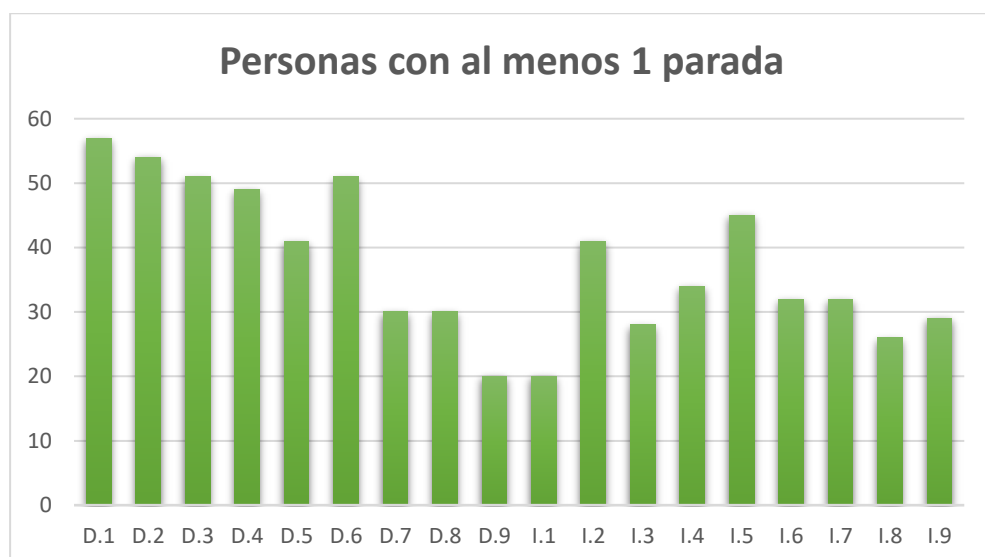
Gráfico 60. Paradas en zona frente al total



Participantes con al menos 1 parada

Esta métrica indica el número de personas que realiza al menos una parada en una determinada zona. Efectivamente si lo que se tiene en cuenta son las personas que al menos tienen una parada, las zonas que presentan los mayores valores son D.1, D.2, D.3 y D.6 y las que presentan menores valores D.9 e I.1.

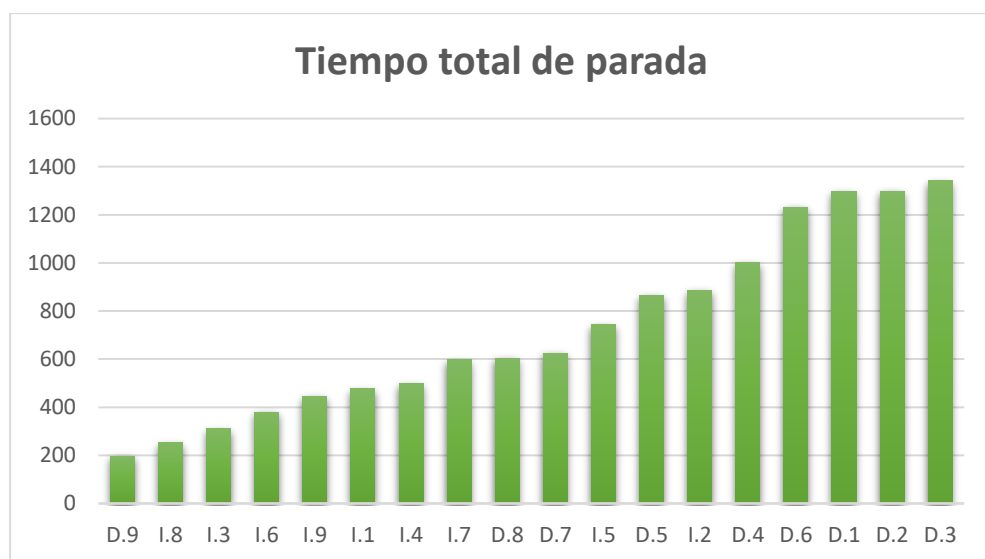
Gráfico 61. Número de personas con al menos una parada



Tiempo total de parada

Esta métrica indica el tiempo total de las paradas realizadas en cada zona. Al observar el Gráfico 62 se ve que las zonas que presentan un tiempo total de parada mayor son, D.6, D.1, D.2 y D.3. Esto puede suponer tener una probabilidad mayor de venta ya que el usuario ha pasado un mayor tiempo en la zona y tiene posibilidad de comprar más.

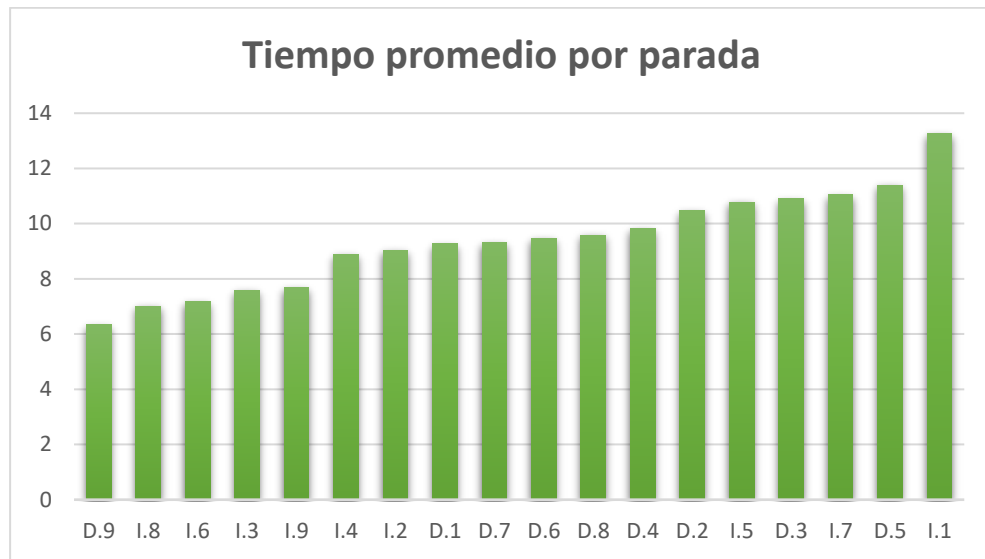
Gráfico 62. Tiempo total de parada



Tiempo promedio por parada

Esta métrica indica la media del tiempo invertido por parada en cada una de las zonas. Las paradas de una duración mayor en promedio se han dado en las zonas I.7, D.5 e I.1 tal y como se observa en el Gráfico 63.

Gráfico 63. Tiempo promedio por parada



Tiempo promedio de parada por persona

Esta métrica indica el tiempo que cada sujeto ha invertido en cada parada. Al observar el Gráfico 64 podemos comprobar que las zonas en las que el promedio de tiempo de permanencia en parada es mayor en las zonas D.2, D.6 y D.3 podemos suponer que esto implica mayor probabilidad de compra. Las zonas que presentan un tiempo de parada menor son I.8 y D.9.

Gráfico 64. Tiempo promedio de parada por persona



5.2.3.2.1. Análisis descriptivo del recorrido espacial (AOI) por compra

Número de SKU comprados por zona

Esta métrica indica el número de unidades que se han comprado por zona.

Al observar el Gráfico 65 y el Gráfico 66 podemos decir que el mayor número de SKU comprados se da en las zonas D.6, D.1, D.2 y D.3 bien porque son las zonas donde más se compra, bien porque son las zonas donde la presentación de los productos tiene un número mayor de SKU. Es decir, las zonas D.1 y D.2 son zonas donde los productos se venden en unidades y no por packs.

Gráfico 65. Número de SKU comprado por zona

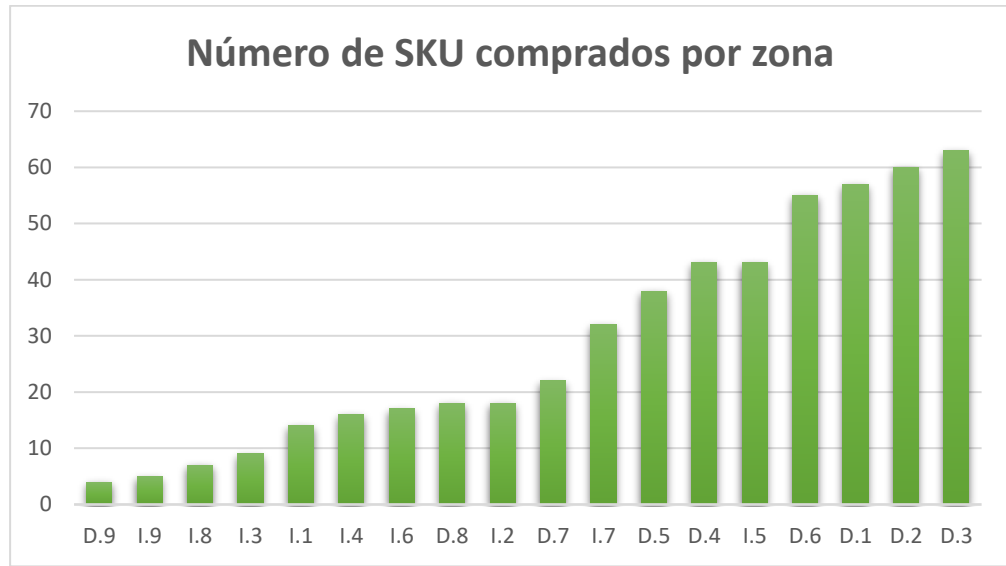
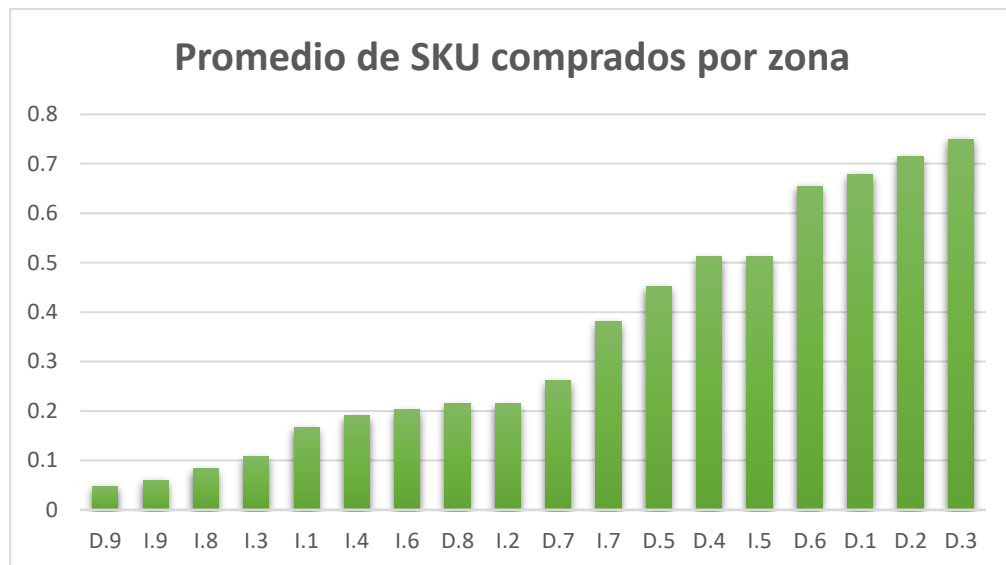


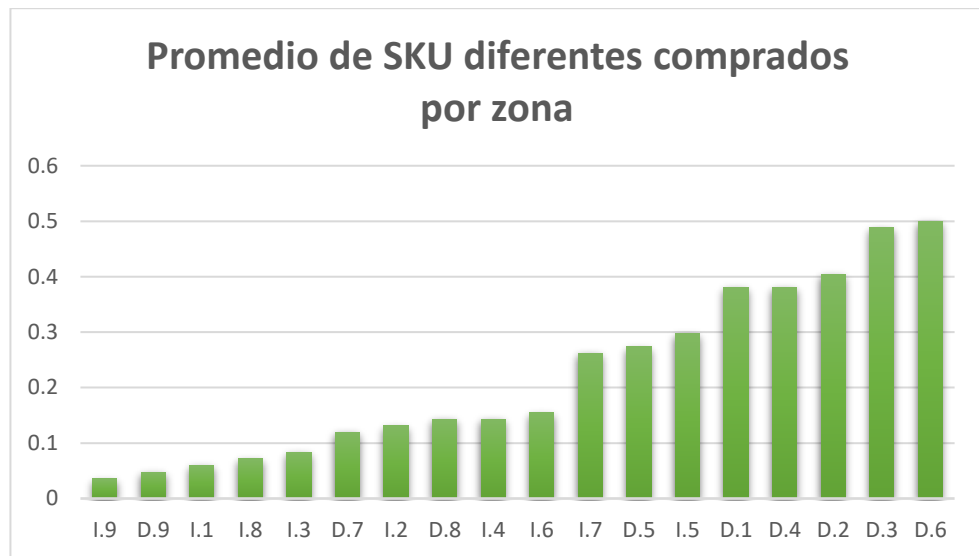
Gráfico 66. Promedio de SKU comprados por zona



Promedio de SKU diferentes comprados por zona

Esta métrica indica la media de unidades distintas compradas por zona. Al observar el Gráfico 67 el mayor promedio de SKU diferentes comprados por zona se da en las zonas D.2, D.3 y D.6 se podría afirmar que la variedad de SKU acentúa la compra.

Gráfico 67. Promedio de SKU diferentes comprados por zona



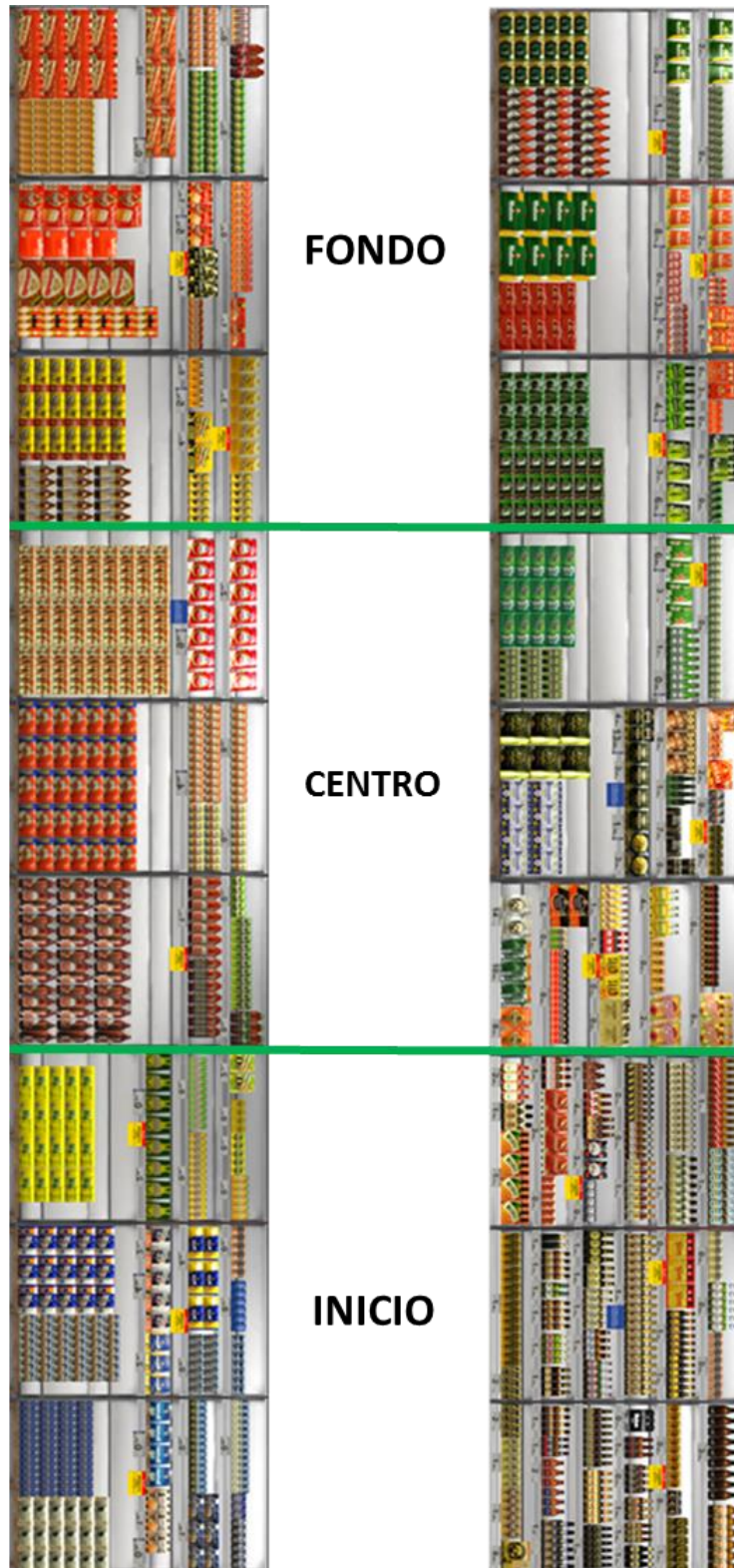
5.3. Análisis del recorrido visual. Fases de la elección de marca.

Objetivo 2

Se ha analizado el recorrido visual realizado por el conjunto de los participantes basando este análisis en el *scanpath* y la secuencia de la mirada de cada uno de ellos. A la secuencia completa de las fijaciones alternando movimientos sacádicos se la denomina *scanpath*. Esta métrica ofrece información del proceso búsqueda de los participantes, siendo el recorrido de la mirada ideal una línea recta hacia el destino especificado, en nuestro estudio hacia la marca que ha decidido comprar.

Para ello se ha dividido el espacio de venta en tres grandes grupos en base a su ubicación más cercana al inicio del recorrido de compra. De esta manera se divide el espacio en tres grandes zonas que se han denominado Inicial, Centro y Fondo. Cada uno de ellas ocupa tres paneles y seis son los posibles patrones que se han supuesto en base al trabajo de observación durante la realización de la experimentación. A continuación, se presentan los mismos en la siguiente ilustración.

Ilustración 41. División del espacio para conocer el patrón de recorrido



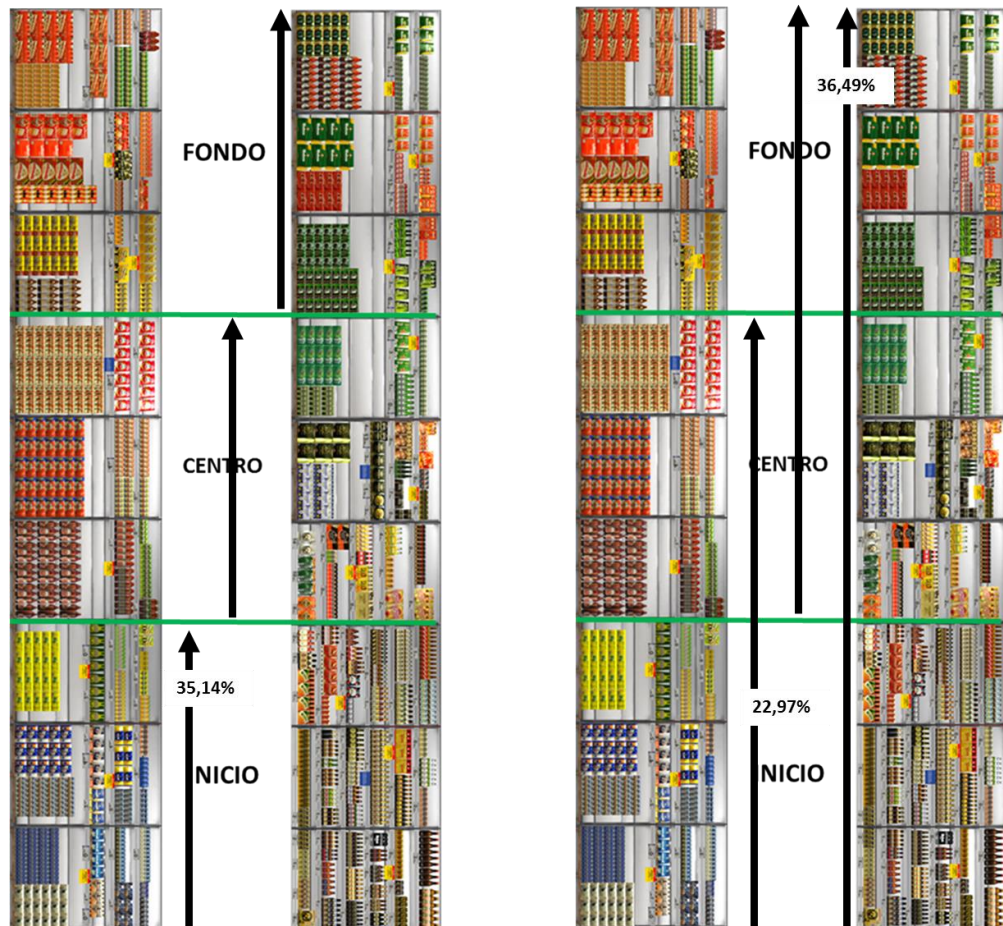
Fuente: elaboración propia

Se ha deducido del trabajo de observación en los pases experimentales, que la mirada puede recorrer el espacio de venta o bien al completo o bien por zonas, de lo que se deducen los posibles recorridos que son: (i) Inicio, el sujeto recorre únicamente en los tres primeros paneles del pasillo, es decir en la zona de inicio; (ii) centro, el sujeto recorre únicamente en los tres paneles del centro del recorrido; (iii) fondo, el sujeto recorre únicamente en los tres últimos paneles del recorrido; (iv) inicio-centro, el sujeto va desde el inicio del recorrido y llega únicamente al centro del pasillo, el sujeto permanece únicamente en los seis primeros paneles; (v) centro-fondo, el sujeto va desde el centro hasta el fondo del pasillo, recorriendo únicamente en los seis paneles del centro al fondo ; (vi) inicio-centro-fondo, el sujeto recorre todo el pasillo desde el principio hasta el final, es decir recorre los nueve paneles. Se ha desarrollado una rutina en Matlab que, analizando los datos de los sujetos, posibilita conocer el recorrido que ha realizado cada uno y de esta manera se puede realizar un clúster de los sujetos en función de su recorrido visual.

En este sentido el recorrido que se da en mayor medida entre los sujetos es el que va desde el inicio hasta el final (inicio-centro-fondo) el sujeto visualiza todas las zonas del pasillo. Es un 36,49% de la población el que recorre visualmente el espacio de venta desde el principio al fin. Otro grupo de los sujetos estudiados es el que realiza el recorrido visual que hemos denominado Inicio, aquí un 35,14% de los participantes recorren visualmente únicamente la zona que hemos denominado de inicio y está formada por los tres primeros paneles del pasillo. En tercer lugar, el recorrido que hemos denominado inicio-centro es realizado por un 22,97% de los sujetos. No se ha detectado ningún sujeto que realice el recorrido denominado centro. Así como solo se ha detectado un sujeto que realice el recorrido fondo y tres sujetos que han realizado el recorrido centro fondo. Con lo que se podría afirmar que la mayor parte de los participantes

recorren visualmente todo el espacio de venta desde el inicio hacia el fondo pero que igualmente un grupo considerable de sujetos no llega a alcanzar el final del pasillo quedando su recorrido visual entre el inicio y el centro del pasillo.

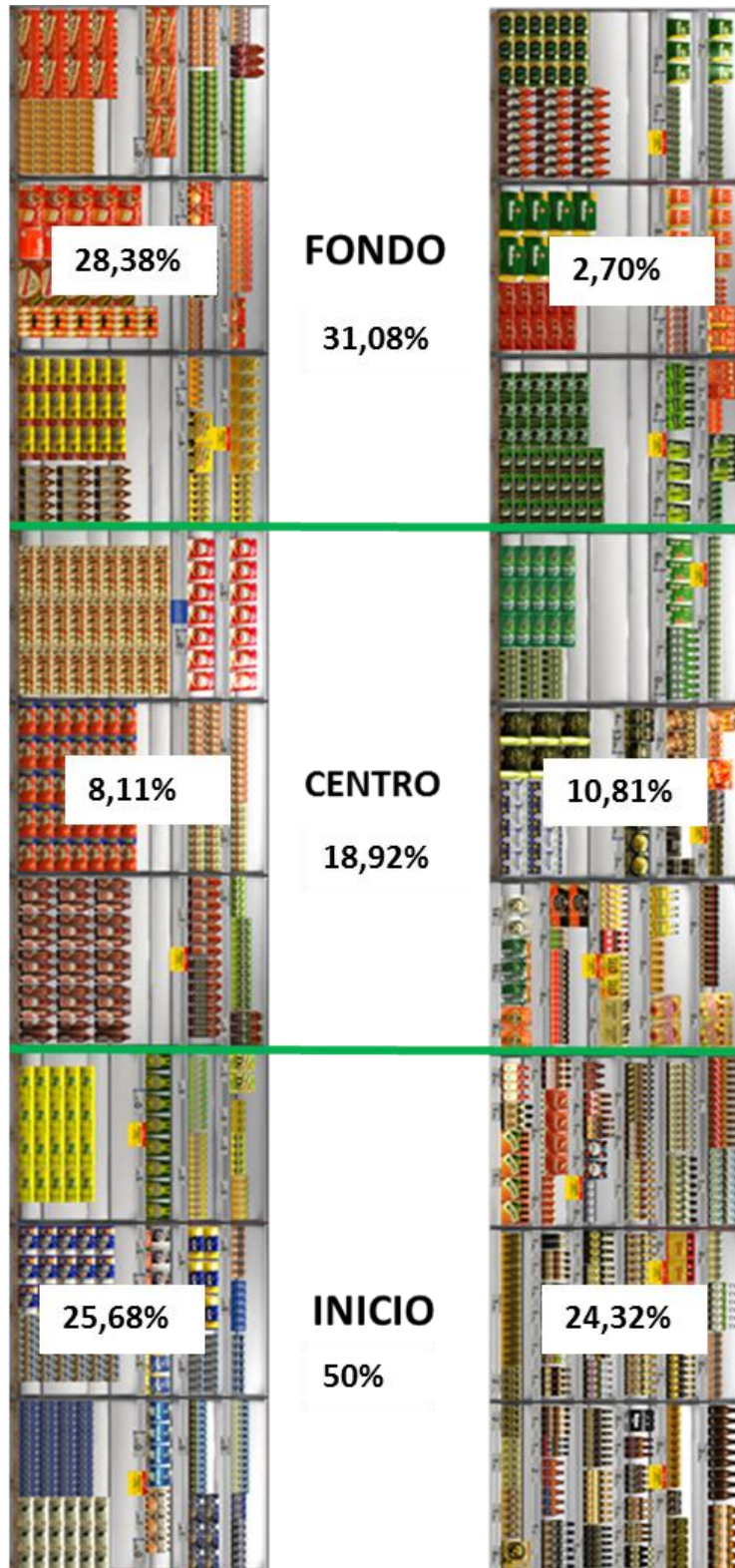
Ilustración 42. Porcentajes de recorridos visuales



Fuente: elaboración propia

Así mismo se ha analizado el inicio del recorrido visual del grupo muestral, mientras un 62,17% de la muestra realiza la primera fijación en la zona izquierda del pasillo, el 37,83% inicia ese recorrido en la zona derecha. Sin embargo, un 56,76% de los mismos tiene el mayor número de fijaciones en la parte derecha del pasillo mientras que el 43,24% tiene el mayor número de fijaciones en la parte izquierda del pasillo. Por lo que, aunque la primera captación de la fijación sea hacia la parte izquierda, se mantiene mucho más en la parte derecha del pasillo. En cuanto al inicio del recorrido visual y las zonas de inicio, centro y final el 50% de los participantes realizan la primera fijación en el inicio del recorrido, un 18,92% realiza la primera fijación en el centro y un 31,08% realiza la primera fijación en el fondo del pasillo. Si observamos estos resultados al distribuirlos por las zonas derecha e izquierda tal y como se puede observar en la Ilustración 36 los porcentajes indican que el 25,68% comienza el recorrido visual desde el inicio izquierda; el 24,32% comienza el recorrido desde el inicio derecha; un 8,11% lo comienza desde el centro izquierda mientras que el 10,81% lo hace desde el centro derecha. En cuanto al fondo es un 28,38% de la muestra el que comienza el recorrido en el fondo izquierda y un 2,70% desde el fondo derecha. Se puede afirmar que lógicamente la zona de inicio capta mayormente la atención, así como la zona izquierda.

Ilustración 43. Recorrido visual por zona de inicio



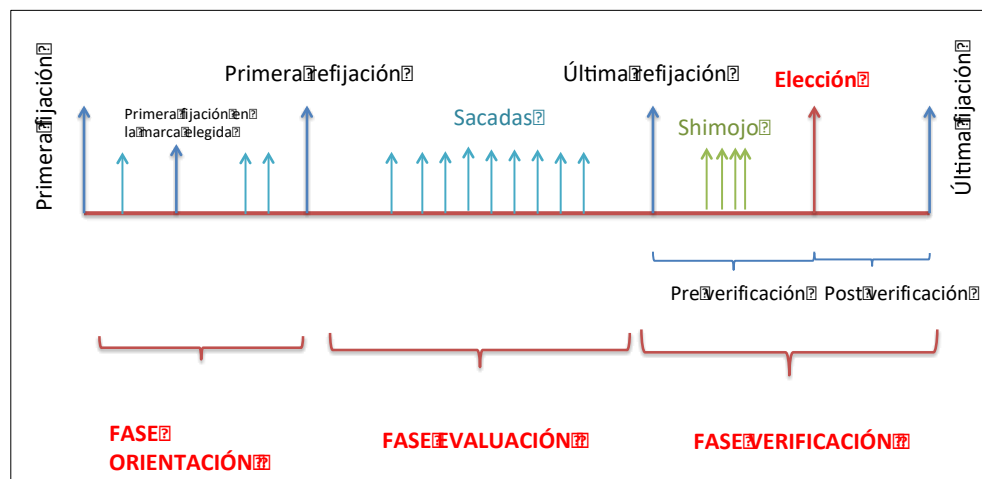
Fuente: elaboración propia

5.3.1. Definición del proceso de elección de marca en fases

Tal y como quedó definido en el capítulo 3 de la presente tesis doctoral tras la revisión del marco teórico, Russo y Leclerc (1994) defienden que el proceso de elección de marca se divide en tres etapas secuenciales.

Tal y como se presenta en el Gráfico 68 tres son las fases que componen el patrón de comportamiento del consumidor ante una elección de marca. Para poder conocer la existencia o no de las fases en el proceso de elección de cada sujeto, se han usado los datos extraídos por sujeto y se han dividido en función de las compras realizadas por cada uno, analizando mediante una rutina en Matlab en cada una de estas compras si se produce el proceso secuencial en fases que se pretende conocer. Para lo que y con el fin de determinar el inicio y final de cada una de las fases se deben marcar cuales son los datos que lo determinan. A continuación, se analiza cada una de las fases del proceso de elección de marca.

Gráfico 68. Proceso de elección de marca en tres fases



A continuación, se explica cada una de las fases y cómo se ha procedido con el fin de conocer su división, su punto de inicio y su punto de finalización.

5.3.1.1. Fase de orientación en el proceso de elección de marca

En cuanto a la fase de orientación, su inicio se ha decidido que sea la primera fijación en cualquier marca que se produce en el proceso de elección. Se debe conocer igualmente la primera fijación en la marca elegida para poder distinguir cual es la primera refijación en la misma que será la que marque el final de esta fase de orientación.

En esta fase de orientación el sujeto necesita conocer el entorno de venta en el que se está desarrollando su elección intentando realizar una descripción del mismo en su mente, con el fin de orientarse hacia su objetivo (Shams et al., 2012).

La duración total de esta fase se supone menor que la duración total de la fase de evaluación siendo además mayor que la duración total de la fase de verificación. Mientras que el número de productos observados y el número de fijaciones también debe ser mayor que en la fase de evaluación. Sin embargo, el tiempo dedicado a la observación de cada producto debe ser menor que en la fase de verificación ya que lo que se realiza es una exploración del entorno y no se está decidiendo la marca que elegir sino que se está recogiendo información del entorno que permita conocer hacia dónde dirigirse, por lo que igualmente el promedio de las fijaciones por producto también debe ser menor que en la fase de evaluación.

5.3.1.2. Fase de evaluación en el proceso de elección de marca

En cuanto a la fase de evaluación, el inicio de la misma viene marcado por el final de la fase de orientación que está definido por la primera refijación en la marca elegida. Para determinar el final de la fase se debe conocer la

fijación que determina la elección de la marca y a partir de esta, buscar hacia atrás la última refijación que es la que va a marcar el final de la fase de evaluación y el principio de la fase de verificación. Esta refijación determina el instante en el que el sujeto comienza a comparar entre las distintas alternativas.

En esta fase de evaluación el sujeto ya ha encontrado el producto que quiere comprar, sin embargo debe compararlo con el conjunto de alternativas posibles en base a la información recogida. Decidiendo su conjunto de consideración, que viene determinado por los movimientos sacádicos entre marcas. Cuando estos movimientos sacádicos dejan de producirse es porque ya se han eliminado las opciones de elección menos favorables.

Los tiempos de observación por producto en esta fase deben ser más largos y las fijaciones deben presentar una mayor duración mientras que el número de productos observados debe ser menor que en la fase anterior. Sin embargo, se les debe prestar una mayor atención con lo que el promedio de las fijaciones por producto debería ser mayor.

5.3.1.3. Fase de verificación en el proceso de elección de marca

En cuanto a la fase de verificación, el inicio de la misma viene determinado por el final de la fase de evaluación, el final de esta fase lo determina la última fijación en la marca elegida. Entre el inicio y final de esta fase se produce la elección de la marca. Desde el inicio de la fase hasta el momento en el que se elige la marca tiene lugar una subfase que se denomina pre verificación se realizan una serie de fijaciones que se denominan efecto Shimojo e indica que el sujeto está afirmando la decisión

observando la marca elegida, el precio y otras de las marcas ubicadas alrededor de la marca elegida.

En esta fase al confirmarse que se ha tomado la decisión, el tiempo de duración es el menor. Se realizan exámenes de las distintas alternativas más rápidamente, con lo que la duración de la fijación es menor. Cuando una marca es la elegida presenta un número mayor de movimientos sacádicos.

5.3.2. Análisis de las tres fases del proceso de elección de marca

De los datos extraídos de la rutina de Matlab que se ha creado para conocer si efectivamente se dan las tres fases del proceso de elección de marca, los resultados son los que se resumen en la Tabla 30.

Tabla 30. Porcentaje de compras donde se dan las fases del proceso de elección de marca

FASE	% DE COMPRAS DONDE SE DA LA FASE
ORIENTACION	85%
EVALUACION	85%
VERIFICACION	100%
O-E-V	85%

En un 85% de las compras se dan las tres fases del proceso de elección de marca. Se puede afirmar que efectivamente el proceso de elección de marca se divide en tres fases secuenciales. Sin embargo, mientras que la fase de verificación lógicamente, se da en todas las compras analizadas no sucede lo mismo con las fases de orientación y evaluación que en un 15%

de las compras no aparecen. Tras el análisis de los datos, se puede afirmar que las compras en las que únicamente se da la fase de verificación no son las compras que ocupan el primer lugar en la compra de un sujeto. Es decir, cuando un sujeto realiza más de una compra, en las primeras compras siempre aparecen las tres fases en el 100% de los casos. Sin embargo, en la última y penúltima compra no aparecen estas fases y se da únicamente la fase de verificación. Esto puede ser debido a que el sujeto al acabar la penúltima compra aprovecha la información recogida en esa compra para realizar la siguiente compra sin necesidad de tener que repetir el proceso ya que la información que necesita la tiene de las compras realizadas anteriormente. Esto no significa que no se den las fases, sino que se comparten entre distintas compras de producto.

En este sentido se puede afirmar que al poder corroborar la existencia de distintas fases en el proceso de elección de marca en un entorno virtual y con técnicas neurocientíficas se ha avanzado sustancialmente en la investigación en distribución ya que este hallazgo facilita tanto el conocimiento de las métricas que se pueden analizar en cada una de las fases así como las necesidades en cuanto a técnicas específicas de marketing a aplicar en cada una de las mismas.

Una vez definido que el proceso de elección de marca es un proceso que se da en tres fases pasamos a analizar los resultados de cada una de estas fases. A continuación, se muestra una tabla con los resultados extraídos de la rutina generada en Matlab para el estudio de la existencia de las tres fases del proceso de elección de marca en el presente trabajo.

Tabla 31. Datos de las tres fases del proceso de elección de marca

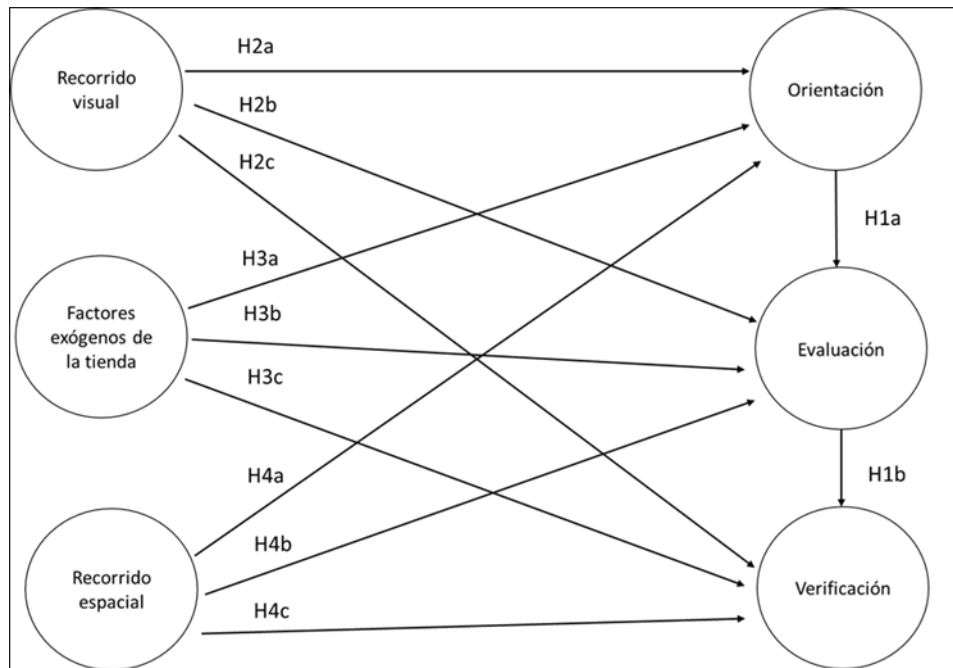
FASE	DURACION TOTAL PROMEDIO	Nº DE PRODUCTOS OBSERVADOS	Nº DE FIJACIONES EN PRODUCTOS	PROMEDIO FIJACIONES POR PRODUCTO	PROMEDIO TIEMPO DE OBSERVACIÓN POR PRODUCTO	DURACIÓN MEDIA DE SACADA	Nº DE SACADAS	DURACION MEDIA DE FIJACION
ORIENTACION	214,8	33,88	70,169	2,07	6,34	119,93	64,74	153,85
EVALUACION	102,3	13,95	46,16	3,31	7,33	212,2	41,93	166,67
VERIFICACION	75,52	9,66	43,13	4,46	7,82	119,52	40,93	172,96

Como se puede observar en la Tabla 31, el tiempo de duración promedio en la fase de orientación es superior al tiempo medio en la fase de evaluación y en la fase de verificación. Este dato no coincide con lo supuesto en un principio derivado de la revisión de la bibliografía y explicado en el capítulo 3. Tal vez es debido a que el entorno al ser virtual resulta una novedad para el participante el cual precisa de una mayor observación que en un entorno real. Tal y como se explicaba anteriormente el número de productos observados es mayor en la fase de orientación que en el resto de fases, siendo así mismo superior el número de fijaciones en producto en esta fase que en el resto. Sin embargo, el promedio de las fijaciones por producto, así como el tiempo de observación por producto son efectivamente menores ya que si bien es cierto, se ve un número mayor de productos sin embargo a los mismos no se les presta tanta atención como en la fase de evaluación donde el promedio de fijaciones por producto es superior, así como el tiempo promedio de observación por producto.

5.4. Determinantes de la elección de marca. Objetivo 3

A la hora de definir los determinantes de la elección de marca se han analizado los datos relativos a las compras que cada sujeto realizaba. A continuación, en el Gráfico 69 se presenta el modelo de los determinantes de la elección de marca en tres fases.

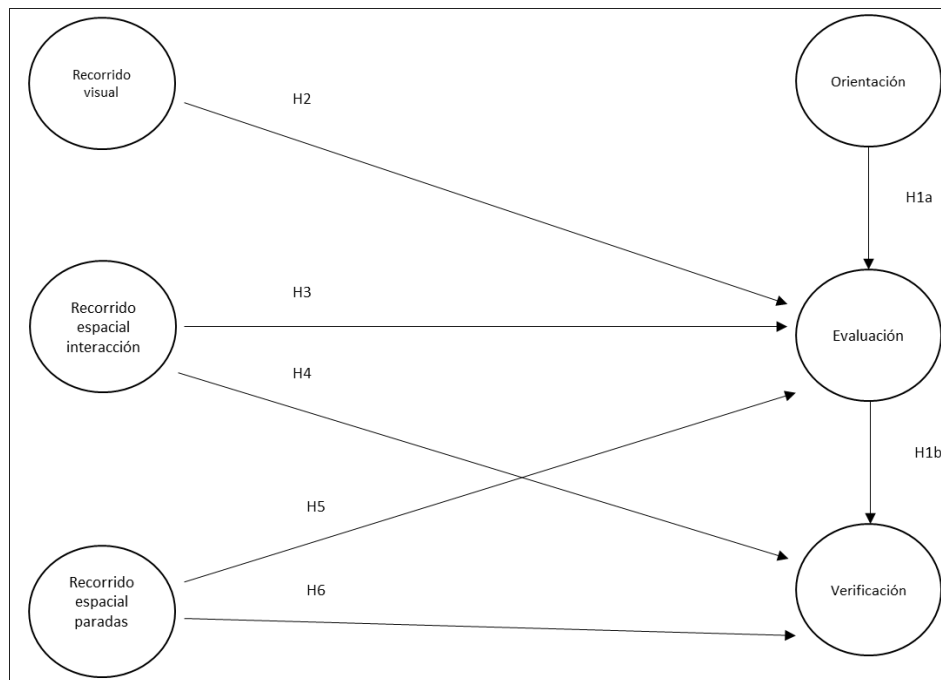
Gráfico 69. Modelo de los determinantes de la elección de marca en tres fases



En el Gráfico 69 se muestra el modelo planteado, en el que se pretende demostrar que el proceso de elección de marca es un proceso secuencial donde, la fase de orientación influye en la fase de evaluación y esta, en la fase de verificación (H1). La hipótesis H1 que se subdivide en a y b pretende comprobar si efectivamente existe una relación de causalidad en las fases del proceso de elección de marca. Así mismo se incluyen determinantes como son el recorrido visual, los factores exógenos de la tienda y el recorrido espacial. Con este modelo se pretende demostrar la relación causal existente entre las fases del modelo de elección de marca y sus determinantes. En principio, para estimar el modelo se utilizaron todas las variables extraídas de cuestionario, sistema de seguimiento ocular y sistema de seguimiento espacial en todas las fases del modelo, realizando una primera estimación con todas estas variables para, gradualmente eliminar las variables que dificultaban la bondad del ajuste y reespecificando el modelo hasta llegar al modelo reespecificado que se

muestra en el Gráfico 70. Esta decisión se toma una vez se realizaron los análisis pertinentes de la escala de medida y tras comprobar que efectivamente no se corroboraban los supuestos ni de confiabilidad ni de validez.

Gráfico 70. Reespecificación del modelo de los determinantes de la elección de marca en tres fases



Como se puede observar en el gráfico anterior se ha realizado una reespecificación del modelo basada en la mejora del ajuste y en un marco teórico que las fundamenta (McCallum, Roznowski y Necowitz, 1992). En este sentido no se tiene en cuenta como determinantes del modelo los factores exógenos de la tienda ya que con su inclusión en el modelo no se obtenían resultados satisfactorios en los valores de bondad del ajuste. Esto puede ser debido a que este tipo de factores influyen en el recorrido visual (Van der Lans et al., 2008) determinando la influencia de lo que atrae la atención del consumidor (Wedel y Pieters, 2008). Sin embargo, esta suposición no se ha analizado en este trabajo doctoral. Así mismo el

recorrido espacial se ha dividido en dos determinantes que son: (i) recorrido espacial interacción y (ii) recorrido espacial paradas.

A continuación, en la Tabla 32 se presentan los indicadores del modelo.

Tabla 32. Indicadores del modelo

INDICADORES DEL MODELO		
ORIENTACIÓN	OR1	Número de productos observados en la fase de Orientación
	OR2	Número de fijaciones en la fase de Orientación
	OR3	Número de sacadas en la fase de Orientación
EVALUACIÓN	EV1	Número de productos observados en la fase de Evaluación
	EV2	Número de fijaciones en la fase de Evaluación
	EV3	Número de sacadas en la fase de Evaluación
VERIFICACIÓN	VE1	Número de productos observados en la fase de Verificación
	VE2	Número de fijaciones en la fase de Verificación
	VE3	Número de sacadas en la fase de Verificación
RECORRIDO VISUAL	EDEV1	Revisitas
	EDEV2	Tiempo de Permanencia
RECORRIDO ESPACIAL INTERACCIÓN	ENVE1	Número de SKU comprados
	ENVE2	Número de marcas compradas
	ENVE3	Número de formatos comprados
RECORRIDO ESPACIAL PARADAS	HBVE1	Paradas Totales
	HBVE2	Tiempo Total parado

Como se puede observar en la Tabla 32 en cuanto a indicadores del modelo tanto para la fase de orientación como para las fases de evaluación y Verificación únicamente se han tenido en cuenta indicadores de recorrido visual para futuras investigaciones, sería interesante incluir en el modelo por fases, variables de seguimiento espacial. En cuanto a los indicadores de recorrido visual dos son los tenidos en cuenta como determinantes: (i) las revisitas y (ii) el tiempo de permanencia. En cuanto a recorrido espacial, de las variables de interacción tres son indicadores del modelo: (i) número de SKU comprados; (ii) número de marcas compradas y (iii) número de formatos comprados. En cuanto a recorrido espacial de las variables de paradas, dos son indicadores del modelo: (i) paradas totales y (ii) tiempo total parado.

El modelo planteado fue comprobado mediante la modelización estructural. Se aplica el método de máxima verosimilitud a partir del software EQS 6.1. En este análisis existen dos fases que son: (i) Análisis Factorial Confirmatorio (AFC) con el objetivo de conocer la bondad del ajuste y (ii) modelo de ecuaciones estructurales (SEM). En cuanto a los resultados del AFC se recogen en la Tabla 33. En esta tabla se corrobora la fiabilidad o consistencia interna. Se puede afirmar que existe confiabilidad.

Tabla 33. Resultados de AFC I del modelo

Variable	Indicador	Carga factorial	Valor t	IFC	IVE
Orientación	OR1	0,91	16,214	0,97	0,92
	OR2	0,984	18,746		
	OR3	0,986	18,827		
Evaluación	EV1	0,968	18,09	0,96	0,88
	EV2	0,867	14,95		
	EV3	0,974	18,281		
Verificación	VE1	0,981	18,55	0,95	0,87
	VE2	0,82	13,773		
	VE3	0,987			
Recorrido visual	EDEV1	0,816	12,504	0,85	0,74
	EDEV2	0,902	14,214		
Recorrido espacial interacción	HBI1	0,897	15,156	0,89	0,74
	HBI2	0,927	15,954		
	HBI3	0,74	11,525		
Recorrido espacial paradas	HBP1	0,691	8,647	0,85	0,74
	HBP2	1	11,499		
NFI= 0,928; NNFI=0,936 ; CFI= 0,953; IFI= 0,953; RMSEA= 0,097					
L= Carga factorial;IFC=Índice de fiabilidad compuesta;IVE=Índice de varianza extraída					

Se corrobora pues la confiabilidad del instrumento de medida ya que los valores del indicador IFC (índice de fiabilidad compuesta) son mayores de 0.8 y por tanto no existen desajustes. Con lo que se puede asegurar que existe fiabilidad compuesta. Así mismo se da la confiabilidad de la escala ya que todos los valores del indicador IVE (índice de varianza extraída) son superiores a 0.5. Así mismo se puede afirmar que existe validez convergente ya que el promedio de las cargas estandarizadas sobre un factor está entorno al 0,7 o más (Hair, Anderson, Tatham y Black, 1998). Igualmente y según Bagozzi y Yi (1988) cada carga individualmente, debe ser superior a 0,60 en el modelo planteado efectivamente esta condición se cumple con lo que se admite la validez convergente.

Por otro lado y para corroborar la validez del modelo teórico se ha utilizado el estadístico Chi cuadrado (Uriel y Aldás, 2005) cuyo valor es muy alto (288,277) con 51 grados de libertad y toma el valor 8,84 con un $p= 0,355$ lo que permite aceptar la hipótesis nula de igualdad de varianzas. Además se ha utilizado el alfa de Cronbach con un valor por encima de 0,9, en concreto de 0,927 que es correcto según Vila et al., 2000.

Así mismo se han utilizado como estadísticos ad hoc los índices comparativos del ajuste y los índices basados en los residuos (Ullman y Bentler, 2003). Los índices comparativos del ajuste deben alcanzar valores superiores a 0,90 (Bentler, 2003) como valores de ajuste razonable. Estos estadísticos son: (i) índice NFI (*Normed Fit Index*);(ii) índice NNFI (*Nonnormed Fit Index*); (iii) índice CFI (*Comparative Fit Index*) y (iv) índice IFI (*Incremental Fit Index*). Como se puede observar en la Tabla 33, estos cuatro índices alcanzan valores satisfactorios. En cuanto a los índices basados en los residuos, en este modelo se ha analizado el índice RMSEA

(Root Mean que está dentro del intervalo (0,087; 0,115) con una confianza del 90%.

Por otro lado, se procedió a analizar la validez discriminante del instrumento de medida, para lo cual se utilizaron las pruebas de intervalos de confianza y los valores del IVE (Anderson y Gerbin, 1988). A la vista de la Tabla 34 se constata la validez discriminante ya que ninguno de los intervalos incluye el 1 además y según el test de la varianza extraída (Fornell y Lacker, 1981) existe validez discriminante ya que el valor de los IVE superan el cuadrado de la covarianza por pares de factores.

Tabla 34. Resultados del AFC II del modelo

	1	2	3	4	5	6
1. Orientación	0,92	0,44	0,23	0,33	0,05	0,01
2. Evaluación	[0,575 ; 0,747]	0,88	0,183	0,39	0,020	0,031
3. Verificación	[0,368 ; 0,596]	[0,306 ; 0,55]	0,87	0,19	0,000049	0,020
4. Recorrido visual	[0,461 ; 0,685]	[0,519 ; 0,727]	[0,309 ; 0,569]	0,74	0,089	0,013
5. Recorrido espacial	[-0,365 ; -0,073]	[-0,295 ; 0,009]	[-0,161 ; 0,147]	[-0,449 ; -0,149]	0,74	0,151
6. Recorrido espacial interacción	[-0,046 ; 0,246]	[0,029 ; 0,321]	[-0,005 ; 0,287]	[-0,27 ; 0,042]	[0,233 ; 0,545]	0,74

Confirmada la validez del instrumento de medida y desestimada la posibilidad de una nueva reespecificación del mismo, básicamente porque no se considera que se pudiera mejorar el ajuste ya que no se ha detectado ningún problema significativo, se procede a la estimación del modelo de ecuaciones estructurales mediante el método de máxima verosimilitud.

Por otro lado, en cuanto a los estadísticos de bondad del ajuste que van a permitir interpretar si el modelo es adecuado, sugieren que el modelo estructural planteado encaja con la estructura de datos y resulta satisfactorio para explicar las hipótesis planteadas.

Se confirman cuatro de las siete hipótesis planteadas tal y como se puede observar en la Tabla 35. En la que aparecen con asteriscos las hipótesis aceptadas.

Tabla 35. Resultados de la estimación del modelo

Resultados de la estimación del modelo planteado				
Hipótesis		Beta estandarizada	t value	Contraste
H1a	Orientación- Evaluación	0,421	6,023***	H1a: Aceptada
H1b	Evaluación-Verificación	0,437	6,137***	H1b: Aceptada
H2	Recorrido visual-Evaluación	0,731	5,350***	H2: Aceptada
H3	Recorrido espacial interacción-Evaluación	-0,001	-0,015	H3: Rechazada
H4	Recorrido espacial interacción-Verificación	0,031	0,37	H4: Rechazada
H5	Recorrido espacial- Evaluación	0,252	3,051***	H5: Aceptada
H6	Recorrido espacial- Verificación	0,074	0,709	H6: Rechazada

RMSEA(90%CI)=0,101 (0,087 ; 0,115); CFI=0,946; TLI= 0,930

En relación a la influencia de la fase de orientación en la fase de evaluación se desprende que existe una relación positiva y significativa con lo que la fase de evaluación vendría explicada por la fase de orientación, confirmándose una relación causal entre ambas fases y por tanto la hipótesis H1a. Con lo que respecta a la hipótesis H1b, los resultados coinciden con los resultados de Willemsen et al. (2011) es decir, la evaluación de una alternativa puede influir en la búsqueda de información posterior en un proceso de verificación confirmando la relación causal de las fases de Evaluación y Verificación.

Así mismo, se encuentra una relación causal entre la variable recorrido visual y la fase de evaluación. La aceptación de la hipótesis H2 puede deberse a que efectivamente y según demuestra Sacharin (2000) la atención visual es condición previa de determinados procesos que conducen a la elección de marca como es en este caso la fase de evaluación. Así mismo y según Orquin y Muller (2013) la atención visual es una condición necesaria para la selección de un producto que es el objetivo principal de esta fase de Evaluación.

Por otro lado, la no confirmación de las hipótesis H3 y H4 confirma que las variables que miden la interacción en el recorrido espacial en tienda no son causa de las fases de Evaluación y Verificación. Es decir, la interacción con las marcas no es causa de las fases de Evaluación y Verificación. Esta

conclusión indica que no existe una relación causal, sin embargo, sí que pueden tener otro tipo de relación, con lo cual sería interesante analizar qué tipo de relación se establece entre la interacción y las fases de evaluación y verificación en futuras investigaciones.

En este mismo sentido la no contrastación de la hipótesis H6 nos lleva a pensar que se podría suponer que los sujetos al estar en un entorno virtual hayan podido utilizar mayormente en su proceso de decisión el recorrido visual que el recorrido espacial.

Los resultados de la hipótesis H5 se pueden relacionar con los resultados de Sorensen (2009) quien encontró que el 80% de tiempo en un espacio de venta se dedica a circular y decidir qué productos comprar lo que coincide con el concepto de la fase de Evaluación. La confirmación de la hipótesis H5 se fundamenta en la utilización de una estrategia para buscar caminos en el punto de venta fijando un destino (que vendría marcado visualmente por la fase de orientación) y buscando marcas en constante movimiento donde las visitas y paradas tienen un papel importante. En este sentido la mayoría de paradas deberían darse en esta fase de evaluación, este hecho y la relación con la variable de recorrido espacial están en consonancia con los hallazgos de Penn y Turner (2004) quienes demostraron que el número de personas que para delante de una marca correlaciona con el producto vendido. Así mismo y en consonancia con los estudios de Otterbring et al. (2013) que demuestra que la fluidez de navegación que determina el recorrido espacial en tienda es un factor importante en la búsqueda de alternativas que efectivamente se desarrolla en la fase de evaluación del proceso de elección de marca.

La naturaleza de la investigación ha permitido proporcionar algunas conclusiones de diversa índole. Aunque no se hayan contrastado algunas de hipótesis planteadas sí que su no contrastación nos ha llevado a

plantear distintos caminos de investigación que se plantearán en el siguiente capítulo de este trabajo doctoral, así como encaminarnos a pensar el motivo de su no contrastación que dentro del comportamiento habitual de compra pueden tener un significado relevante.

En base a los resultados obtenidos cabe concluir que la presente investigación ha pretendido avanzar en el conocimiento de la elección de marca en un entorno virtual, así como en la aplicación de técnicas neurocientíficas en el conocimiento del comportamiento del consumidor.

Evaluación a través de la neurociencia de la elección de marca en el punto de venta. Un análisis integrado del seguimiento ocular (ET) y el recorrido espacial del consumidor (HBT) mediante realidad virtual (RV).

CAPÍTULO 6. Conclusiones, limitaciones y líneas de investigación futura

Evaluación a través de la neurociencia de la elección de marca en el punto de venta. Un análisis integrado del seguimiento ocular (ET) y el recorrido espacial del consumidor (HBT) mediante realidad virtual (RV).

6.1. Introducción

En este sexto capítulo de la tesis doctoral se describen las conclusiones a las que se ha llegado en la misma. En primer lugar, se presentan estas conclusiones. En segundo lugar, las principales aportaciones tanto teóricas como gerenciales y en tercer y último lugar se exponen las limitaciones de la presente investigación, así como las futuras líneas de investigación que del estudio se pudieran derivar.

6.2. Conclusiones generales

En cuanto a la hipótesis general planteada en la presente tesis doctoral se ha demostrado que se cumple. Por un lado la elección de marca es un proceso secuencial compuesto por tres fases: (a) fase de orientación; (b) fase de evaluación y (c) fase de verificación. Estas fases se dan en todas las compras realizadas por los participantes en el estudio con la salvedad que tanto la fase de orientación como la fase de verificación se comparten en el 15% de las compras. Desde este trabajo se ha demostrado la existencia de las tres fases con la salvedad de que cuando hay compras sucesivas el participante por economizar esfuerzos, utiliza la información de compras anteriores y las aplica directamente en la fase de evaluación, con lo que la fase de orientación puede no aparecer pero no porque no suceda sino porque el participante utiliza la información de la compra anterior.

Por otro lado, y en base igualmente a la hipótesis general planteada, los determinantes de la elección de marca son la atención visual y el recorrido espacial. En este sentido los datos recabados mediante cuestionario en cuanto a factores endógenos no se ha demostrado que sean determinantes directos de la elección de marca. No obstante sí que se podría inferir que

influyen en la atención visual pero menos que los factores endógenos (Van der Lans et al., 2008) o que incluso sean mediadores tanto en la atención visual como en el recorrido espacial pudiendo ser interesante generar una línea de investigación en este sentido que permita avanzar en el conocimiento de patrones de comportamiento en canales de compras que no son de la tienda (Bigné, Ruiz y Sanz, 2005).

En cuanto al patrón de comportamiento en un entorno virtual, no se han encontrado factores que denoten que el comportamiento en un entorno virtual dista excesivamente del patrón de comportamiento en un entorno físico ya que los datos recabados en cuanto a atención visual no difieren de los datos recabados en estudios realizados en entornos físicos que por cuestiones de confidencialidad no han sido publicados científicamente. Probablemente para realizar esta afirmación categóricamente, lo mejor sería establecer una línea de investigación que replique las mismas condiciones del estudio en un entorno físico.

Aunque únicamente se han dado diferencias significativas en determinadas variables, sí que cabe señalar algunas de las conclusiones relevantes en cuanto a los datos analizados en base al patrón de compra. En este sentido se puede afirmar que los hombres han prestado mayor atención que las mujeres, aunque estas han considerado un número mayor de alternativas. En cuanto a grupos de edad, el grupo de edades comprendidas entre 51-60 años ha prestado mayor atención que el resto de grupos, se podría decir que han necesitado de una mayor atención a la hora de recoger información del entorno, mientras que el grupo de edades comprendidas entre 31-40 años ha estudiado un mayor número de alternativas, se podría afirmar que su compra ha sido más reflexiva. Por otro lado, los compradores habituales de cerveza han prestado mayor atención que los no compradores habituales de cerveza que por el contrario han estudiado

un número mayor de alternativas. Así mismo, los consumidores habituales de cerveza han prestado mayor atención que los no consumidores aunque hayan estudiado un mayor número de alternativas. En cuanto a fidelidad a una marca determinada son los sujetos que afirman no ser fieles los que han prestado mayor atención mientras que los no fieles a una marca han estudiado un mayor número de alternativas. Por otro lado, los usuarios que no tienen conocimientos de merchandising han prestado mayor atención y han estudiado un número de alternativas menor que los usuarios que tienen conocimientos de merchandising. Los usuarios que no tienen conocimientos de realidad virtual han prestado mayor atención que los usuarios que tienen conocimientos de realidad virtual estudiando un número menor de alternativas. En cuanto a la presencia, los usuarios que han tenido una sensación de presencia media alta (3) y alta (4) han prestado mayor atención que los usuarios que han tenido una sensación de presencia media baja (2) y baja (1). Los usuarios que han tenido una sensación de presencia media baja (2) y baja (1) han estudiado un número mayor de alternativas que los usuarios que han tenido una sensación de presencia media alta (3) y alta(4).

Al analizar los efectos de las ubicaciones derecha e izquierda se ha demostrado que son diferentes si las marcas están ubicadas en paneles a un lado o a otro del pasillo (Meier y Robinson, 2004). En cuanto a las métricas de recorrido visual son los paneles de la derecha los que muestran los mejores valores de cada una de las métricas analizadas. Además el mejor nivel en cuanto a alturas es el nivel de ojos (Drèze, Hock y Purk, 1994). Así mismo y en cuanto a las marcas se puede afirmar que tanto Heineken como Desperados presentan los mejores valores en todas las métricas relativas a las áreas de interés suponemos que debido principalmente a la ubicación privilegiada de las mismas. Sin embargo,

sería interesante establecer una línea de investigación que analizara la atención y las preferencias declarativas de los consumidores.

En cuanto a las métricas de recorrido espacial se puede resumir que aunque los lineales de la izquierda reciben un mayor número de visitas, sin embargo las paradas y las compras son mayores en los lineales de la derecha.

Así mismo y en base al objetivo 2 que pretendía demostrar que la elección de marca en un punto de venta sigue un proceso secuencial dividido en tres fases que son: (i) orientación;(ii) evaluación y (iii) verificación, se confirma que efectivamente las fases se dan en el 85% de las compras estudiadas.

En base al objetivo 3 que pretende conocer los determinantes de la elección de marca mediante un estudio de relaciones causales se concluye que efectivamente se han encontrado relaciones directas de causalidad, aunque no en todas las fases del proceso de elección de marca sí en la fase de evaluación que es la decisiva antes de la elección.

6.3. Implicaciones gerenciales y académicas

Las técnicas neurocientíficas suponen un medio para acceder a la medición de los procesos implícitos proporcionando información que no está disponible con los datos de otros métodos de investigación tradicionales como puede ser el conocimiento del lado inconsciente de las decisiones (Kahneman, 2002) y mejora las predicciones de elección tanto a nivel individual como agregado (Plassmann et al., 2015).

El estudio nos muestra conclusiones interesantes tanto desde el punto de vista académico como gerencial. Interés por partida doble. Por un lado

facilita la labor de los responsables de marketing posibilitando que la mayoría de las decisiones en cuanto a elección de marca se basen en evidencias científicas, y por otro lado desarrolla un modelo de elección de marca aprovechando el poder de análisis proporcionado por la incorporación de datos neurocientíficos en modelos de comportamiento en la comercialización, informando a los gerentes sobre la importancia de las visitas en los resultados del establecimiento (Kaneko, Miyazaki y Yada, 2017).

Así mismo, el presente estudio en el punto de venta promueve una novedosa línea de investigación en el ámbito académico donde conjugar nuevas tecnologías basadas en realidad virtual, la utilización de técnicas que permiten el seguimiento del comportamiento de compra dentro de la tienda (HBT) y de la atención visual a los productos, a través del seguimiento ocular que aporta la utilización de un enfoque integrado de distintas variables provenientes de distintos sistemas de medida, generando incluso nuevas métricas e incrementando con esto la literatura científica en la que se conjuga la neurociencia con el comportamiento del consumidor a nivel de distribución. Además con el presente estudio se valida un escenario virtual para futuros estudios.

Por otro lado, otra de las contribuciones de esta tesis es la posibilidad de conocer a nivel causal algunos de los determinantes de la elección de marca en un entorno virtual. Aunque algunos autores consideran la imposibilidad de conocer relaciones de causalidad cuando se utilizan técnicas neurocientíficas en contra de lo demostrado por Plassman et al. (2010). Nuestro estudio ha demostrado que si que existen relaciones de causalidad entre los determinantes de la elección de marca.

En cuanto a nivel de tecnologías inmersivas, la realidad virtual favorece la posibilidad de poder replicar las condiciones de una situación real de

compra (Blascovich, Loomis, Beall, Swinth, Hoyt, y Bailenson, 2002) ofreciendo a los investigadores la posibilidad de duplicar entornos comerciales donde las características del mismo son controladas por tecnologías inmersivas o semi inmersivas que monitorizan el comportamiento del consumidor integrando además los datos extraídos en un mismo contexto de datos de origen. Así mismo y a nivel de minorista, la posibilidad de testar en un entorno virtual las condiciones de venta para conocer el comportamiento en tienda de sus consumidores, supone no solo una gran ventaja diferenciadora sino un ahorro en costes (Meißner et al., 2017) que se generarían innecesariamente en caso de realizar una prueba en un entorno real o incluso de los derivados de implementaciones de determinadas estrategias sin control o base científica.

Las aportaciones que este tipo de tecnologías representan para los responsables del marketing en tienda, refuerzan el papel del trade marketing y posicionan a las enseñas que lo empiezan a utilizar como fuertes marcas que proveen a la experiencia de compra, de un valor adicional que el cliente aprecia como factor diferenciador del punto de venta al que suele acudir. Esta diferenciación es positiva a nivel de captar y fidelizar clientela, pero no es menos positiva a la hora de atraer oportunidades de negocio con los fabricantes que deben decidir su estrategia de canales.

En definitiva, lo que se pretende es la creación de recorridos de compra eficiente, trabajando sobre la organización del espacio de venta, la creación de itinerarios que faciliten la compra aumentando la satisfacción en el cliente y el valor del establecimiento. De esta manera se reduce el tiempo invertido en la compra, se simplifica el proceso de compra, se genera menos estrés en el consumidor dando un mayor valor al precio pagado (Bagdare y Jain, 2013).

Si bien es cierto que este tipo de estrategias no son novedosas, sí que es cierto que la tecnología utilizada para conocer las zonas donde aplicar estas estrategias es muy innovadora y nos da resultados fiables que de otra manera no se hubieran podido conocer más que por técnicas tradicionales que ofrecen una menor robustez (García-Madariaga et al., 2019). El distribuidor y el fabricante pueden enriquecer mediante acciones conjuntas el proceso de compra, realizando acciones tácticas en el punto de venta que se traduzcan en resultados medibles. Ambos buscan conocer el comportamiento del consumidor en todo el ciclo de decisión de compra desde que obtiene información en su casa antes de realizar a la compra hasta que llegan a la misma con el producto. El esfuerzo debe ser en conjunto, cerrando una brecha de colaboración intentando que los indicadores clave de rendimiento se incrementen con la creación de acciones conjuntas. Como alrededor del 70% de las decisiones de compra se toman en el establecimiento, se debe buscar la rentabilidad del espacio comercial. El distribuidor debe entender que el tiempo de llamar la atención del consumidor es limitado (Wästlund, Otterbring, Gustafsson y Shams, 2015) con lo cual debe hacerlo de una manera eficiente que aporte un mayor valor al proceso de compra. De esta manera el conocer los factores que dotan a los puntos de venta de un valor añadido que se traduce sin dudas en un incremento de ventas. Para lo que este tipo de estudios aporta soluciones competitivas haciendo tiendas que venden más, siempre desde la rigurosidad científica y el punto de vista empresarial o profesional.

Si bien es cierto, existen enormes posibilidades con respecto a la aplicación de técnicas neurocientíficas en el ámbito de la distribución. Sin embargo, el éxito de estas aplicaciones se basará en la selección de los correctos instrumentos de medida, en el diseño de una metodología adecuada y en un análisis e interpretación adecuados de los datos obtenidos. Sin estos

tres aspectos realizados por investigadores con la experiencia adecuada y en un equipo multidisciplinar (Kaneko, Miyazaki y Yada, 2015) será muy difícil conseguir los resultados esperados.

La principal contribución conceptual de esta tesis doctoral es la utilización de un enfoque en el que se han integrado diferentes tipos de repuestas del consumidor y métodos de medida provenientes de distintos sistemas, junto con el uso de la realidad virtual como simulador de la experiencia de compra que confiere a la presente tesis doctoral un interés por partida doble: (i) se desarrolla un modelo de elección de marca aprovechando la incorporación de la respuesta comportamental en un espacio comercial virtual y (ii) se facilita la labor de los responsables de marketing posibilitando que la mayoría de las decisiones en cuanto a elección de marca se basen en evidencias científicas.

6.4. Limitaciones de la investigación y futuras líneas de investigación

Como limitaciones a la presente investigación, encontramos la pérdida de muestra y la libre circulación del usuario que, si bien es cierto, han aportado datos muy interesantes, también han dificultado la tarea investigadora. Con lo que se propone como futuras líneas de investigación ampliar la muestra para de esta manera, contrarrestar los problemas que supone la pérdida de sujetos y por otro lado replicar el estudio con tareas guiadas de compra que restrinjan la libre circulación por el establecimiento.

Otra de las limitaciones encontradas es que el estudio no se ha replicado en un entorno real, sí que se han realizado estudios similares en entorno real y con las mismas tecnologías, pero no una réplica exacta además los

resultados no se han publicado a nivel científico ya que al ser estudios para marcas, se firma un acuerdo de confidencialidad que evita su publicación. Se podría establecer una futura línea de investigación que contrastara el estudio tanto en entornos reales como en otro tipo de entornos virtuales con distintos soportes como pueden ser las gafas de realidad virtual HTC VIVE. De esta manera se podría evaluar si el comportamiento en un entorno virtual se asemeja al observado en un entorno real. Sin embargo, sí que se demuestra que la realidad virtual es una buena herramienta y de gran potencial para ayudar en la comprensión del comportamiento del consumidor, aportando una visión más real que realizando este tipo de estudios en pantalla de ordenador ya que posibilita la manipulación de los elementos como puede ser la posición en el estante (Meißner et al., 2017).

Una limitación del estudio es la forma en la que se ha procesado la señal, las fijaciones eran marcadas en una fotografía en dos dimensiones perdiendo exactitud con los datos, por lo que se propone como futura línea de investigación que se implementen las fijaciones directamente en el escenario en 3D, siendo un gran desafío (Kurzahls, Hlawatsch, Seeger y Weiskopf, 2017). De la misma manera encontramos como limitación al presente trabajo la gran cantidad de métricas y datos que se generan con lo que se propone como futura línea de investigación tanto la creación de la base de datos mediante técnicas de Big Data como el análisis de los mismos mediante machine learning.

Otra de las limitaciones que puede conducir a una investigación futura es que no se disponía de los datos de recorrido espacial mapeados. Sería interesante poder estudiar a nivel de recorrido espacial y con mapas de calor cómo se generan los patrones de movimiento por la tienda y de esta manera poder agrupar a los sujetos en base a los mismos. Por otro lado, al igual que se ha desarrollado una división del proceso de elección de marca

en fases en función de la atención visual sería muy interesante realizar la división del proceso de elección de marca en fases desde el punto de vista del recorrido espacial. Así mismo resultaría de especial interés estudiar los patrones de recorrido visual y espacial en un entorno de ventas físico dada la falta de investigaciones en este área (Clement, Kristensen y Grønhaug, 2013) e incluso relacionarlo con datos de compra en un entorno de ventas real tal y como proponen Larson et al. (2005) así como en otro tipo de categoría de productos.

Se propone como futura línea de investigación el estudio de las acciones que mejoren el itinerario de compra mediante neurotecnologías inmersivas que conocen si las acciones a implementar van a ser más o menos efectivas, de esta manera aumentaría la conciencia de combinar herramientas de investigación tradicionales con técnica neurocientíficas y se incrementaría la atención en la investigación de métodos neurofisiológicos (García-Madariaga et al., 2019).

Otra de las limitaciones que se han encontrado en el estudio es que no se ha podido demostrar el papel mediador de los factores endógenos, ni se ha podido agrupar a los participantes en base a su estilo de vida. Con lo que se propone como futura investigación segmentar los determinantes de la elección de marca en función del estilo de vida de los participantes así como estudiar el papel mediador de los factores endógenos.

Por otro lado, sería interesante poder demostrar que efectivamente la fase de Verificación determina la fase de Orientación de algunas de las compras siguientes a la primera, con lo que desde este estudio la proponemos como futura línea de investigación.

Sería interesante replicar el estudio tanto en un entorno físico como en otros entornos virtuales introduciendo además otros tipos de medidas

neurofisiológicas como pueden ser el EEG, GSR, HRV (Léger, Sénécal, Courtemanche, Ortiz de Guinea, Titah, Fredette y Labonte-LeMoyne, 2014) y en un futuro introducir factores biológicos y marcadores genéticos (Bagozzi y Verbeke, 2014).

Otra de las limitaciones de la realidad virtual en este estudio, es que el usuario navega por el entorno en solitario sin existir más compradores virtuales y además no tiene percepción háptica por lo que proponemos como nuevas líneas de investigación tanto la realización de entornos virtuales con avatares como la inclusión de la percepción háptica en los mismos (Blake y Gurocak, 2009).

Más allá del interés de los resultados obtenidos en este estudio que posee limitaciones a la generalización a otros ámbitos, creemos que la conjugación de estas tecnologías abre un abanico muy amplio de posibilidades de investigación aplicada y conceptual en el conocimiento del comportamiento del comprador en el punto de venta.

Evaluación a través de la neurociencia de la elección de marca en el punto de venta. Un análisis integrado del seguimiento ocular (ET) y el recorrido espacial del consumidor (HBT) mediante realidad virtual (RV).

Bibliografía

Ainslie, A. y Rossi, P.E. (1998). Similarities in Choice Behaviour Across Product Categories. *Marketing Science*, Vol.17(2), Pag.91-106.

Allenby, G. M. y Ginter, J. L. (1995). The effects of in-store displays and feature advertising on consideration sets. *International Journal of Research in Marketing*, Vol.12(1), Pag.67-80.

Alvarez, G. A. y Franconeri, S. L. (2007). How many objects can you track?: Evidence for a resource-limited attentive tracking mechanism. *Journal of Vision*, Vol.7(13), Pag.14.

Ambler, T., Braeutigam, S., Stins, J.F., Rose, S.P. y Swithenby, S. (2004). Saliency and choice: neural correlates of shopping decisions. *Psychology & Marketing*, Vol.21(4), Pag.247-66.

Anderson, E. (1979). An Analysis of Retail Display Space: Theory and Methods. *Journal of Business*, Vol.52(1), Pag.103-118.

Anderson, J. C. y Gerbing, D. W. (1988). Structural equation modeling in practice: A review and recommended two-step approach. *Psychological Bulletin*, Vol. 103(3), Pag. 411.

Andreu, L., Bigné, E., Chumpitaz, R. y Swaen, V. (2006). How does the perceived retail environment influence consumers' emotional experience? Evidence from two retail settings. *Int. Rev. of Retail, Distribution and Consumer Research*, Vol.16(5), Pag.559-578.

Andrews, R. L. y Srinivasan, T. C. (1995). Studying consideration effects in empirical choice models using scanner panel data. *Journal of Marketing Research*, Pag.30-41.

Ariely, D. y Berns, G. S. (2010). Neuromarketing: the hope and hype of neuroimaging in business. *Nature Reviews. Neuroscience*, Vol.11(4), Pag.284–292.

Armel, K. C. y Rangel, A. (2008). The impact of computation time and experience on decision values. *American Economic Review*, Vol.98(2), Pag.163-68.

Ascencio, J. L., Arbeláez, A., y Londoño, A. (2006). Resonancia magnética funcional. *Acta Neurol Colomb*, Vol.1, Pag.22.

Astur, R.S., St Germain, S.A., Baker E., Calhoun, V., Pearlson, G.D. y Constable, R.T. (2005). fMRI hippocampal activity during a virtual radial arm maze. *Appl. Psychophysiol. Biofeedback*, Vol.30(3), Pag.307–317.

Atalay, A. Selin, H. Budur, O. y Rasolofarison, D. (2012). Shining in the Center: Central Gaze Cascade Effect on Product Choice. *Journal of Consumer Research*, Vol.39(4), Pag.848-866.

Aukstakalnis, S., y Blatner, D. (1992). *Silicon Mirage; The Art and Science of Virtual Reality*. Berkeley. Peachpit Press.

Babin, B. y Attaway, J. (2000). Atmospheric affect as a tool for creating value and gaining share of customer. *Journal of Business Research*, Vol.49, Pag.91-99.

Babin, B.J., Darden, W.R y Griffin, M. (1994). Work and/or Fun: Measuring hedonic and utilitarian shopping value. *Journal of Consumer Research*, Vol.20, Pag.64-656.

Baddeley, A. D. y Hitch, G. (1974). Working memory. *Psychology of learning and motivation*. Academic press, Vol.8, Pag.47-89.

Bagdare, S. y Jain, R. (2013). Measuring retail customer experience. *International Journal of Retail & Distribution Management*, Vol. 41(10), Pag. 790-804.

Bagozzi, R. P y Verbeke, W. (2014). *Biomarketing: An Emerging Paradigm Linking Neuroscience, Endocrinology, and Genetics to Buyer-Seller Behavior*. Londres, Routledge: The Routledge Companion to the Future of Marketing.

Bagozzi, R. P. y Yi, Y. (1988). On the evaluation of structural equation models. *Journal of the Academy of Marketing Science*, Vol. 16(1), Pag. 74-94.

Baker, J. Levy, M. y Grewal, D. (1992). An experimental Approach to Making Retail Stores Environment Decisions. *Journal of Retailing*, Vol.68(4), Pag.445-460.

Baker, R. (2000). Towards a dynamic aggregate shopping model and its application to retail trading and market area analysis. *Papers in Regional Science*, Vol.79 (84), Pag.413-434.

Ballard, D. H., Hayhoe, M. M., Pook, P. K. y Rao, R. P. (1997). Deictic codes for the embodiment of cognition. *Behavioral and Brain Sciences*, Vol.20(4), Pag.723-742.

Baños, R. M., Botella, C., Alcañiz, M., Liaño, V., Guerrero, B., y Rey, B. (2004). Immersion and emotion: their impact on the sense of presence. *CyberPsychology & Behavior*, Vol.7(6), Pag.734-741.

Baños, R. M., Botella, C., García-Palacios, A., Villa, H., Perpiñá, C. y Alcañiz, M. (2000). Presence and reality judgment in virtual environments: a unitary construct? *Cyberpsychology and Behavior*, Vol.3, Pag.327-335.

Baños, R. M., Botella, C., y Perpiñá, C. (1999). Virtual reality and psychopathology. *CyberPsychology & Behavior*, Vol.2(4), Pag.283-292.

Bartra, O., McGuire, J. T. y Kable, J.W. (2013). The Valuation System: A Coordinate-Based Meta-Analysis of Bold fMRI Experiments Examining Neural Correlates of Subjective Value. *NeuroImage*, Vol.76, Pag.412-27.

Batty, M. (2003). Agent-Based Pedestrian Modeling. In P. Longley & M. Batty (Eds.). *Advanced Spatial Analysis: The CASA Book of GIS*, Pag.81-105.

Baumann, S., Neff, C., Fetzick, S., Stangl, G., Basler, L., Vereneck, R., y Schneider, W. (2003). A virtual reality system for neurobehavioral and functional MRI studies. *CyberPsychology & Behavior*, Vol.6(3), Pag.259-266.

Beach, L. R., y Mitchell, T. R. (1978). A contingency model for the selection of decision strategies. *Academy of Management Review*, Vol.3(3), Pag.439-449.

Belk, R. W. (1975). Situational variables and consumer behavior. *Journal of Consumer Research*, Vol.2(3), Pag.157-164.

Bell, D.R y Bucklin, R.E. (1999). The role of internal reference points in the category purchase decision. *Journal of Consumer Research*, Vol.26, Pag.128-143.

Bell, D.R y Song, S. (2007). Neighborhood Effects and Trial on the Internet: Evidence from Online Grocery Retailing. *Quantitative Marketing and Economics*, Vol.5, Pag.361-400.

Bell, D.R., Corsten, D., y Knox, G. (2011). From point of purchase to path to purchase: how preshopping factors drive unplanned buying. *Journal of Marketing*, Vol.75(1), Pag.31-45.

Benedek, M. y Kaernbach, C. (2010). A continuous measure of phasic electrodermal activity. *Journal of Neuroscience Methods*, Vol.190 (1), Pag.80-91.

Berger, H. (1930). Über das Elektrenkephalogramm des Menschen. *Journal of Psychology Neuronal*, Vol.40, Pag.160–179.

Berns, G. S. y Moore, S. E. (2012). A neural predictor of cultural popularity. *Journal of Consumer Psychology*, Vol.22(1), Pag.154-160.

Berntson, G.G., Bigger, J.T., Eckberg, D.L., Grossman, P., Kaufmann, P.G. y Malik, M. (1997). Heart rate variability: origins, methods, and interpretive caveats. *Psychophysiology*, Vol.34, Pag.623–648.

Bettman, J. R., Luce, M. F. y Payne, J. W. (1998). Constructive consumer choice processes. *Journal of Consumer Research*, Vol.25(3), Pag.187-217.

Bialkova, S y Van Gisbergen, M. S. (2017). When sound modulates vision: VR applications for art and entertainment. In *Everyday Virtual Reality (WEVR)*, 2017 IEEE 3rd Workshop. IEEE, (págs. 1-6).

Biehal, G. y Chakravarti, D. (1986). Consumers' use of memory and external information in choice: Macro and micro perspectives. *Journal of Consumer Research*, Vol.12(4), Pag.382-405.

Bigné, E., Llinares, M.C. y Torrecilla, C. (2016). Elapsed time on first buying triggers brand choices within a category: A virtual reality-based study. *Journal of Business Research*, Vol.69(4), Pag.1423-1427.

Bigné, E., Llinares, M.C., Guixeres., J, Torrecilla. C y Alcañiz, M. (2015). Integración de la realidad virtual y neurociencia en el punto de venta. En *la piel del cliente: escuchar, atraer, retener*. Oviedo.

Bigné, J. E. y Andreu, L. (2004). Emotions in segmentation: An empirical study. *Annals of Tourism Research*, Vol. 31(3), Pag. 682-696.

Bigne, Ruiz y Sanz . (2005). The impact of internet user shopping patterns and demographics on consumer mobile buying behaviour. *Journal of Electronic Commerce Research*, Vol. 6(3), Pag. 193.

Bird, G. D., Lauwereyns, J. y Crawford, M. T. (2012). The role of eye movements in decision making and the prospect of exposure effects. *Vision Research*, Vol.60, Pag.16-21.

Bitner, M. J. (1992). Servicescapes: The impact of physical surroundings on customers and employees. *Journal of Marketing*, Vol. 56(2), Pag.57-71.

Blake, J. y Gurocak, H. B. (2009). Haptic glove with MR brakes for virtual reality. *IEEE/ASME Transactions On Mechatronics*, Vol. 14(5), Pag. 606-615.

Blascovich, J., Loomis, J., Beall, A. C., Swinth, K. R., Hoyt, C. L. y Bailenson, J. N. (2002). Immersive virtual environment technology as a methodological tool for social psychology. *Psychological Inquiry*, Vol. 13(2), Pag. 103-124.

Boksem, M. A. y Smidts, A. (2015). Brain responses to movie trailers predict individual preferences for movies and their population-wide commercial success. *Journal of Marketing Research*, Vol.52(4), Pag.482-492.

Borgers, A., Brouwer, M., Kunen, T., Jessurun, J. y Janssen, I. (2010). A virtual reality tool to measure shoppers' tenant mix preferences. *Computers, Environment and Urban Systems*, Vol.34(5), Pag.377-388.

Botella, C., Baños, R. M., Villa, H., Perpiñá, C. y García-Palacios, A. (2000). Virtual reality in the treatment of claustrophobic fear: A controlled, multiple-baseline design. *Behavior therapy*, Vol.31(3), Pag.583-595.

Botella, C., Perpiñá, C. y Baños, R. S., (2000). La utilidad de la Realidad Virtual en el ámbito de la Psicología Clínica. *Revista Científica del Centro Médico Delfo*, Vol.4(2), Pag.20-25.

Botella, C., Villa, H., Baños, R. M., Perpiñá, C. y García-Palacios, A. (1999). The treatment of claustrophobia with virtual reality: Changes in other phobic behaviours not specifically treated. *CyberPsychology & Behaviour*, Vol.2, Pag.135-141.

Botti, S. y Iyengar, S. S. (2006). The dark side of choice: When choice impairs social welfare. *Journal of Public Policy & Marketing*, Vol.25(1), Pag.24-38.

Boyd, D. E. y Koles, B. (2019). An Introduction to the Special Issue. *Virtual Reality in Marketing: Definition, Theory and Practice*. *Journal of Business Research*, Vol. 100, Pag. 441-444.

Braeutigam, S., Rose, S. P., Swithenby, S. J. y Ambler, T. (2004). The distributed neuronal systems supporting choice-making in real-life situations: differences between men and women when choosing groceries detected using magnetoencephalography. *European Journal of Neuroscience*, Vol.20(1) , Pag.293-302.

Bucklin, R. y Gupta, S. (1992). Brand Choice, Purchase Incidence and Segmentation: An Integrated Modeling Approach. *Journal of Marketing Research*, Vol.29, Pag.201-215.

Bucklin, R.E y Lattin, R. (1991). A two-stage model of purchase incidence and brand choice. *Marketing Science*, Vol.10, Pag.24-39.

Burdea, G. (1993). Virtual reality systems and applications. In *Electro'93 international conference*, Vol.164.

Burgoyne, D.G. y Johnston,C.B. (1968). Are Shelf Space and Shelf Location Really Important. *The Business Quarterly*, Vol.33.

Burke, J. C. (1992). *Decreasing classroom behavior problems: Practical guidelines for teachers*. San Diego: Singular.

Burke, R. (1997). Do You See What I See? The Future of Virtual Shopping. *Journal of the Academy of Marketing Sciences*, Vol.25(4), Pag.352–360.

Busemeyer, J. R. y Townsend, J. T. (1993). Decision field theory: a dynamic-cognitive approach to decision making in an un certain environment. *Psychological Review*, Vol.100(3), Pag.432.

Busso, C., Deng, Z., Yildirim, S., Bulut, M., Lee, C. M., Kazemzadeh, A. y Narayanan, S. (2004). Analysis of emotion recognition using facial expressions, speech and multimodal information. In *Proceedings of the 6th international conference on Multimodal interfaces*, Pag.205-211.

Buttle, F. (1984). Merchandising. *European Journal of Marketing*, Vol.18(6/7), Pag.104-123.

Buzsáki, G. (2009). *Rhythms of the Brain*. Rhythms of the Brain. Oxford University Press.

Byoungho, J. y Jai-Ok, K. (2003). A typology of Korean discount shoppers: shopping motives, store attributes, and outcomes. *International Journal of Industry Management*, Vol.14(4), Pag.396-419.

Calhoun, V. D., Carvalho, K., Astur, R. y Pearlson, G. D. (2005). Using virtual reality to study alcohol intoxication effects on the neural correlates of simulated driving. *Applied psychophysiology and biofeedback*, Vol.30(3), Pag.285-306.

Campo, K. y Gijbrecchts, E. (2005). Retail assortment, shelf and stockout management: issues, interplay and future challenges. *Applied Stochastic Models. Business and Industry*, Vol. 21(4-5), Pag.383-392.

Camurri, A., Lagerlöf, I. y Volpe, G. (2003). Recognizing emotion from dance movement: comparison of spectator recognition and automated techniques. *International Journal of Human-Computer Studies*, Vol.59(1), Pag.213-225.

Cantú, H. (1999). *Desarrollo de una cultura de Calidad*. Madrid: McGraw-Hill.

Carpman, J. y Grant, M. (2002). Wayfinding woes. Common obstacles to a successful wayfinding system. *Health facilities management*, Vol.15(2), Pag.22.

Casado-Aranda, L. A., Martínez-Fiestas, M. y Sánchez-Fernández, J. (2018). Neural effects of environmental advertising: An fMRI analysis of voice age and temporal framing. *Journal of Environmental Management*, Vol. 206, Pag. 664-675.

Catterall, M. y Maclaran, P. (2002). Researching consumers in virtual worlds: A cyberspace odyssey. *Journal of Consumer Behaviour*, Vol.1(3), Pag.228-237.

Cerf, M., Harel, J., Einhäuser, W. y Koch, C. (2008). Predicting human gaze using low-level saliency combined with face detection. *Advances in Neural Information Processing Systems*, Pag. 241-248.

Chandon, P. H. (2009). Does in-store marketing work? Effects of the number and position of shelf facings on brand attention and evaluation at the point of purchase. *Journal of Marketing*, Vol.73(6), Pag.1-17.

Chandon, P., Hutchinson, J. W., Bradlow, E. T. y Young, S. H. (2008). Does in-store marketing work? Effects of the number and position of shelf facings on attention and evaluation at the point of purchase. Working Paper, The Wharton School, University of Pennsylvania.

Chandon, P., Hutchinson, J.W., Bradlow, E.T. y Young, S.H. (2009). Effects of the number and position of shelf facings on brand attention and evaluation at the point of purchase. *Journal of Marketing*, Vol.73(6), Pag.1-17.

Changchun L., Rani, P. y Sarkar, N. (2005). An empirical study of machine learning techniques for affect recognition in human-robot interaction. In *IEEE/RSJ International Conference on Intelligent Robots and Systems*, Pag.2662–2667.

Chartrand, T. L., Huber, J., Shiv, B. y Tanner, R. J. (2008). Nonconscious goals and consumer choice. *Journal of Consumer Research*, Vol.35(2), Pag.189-201.

Chebat, J. C., Davidow, M. y Cadjovi, I. (2005). Silent voices: why some dissatisfied consumers fail to complain. *Journal of Service Research*, Vol.7(4), Pag.328-342.

Chen, Y.P, Leif Nelson, L.D y Hsu, M. (2015). From “where” to “what”: distributed representations of brand associations in the human brain. *Journal of Marketing Research*, Vol.52(4), Pag.453-66.

Chintagunta, P.K y Nair, H.S. (2011). Discrete-Choice Models of Consumer Demand in Marketing. *Marketing Science*, Vol.25, Pag.604-616.

Chintagunta, P.K, Erdem, T, Rossi, P.E y Wedel, M. (2006). Structural Modeling in Marketing: Review and Assesment. *Marketing Science*, Vol.25, Pag.604-616.

Christenfeld, N. (1995). Choices from identical options. *Psychological Science*, Vol.6(1), Pag.50-55.

Chumbley, J. R., Krajbich, I., Engelmann, J. B., Russell, E., Van Uum, S., Koren, G. y Fehr, E. (2014). Endogenous cortisol predicts decreased loss aversion in young men. *Psychological Science*, Vol.25(11), Pag.2102-2105.

Church, I. y Newman, A. J. (2000). Using simulations in the optimisation of fast food service delivery. *British Food Journal*, Vol.102(5/6), Pag.398-405.

Clement, J., Kristensen, T. y Grønhaug, K . (2013). Understanding consumers' in-store visual perception: The influence of package design features on visual attention. *Journal of Retailing and Consumer Services*, Vol. 20(2), Pag. 234-239.

Clements, K y Turpin, G. (2000). Life event exposure, physiological reactivity, and psychological strain. *Journal of Behavioral Medicine*, Vol.23(1), Pag.73-94.

Colomer Granero, A., Fuentes-Hurtado, F., Naranjo Ornedo, V., Guixeres Provinciale, J., Ausín, J. M. y Alcañiz Raya, M. (2016). A comparison of physiological signal analysis techniques and classifiers for automatic emotional evaluation of audiovisual contents. *Frontiers in Computational Neuroscience*, Vol. 10, Pag. 74.

Corstjens, M. y Doyle, P. (1981). A Model for Optimizing Retail Space Allocations. *Management Science*, Vol.27(7), Pag.822-833.

Cowan, N. (2012). *Working memory capacity*. Psychology press.

Crockett, M. J. y Fehr, E. (2014). *Pharmacology of economic and social decision making*. Elseiver.

Cruz-Neira, C., Sandin, D. J. y DeFanti, T. A. (1993). Surround-screen projection-based virtual reality: the design and implementation of the CAVE. In *Proceedings of the 20th annual conference on Computer graphics and interactive techniques*, Pag.135-142.

Cruz-Neira, C., Sandin, D. J., DeFanti, T. A., Kenyon, R. V., y Hart, J. C. (1992). The CAVE: audio visual experience automatic virtual environment. *Communications of the ACM*, Vol.35(6), Pag.64-73.

Dabholkar, P.A, Thorpe, D.I y Rentz, J.O. (1996). A measure of service quality for retail stores: scale development and validation. *Journal of the Academy of Marketing Science*, Vol.24(1), Pag.3.

Darden, W.R. y Dorsch, M.J. (1990). An Action Strategy Approach to Examining Shopping Behavior. *Journal of Business Research*, Vol.21, Pag.289-308.

D'Astous, A. (2000). Irritating aspects of the shopping environment. *Journal of Business Research*, Vol.49(2), Pag.149-156.

D'Astous, A. y Chartier, F. (2000). A study of factors affecting consumer evaluations and memory of product placements in movies. *Journal of Current Issues & Research in Advertising*, Vol.22(2), Pag.31-40.

Davis, Krueckeberg H.F. and P.C.Krueckeberg, H. F. y Davis, P. C. (1968). Consumer Response to Space Allocation in the Supermarket Dairy Department.

Deaton, A. y Muellbauer, J. (1980). *Economics and consumer behavior*. Cambridge University Press.

Deppe, M., Schwindt, W., Kugel, H., Plassmann, H. y Kenning, P. (2005). Nonlinear responses within the medial prefrontal cortex reveal when specific implicit information influences economic decision making. *Journal of Neuroimaging*, Vol.15(2), Pag.171-182.

DeYoung, C. G., Hirsh, J. B., Shane, M. S., Papademetris, X., Rajeevan, N. y Gray, J. R. (2010). Testing Predictions From Personality Neuroscience: Brain Structure and the Big 27 Five. *Science Psychological*, Vol.21(6), Pag.820–828.

Dizio, P. y Lackner, J. R. (2002). Sensorimotor aspects of high-speed artificial gravity: III. Sensorimotor adaptation. *Journal of Vestibular Research*, Vol.12(5,6), Pag.291-299.

Dodd Ian Clarke, C. A. y Kirkup, M. H. (1998). Camera observations of customer behaviour in fashion retailing: methodological propositions. *International Journal of Retail & Distribution Management*, Vol.26(8), Pag.311-317.

Dogu, U. y Erkip, F. (2000). Spatial factors affecting wayfinding and orientation: A case study in a shopping mall. *Environment and Behavior*, Vol.32(6), Pag.731-755.

Drèze, J. H y Gollier, C. (1993). Risk sharing on the labour market and second-best wage rigidities. *European Economic Review*, Vol. 37(8), Pag. 1457-1482.

Drèze, X., Hoch, S. J. y Purk, M. E. (1994). Shelf management and space elasticity. *Journal of Retailing*, Vol.70(4), Pag.301-326.

Droll, J. A., y Hayhoe, M. M. (2007). Trade-offs between gaze and working memory use. *Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance*, Vol.33(6), Pag.1352.

Duchowski, A. (2007). *Eye tracking methodology: Theory and practice* (Vol. 373). Springer Science & Business Media.

Ebstein, R. P., Israel, S., Chew, S. H., Zhong, S. y Knafo, A. (2010). Genetics of human social behavior. *Neuron*, Vol.65(6), Pag.831-844.

Ehrenberg, A. S. (1972). *Repeat-buying; theory and applications*. North-Holland Pub. Co.

Ekman, P y Friesen, W. V . (2003). *Unmasking the face: A guide to recognizing emotions from facial clues*. Ishk.

Ekman, P y Friesen, W. V. (1978). *Manual for the facial action coding system*. Consulting Psychologists Press.

Ekman, P. (1979). About brows: Emotional and conversational signals. In M. von Cranach, K. Foppa, W. Lepenies, & D. Ploog (Eds.), *Human ethology*. London: Cambridge University Press.

Ekman, P. (2003). Darwin, deception, and facial expression. *Annals of the New York Academy of Sciences*, Vol.1000(1), Pag.205-221.

Erdem, T. (1996). A Dynamic Analysis of Market Structure Based on Panel Data. *Marketing Science*, Vol.15(4), Pag.359-378.

Erdem, T. (1998). A empirical analysis of umbrella branding. *Journal of Marketing Research*, Vol.35, Pag.339-351.

Erk, S., Spitzer, M., Wunderlich, A. P., Galley, L. y Walter, H. (2002). Cultural objects modulate reward circuitry. *Neuroreport*, Vol.13(18), Pag.2499-2503.

Farley, J. U. y Ring, L. W. (1966). A Stochastic Model of Supermarket Traffic Flow. *Operations Research*, Vol.14(4), Pag.555-567.

Farquhar, P.H. y Rao, V.R. (1976). A Balance Model for Evaluating Subset of Multiattributed Items. *Management Science*, Vol.22, Pag.528-539.

Feldman, L. P. y Hornik, J. (1981). The use of time: An integrated conceptual model. *Journal of Consumer Research*, Vol.7(4), Pag.407-419.

Fetto, J. (2013). Americans spend 58 minutes a day on their smartphones. Experian Marketing Services.

Flavián, C., Ibáñez-Sánchez, S. y Orús, C. (2019). The impact of virtual, augmented and mixed reality technologies on the customer experience. *Journal of Business Research*, 100, 547-560.

Fornell, C y Larcker, D.F. (1981). Evaluating structural equations models with unobservable variables and measurement error. *Journal of Marketing Research*, Vol. 18, Pag. 39-50.

Fotheringham, S. (1988). Consumer Store Choice Set Definition. *Marketing Science*, Vol.7(3), Pag.299-310.

Foulsham, T., y Kingstone, A. (2012). Modelling the influence of central and peripheral information on saccade biases in gaze-contingent scene viewing. *Visual Cognition*, Vol.20(4-5), Pag.546-579.

Gabisch, J. (2010). Does what happens in virtual worlds stay in virtual worlds? A Theory of planned behavior approach to the examination of cognitive transference in virtual marketing channels. *NA-Advances in Consumer Research*, Vol.37.

Gallino, S. y Moreno, A. (2014). Integration of online and offline channels in retail: The impact of sharing reliable inventory availability information. *Management Science*, Vol.60(86), Pag.1434-1451.

García-Madariaga, J., López, M. F. B., Burgos, I. M. y Virto, N. R. (2019). Do isolated packaging variables influence consumers' attention and preferences? *Physiology & Behavior*, Vol. 200, Pag. 96-103.

Gelder, B., Frissen, I., Barton, J. y Hadjikhani, N. (2003). A modulatory role for facial expressions in prosopagnosia. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, Vol.100(22), Pag.13105-13110.

Ghosh, A. (1994). *Retail Management*. New York: The Dryden Press.

Gianotti, L. R., Knoch, D., Faber, P. L., Lehmann, D., Pascual-Marqui, R. D., Diezi, C y Fehr, E. (2009). Tonic activity level in the right prefrontal cortex predicts individuals' risk taking. *Psychological science*, Vol.20(1), Pag.33-38.

Gil, J., Tobar, E., Lemlij, M., Rose, A. y Penn, A. R. (2009). The differentiating behaviour of shoppers: clustering of individual movement traces in a supermarket. *Royal Institute of Technology (KTH)*.

Giladot, S., Tymula, A., Cooper, N., Kable, J. W., Glimcher, P. W. y Levy, I. (2014). Neuroanatomy predicts individual risk attitude. *Journal of Neuroscience*, Vol.34(37), Pag.12394-12401.

Gilchrist, I. D., y Harvey, M. (2000). Refixation frequency and memory mechanisms in visual search. *Current Biology*, Vol.10(19), Pag.1209-1212.

Glaholt, M. G. y Reingold, E. M. (2011). Eye movement monitoring as a process tracing methodology in decision making research. *Journal of Neuroscience, Psychology, and Economics*, Vol.4(2), Pag.125.

Glaholt, M. y Reingold, E. (2012). Attentional modulation of saccadic inhibition during scene viewing. *Journal of Vision*, Vol.12, Pag.1001.

Glimcher, P. W., Camerer, C. F., Fehr, E., y Poldrack, R. A. (2009). Introduction: A brief history of neuroeconomics. *Neuroeconomics*, Pag.1-12.

Glimcher, P., Camerer, C., Fehr, E. y Poldrack, R. (2013). *Neuroeconomics: decision making and the brain*. Amsterdam: Elsevier.

Gogoi, P. (2005). Retailing, the high-tech way. *BusinessWeek Online*.

Goldberg, J.H., Stimson, M.J., Lewenstein, M. Scott, N. y Wichansky, A.M. (2002). Eye tracking in web searchtasks: designimplications. In *Proceedings*

of the Eye Tracking Research & Applications. Symposium 2002., (págs. 51-58). New York, ACM.

Gratz, K. L. y Roemer, L. (2004). Multidimensional assessment of emotion regulation and dysregulation: Development, factor structure, and initial validation of the difficulties in emotion regulation scale. *Journal of Psychopathology and Behavioral Assessment*, Vol.26(1), Pag.41-54.

Grewal, D., Ailawadi, K. L., Gauri, D., Hall, K., Kopalle, P. y Robertson, J. R. (2011). Innovations in retail pricing and promotions. *Journal of Retailing*, Vol.87, Pag.S43-S52.

Grosenick, L., Klingenberg, B., Katovick, K., Knutson, B. y Taylor, J.E. (2013). Interpretable whole-brain prediction analysis with GraphNet. *Neuroimage*, Vol.72, Pag.304-321.

Grover, R. y Srivasan, V. (1987). A Simultaneous Approach to Market Segmentation and Market Structuring. *Journal of Marketing Research*, Vol.24, Pag.139-153.

Guadagni, P. M. y Little, J. D. (1983). A logit model of brand choice calibrated on scanner data. *Marketing Science*, Vol.2(3), Pag.203-238.

Guidi, G., Micoli, L. L., Casagrande, C. y Ghezzi, L. (2010). Virtual reality for retail. In *Virtual Systems and Multimedia (VSMM)*. In *Virtual Systems and Multimedia (VSMM)*, 16th International Conference. IEEE., (págs. 285-288).

Gunes, H. y Piccardi, M. (2007). Bi-modal emotion recognition from expressive face and body gestures. *Journal of Network and Computer Applications*, Vol.30(4), Pag.1334-1345.

Gunes, H., Piccardi, M. y Pantic, M. (2008). From the lab to the real world: Affect recognition using multiple cues and modalities. *InTech Education and Publishing*, Pag.185-218.

Gupta, S. (1988). Impact of Sales promotion on When, What and How Much to Buy. *Journal of Marketing Research*, Vol.25, Pag.342-355.

Hair, J. F., Anderson, R. E., Tatham, R. L. y Black, W. (1998). Structural equation modeling. *Multivariate data analysis*, Pag. C577-644.

Hamuro, Y., Katoh, N. y Yada, K. (1998). Data mining oriented system for business applications. (págs. 441-442). Berlin, Heidelberg.: Springer.

Han Bei Bei, C. Chaudhari, N. S. y Patra, J. C. (2005). Design of a virtual shopping mall: some observations. In Cyberworlds International Conference on IEEE, (pág. 4).

Harlam, B.A y Lodish, L.M. (1995). Modeling Consumers Choice of Multiple Items. *Journal of Marketing Research*, Vol.32, Pag.404-418.

Harrell, G. D. y Hutt, M. D. (1976). Crowding in retail stores. *MSU Business Topics*, Vol.24(1), Pag.33-39.

Hartmann, W.R y Viard, V.B. (2008). Do Frequency Reward Programs Create Switching Cost? A Dynamic Structural Analysis of Demand in Reward Program. *Quantitative Marketing and Economics*, Vol.6, Pag.109-137.

Hassouneh, D y Brengman, M. (2015). Retailing in social virtual worlds: developing a typology of virtual store atmospherics. *Journal of Electronic Commerce Research*, Vol.16(3), Pag.218.

Heeter, C. (1992). Being there: The subjective experience of presence. *Teleoperators & Virtual Environments*, Vol.1(2), Pag.262-271.

Heller, W. (1988.). Tracking Shoppers through the Combination Store. *Progressive Grocer*, Vol.67, Pag.47-62.

Henderson, J. M. y Hollingworth, A. (1999). High-level scene perception. *Annual review of psychology*, Vol.50(1), Pag.243-271.

Hensher, D. A., Rose, J. M. y Greene, W. H. (2005). *Applied choice analysis: a primer*. Cambridge University Press.

Herrmann, C. S., Strüber, D., Helfrich, R. F. y Engel, A. K. (2016). EEG oscillations: from correlation to causality. *International Journal of Psychophysiology*, Vol.103, Pag.12-21.

Holbrook, M. B. y Kuwahara, T. (1999). Probing explorations, deep displays, virtual reality, and profound insights: The four faces of stereographic three-dimensional images in marketing and consumer research. *ACR North American Advances*, Vol. 26.

Holmqvist, K., Nyström, M., Andersson, R., Dewhurst, R., Jarodzka, H. y Van de Weijer, J. (2011). *Eye tracking: A comprehensive guide to methods and measures*. Oxford: OUP .

Hornik, J. (1984). Subjective vs. objective time measures: A note on the perception of time in consumer behavior. *Journal of Consumer Research*, Vol.1(1), Pag.615-618.

Horsley, M., Eliot, M., Knight, B. A. y Reilly, R. (2014). *Current trends in eye tracking research*. Springer Science & Business Media.

Horstmann, N., Ahlgrim, A. y Glöckner, A. (2009). How distinct are intuition and deliberation? An eye-tracking analysis of instruction-induced decision modes. *MPI Collective*, Vol. April (1).

Huettel, S. A., Song, A. W. y McCarthy, G. (2004). *Functional magnetic resonance imaging (Vol. 1)*. Sunderland: Sinauer Associates.

Hugdahl, K. (1995). *Psychophysiology: The mind-body perspective*. Cambridge: Harvard University Press.

Hui, S. K., Bradlow, E. T. y Fader, P. S. (2009). Testing behavioral hypotheses using an integrated model of grocery store shopping path and purchase behavior. *Journal of Consumer Research*, Vol.36(3), Pag.478-493.

Hui, S. K., Fader, P. S. y Bradlow, E. T. (2009). Path data in marketing: An integrative framework and prospectus for model building. *Marketing Science*, Vol.28(2), Pag.320-335.

Hui, S. K., Huang, Y., Suher, J. y Inman, J. J. (2013). Deconstructing the “first moment of truth”: Understanding unplanned consideration and purchase conversion using in-store video tracking. *Journal of Marketing Research*, Vol.50(4), Pag.445-462.

Informe de consumo en alimentación en España del 2016. (2017). Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente.

Inman, J.J. Russell, S. Winer, R.S y Ferraro, R. (2009). The Interplay Between Category Characteristics, Customer Characteristics and Customer Activities on In-Store Decision. *Journal of Marketing*, Vol.73 (September), Pag.19–29.

Jacoby, J., Speller, D. E. y Kohn, C. A. (1974). Brand choice behavior as a function of information load. *Journal of Marketing Research*, Vol.11 (February), Pag.63-69.

Janiszewski, C., Kuo, A. y Tavassoli, N. T. (2013). Executive Summary: Firing Up Your Neurons of Choice. *London Business School Review*, Vol. 24(2), Pag. 78.

Jank, W. y Kannan, P.K. (2005). Understanding Geographical Markets of Online Firms Using Spatial Models of Customer Choice. *Marketing Science*, Vol. 24, Pag. 632-634.

Jaspers, H. H. y Andrews, H. L. (1938). Electroencephalography III. Normal differentiations of occipital and precentral regions in man. *Archi Neurological Psychiatry*, Vol.39, Pag.96–115.

Jones, M. (1999). Entertainings shopping experiences: an exploratory investigation. *Journal of Retailing and consumer Services.*, Vol.6, Pag.129-139.

Just, M. A. y Carpenter, P. A. (1976). Eye Fixations and Cognitive Processes. *Cognitive Psychology*, Vol.8, Pag. 441–480.

Kable, J. W. y Glimcher, P. W. (2007). The neural correlates of subjective value during intertemporal choice. *Nature Neuroscience*, Vol.10(12), Pag.1625-1633.

Kable, J. W. y Glimcher, P. W. (2010). An “as soon as possible” effect in human intertemporal decision making: behavioral evidence and neural mechanisms. *Journal of Neurophysiology*, Vol.103(5), Pag.2513-2531.

Kahle, L. R. y Kennedy, P. (1998). Using the Lis of Values (LOV) to Understand Consumer. *Journal of Consumer Marketing*, Vol.6(3), Pag.5-12.

Kahneman, D. (2002). Maps of bounded rationality: A perspective on intuitive judgment and choice. Nobel prize lecture , Vol. 8, Pag. 351-401.

Kahneman, D. y Tversky, A. (1979). On the interpretation of intuitive probability: A reply to Jonathan Cohen. *Cognition*, Vol.7(4), Pag.409-411.

Kahneman, D. y Tversky, A. (1979). Prospect Theory: An Analysis of Decision Under Risk. *Econometrica*, Vol.47(2), Pag.263-291.

Kalyanam, K y Putler, D.S. (1997). Incorporating Demographic Variables in Brand Choice Models: An Indivisible Alternatives Framework. *Marketing Science*, Vol.16(2), Pag.152-172.

Kalyanam, K., Lal, R. y Wolfram, G. (2006). Future store technologies and their impact on grocery retailing. In *Retailing in the 21st Century*. (págs. 95-112). Berlin, Heidelberg: Springer.

Kaneko, Y., Miyazaki, S. y Yada, K. (2015). Visualization system for shopping path. *Procedia Computer Science*, Vol. 60, Pag. 1772-1779.

Kaneko, Y., Miyazaki, S. y Yada, K. (2017). The Influence of Customer Movement between Sales Areas on Sales Amount: A Dynamic Bayesian Model of the In-store Customer Movement and Sales Relationship. *Procedia computer science*, Vol. 112, Pag. 1845-1854.

Karmarkar, U. R., Shiv, B. y Knutson, B. (2015). Cost Conscious? The Neural and Behavioral Impact of Price Primacy on Decision Making. *Journal of Marketing Research*, Vol.52(4), Pag. 467-481.

Keenan, S. A. (1999). Normal human sleep. *Respir Care Clin North America*, Vol.5(3), Pag.319-31.

Kenning, P. H. y Plassmann, H. (2008). How neuroscience can inform consumer research. *IEEE Transactions on Neural Systems and Rehabilitation Engineering*, Vol.16, Pag.532-538.

Kim, J., Allenby, G. M. y Rossi, P. E. (2002). Modeling Consumer Demand for Variety. *Marketing Science*, Vol.21, Pag.229-250.

Kirmizi-Alsan, E., Bayraktaroglu, Z., Gurvit, H., Keskin, Y. H., Emre, M. y Demiralp, T. (2006). Comparative analysis of event-related potentials during Go/NoGo and CPT: decomposition of electrophysiological markers of response inhibition and sustained attention. *Brain Research*, Vol. 1104(1), Pag. 114-128.

Kirmizi-Alsan, Elif., Zubeyir. Bayraktaroglu, Hakan. Gurvit, Yasemin. H. Keskin, Murat. Emre and Tamer. (2006). Comparative analysis of event-related potentials during Go/NoGo and CPT: decomposition of electrophysiological markers of response inhibition and sustained attention. *Brain Res*, Vol.1104 (1), Pag.114-28.

Kirthi, K. S., Lal, R., y Wolfram, G . (2008). Future Store Technologies and their Impact on Grocery Retailing. *Retailing in the 21st Century: Current and Future Trends*.

Klimesch, W. (1996). Memory processes, brain oscillations and EEG synchronization. *International Journal of Psychophysiology*, Vol.24(1-2), Pag.61-100.

Klimesch, W. (1999). EEG alpha and theta oscillations reflect cognitive and memory performance: a review and analysis. *Brain research review*, Vol.29(2-3), Pag.169-95.

Knutson, B., Rick, S., Wimmer, G. E., Prelec, D. y Loewenstein, G. (2007). Neural predictors of purchases. *Neuron*, Vol.53(1), Pag.147-156.

Knyazev, G. (2007). Motivation, emotion, and their inhibitory control mirrored in brain oscillations. *Neuroscience & Biobehavioral Reviews*, Vol.31(3), Pag.377-95.

Kowler, E. (1990). The role of visual and cognitive processes in the control of eye movement. *Reviews of oculomotor research*, Vol.4, Pag.1-70.

Krajbich, I. y Rangel, A. (2011). Multialternative drift-diffusion model predicts the relationship between visual fixations and choice in value-based decisions. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, Vol.108(33), Pag.13852-13857.

Krajbich, I., Armel, C y Rangel, A. (2010). Visual fixations and the computation and comparison of value in simple choice. *Nature Neuroscience*, Vol.13(10), Pag.1292.

Krajbich, I., Lu, D., Camerer, C. y Rangel, A. (2012). The attentional drift-diffusion model extends to simple purchasing decisions. *Frontiers in Psychology*, Vol.3, Pag.193.

Krajewski, J., Sauerland, M. y Muessigmann, M . (2011). The Effects of Priming-Induced Social Approach and Avoidance Goals on the Exploration of Goal-Relevant Stimuli. *Social Psychology*.

Kringelbach, M. L. (2005). The human orbitofrontal cortex: linking reward to hedonic experience. *Nature Reviews Neuroscience*, Vol.6(9), Pag.691-702.

Krishnamurthi, L y Raj, S.P. (1998). A Model of Brand of Choice and Choice Purchase Quantity Sensitivities. *Marketing Science*, Vol.7, Pag.1-20.

Krugel, L. K., Biele, G., Mohr, P. N., Li, S. C. y Heekeren, H. R. (2009). Genetic variation in dopaminergic neuromodulation influences the ability to rapidly and flexibly adapt decisions. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, Vol.106(42), Pag.17951-1.

Kurzahls, K., Hlawatsch, M., Seeger, C. y Weiskopf, D. (2017). Visual analytics for mobile eye tracking. *IEEE transactions on visualization and computer graphics*, Vol. 23(1), Pag. 301-310.

Ladik, D. M. (2008). Where is the Cutting Edge? In D. Grewal. Presented at the AMA Summer Educators' . Conference, San Diego, CA, USA.

Lambin, J. J. (1998). *Le marketing stratégique: du marketing à l'orientation-marché*. Ediscience international.

Lang, P. J. (1980). *Self-assessment manikin*. Gainesville, FL: The Center for Research in Psychophysiology.

Lang, P. J. (1995). The emotion probe: Studies of motivation and attention. *American psychologist*, Vol.50(5), Pag.372.

Larson, J. S., Bradlow, E. T. y Fader, P. S. (2005). An exploratory look at supermarket shopping paths. *International Journal of Research in Marketing*, Vol.22(4), Pag.395-414.

Lattin, J. M. y McAlister, L. (1985). Using a variety-seeking model to identify substitute and complementary relationships among competing products. *Journal of Marketing Research*, Vol. 22 (3), Pag. 330-339.

Lee, J. H., Lim, Y., Wiederhold, B. K. y Graham, S. J. (2005). A functional magnetic resonance imaging (fMRI) study of cue-induced smoking craving in virtual environments. *Applied Psychophysiology and Biofeedback*, Vol.30(3), Pag.195-204.

Lee, K.C. y Chung,N. (2008). Empirical analysis of consumer reaction to the virtual reality shopping mall. *Computers in Human Behavior*, Vol.24(1), Pag. 88–104.

Lee, L., Frederick, S. y Ariely, D. (2006). Try It, You'll Like It The Influence of Expectation, Consumption, and Revelation on Preferences for Beer. *Psychological Science*, Vol.17(12), Pag.1054-1058.

Léger, P. M., Sénécal, S., Courtemanche, F., Ortiz de Guinea, A., Titah, R., Fredette, M. Y Labonte-LeMoyne, E. (2014). Precision is in the eye of the beholder: application of eye fixation-related potentials to information systems research. *Journal of the Association for Information Systems*, Vol. 15(10), Pag. 3.

Levallois, C., Clithero, J. A., Wouters, P., Smidts, A. y Huettel, S. A. (2012). Translating upwards: linking the neural and social sciences via neuroeconomics. *Nature Reviews Neuroscience*, Vol.13(11), Pag.789-797.

Levy, I., Lazzaro, S. C., Rutledge, R. B. y Glimcher, P. W. (2011). Choice from non-choice: predicting consumer preferences from blood oxygenation level-dependent signals obtained during passive viewing. *Journal of Neuroscience*, Vol.31(1), Pag.118-125.

Loebbecke, C. (2005). RFID technology and applications in the retail supply chain: The early metro group pilot. *BLED 2005 Proceedings*, Vol. 42.

Lohse, G. L. y Johnson, E. J. (1996). A comparison of two process tracing methods for choice tasks. In *System Sciences. Proceedings of the Twenty-Ninth Hawaii International Conference.IEEE.*, Vol. 4, págs. 86-97.

Lombard, M. y Ditton, T. (1997). At the heart of it all: The concept of presence. *Journal of Computer-Mediated Communication*, Vol.3(2).

Luce, R. (1959). Response latencies and probabilities. *Mathematical methods in the social sciences*, Vol.3, Pag.298.

Luck, S. J. (2005). An Introduction to Event-Related Potentials and Their Neural Origins. In *An introduction to the event-related potential technique*.

Lussier, D. A. y Olshavsky, R. W. (1979). Task complexity and contingent processing in brand choice. *Journal of Consumer Research*, Vol.6(2), Pag.154-165.

Lynch, K. y Rivkin, M. (1959). A walk around the block. *Landscape*.

Manchanda, P., Rossi, P. E. y Chintagunta, P. K. (2004). Response modeling with nonrandom marketing-mix variables. *Journal of Marketing Research*, Vol.41(4), Pag.467-478.

Marín, J., Torrecilla, C., Guixeres, J. y Llinares, C. (2017). Methodological bases for a new platform for the measurement of human behaviour in virtual environments. *DYNA-Ingeniería e Industria*, Vol.(1), Pag.92.

Martínez-Navarro, J., Bigné, E., Guixeres, J., Alcañiz, M. y Torrecilla, C. (2019). The influence of virtual reality in e-commerce. *Journal of Business Research*, Vol. 100, Pag. 475-482.

McCallum, R.C., Roznowski, M y Necowitz, L.B. (1992). "Model modifications in covariance structure analysis:the problem of capitalization on chance". *Psychological Bulletin*, nº111, Pag. 490-504.

McFadden, D. (2001). Economic choices. *American Economic Review*, Vol.91(3), Pag.351-378.

Meehan, M., Insko, B., Whitton, M. y Brooks Jr, F. P. (2002). Physiological measures of presence in stressful virtual environments. *ACM Transactions on Graphics (TOG)*, Vol.21(3), Pag.645-652.

Mehta, N. (2007). Investigating consumers purchase incidence and brand choice decision across multiple product categories: A teoretical and empirical analysis. *Marketing Science*, Vol. 26, Pag. 196-217.

Mehta, N. Rajiv, S. y Srinivasan, K. (2003). Price Uncertainty and consumer Search: A structural model of consideration set formaation. *Marketing Science*, Vol.22, Pag.58-84.

Mehta, P.H., Yap, A. y Mor, S. (2010). The biology of bargaining: dynamic hormone changes during. *Neuroscience Society*.

Meier, B. P. y Robinson, M. D. (2004). Why the sunny side is up: Associations between affect and vertical position. *Psychological Science*, Vol.15(4), Pag.243-247.

Meißner, M., Pfeiffer, J., Pfeiffer, T y Oppewal, H. (2017). Combining virtual reality and mobile eye tracking to provide a naturalistic experimental environment for shopper research. *Journal of Business Research*, Vol. 100 (July), Pag. 445-458.

Metha, N. (2007). Investigating Consumers Purchase Incidence and Brand Choice Decision Across Multiple Product Categories: A theoretical and Empirical Analysis. *Marketing Science*, Vol. 26, Pag. 196-217.

Miller, G. (1956). The magical number seven, plus or minus two: Some limits on our capacity for processing information. *Psychological Review*, Vol. 63(8), Pag.1–97.

Milosavljevic, M. y Cerf, M. (2008). First attention then intention: Insights from computational neuroscience of vision. *International Journal of Advertising*, Vol.27(3), Pag.381-398.

Milosavljevic, M., Madsen, E., Koch, C. y Rangel, A. (2011). A Fast saccades toward numbers: Simple number comparisons can be made in as little as 230 ms. *Journal of Vision*, Vol.11(4), Pag.4-4.

Milosavljevic, M., Navalpakkam, V., Koch, C. y Rangel, A. (2012). Relative visual saliency differences induce sizable bias in consumer choice. *Journal of Consumer Psychology*, Vol.22(1), Pag.67-74.

Montague, P. R., King-Casas, B. y Cohen, J. D. (2006). Imaging valuation models in human choice. *Annu. Rev. Neurosci*, Vol.29, Pag.417-448.

Monty, R. A., y Senders, J. W. (1976). *Eye Movements and Psychological Processes*. New Jersey: Hillsdale.

Moon, S., Russell Gary, J. y Sri Devi, D. (2006). Predicting Product Purchase from Inferred Customer Similarity: An Autologistic Model Approach. *Management Science*, Vol.54, Pag.71-82.

Moretti, V., Babiloni, C., Binetti, G., Cassetta, Gloria, E. Dal Forno, F., Ferreric, R., Ferri, B. Lanuzza, C. Miniussi, F. Nobili, G. Rodriguez, S. Salinar y Rossini, P. (2004). Individual analysis of EEG. *Clinical Neurophysiology*, Vol.115(2), Pag.299-308.

Müller de la Lama, E. (1999). *Cultura de Calidad del Servicio*. México: Editorial Trillas.

Newman, A. J., y Foxall, G. R. (2003). In-store customer behaviour in the fashion sector: some emerging methodological and theoretical directions. *International Journal of Retail & Distribution Management*, Vol.31(11), Pag.591-600.

Newman, A., Yu, D. K. y Oulton, D. P. (2000). Measuring Customer Purchase Behaviour from CCTV Images.

Newman, L. M., Trivedi, M. A., Bendlin, B. B., Ries, M. L. y Johnson, S. C. (2007). The Relationship Between Gray Matter Morphometry and Neuropsychological Performance in a Large Sample of Cognitively Healthy Adults. *Brain Imaging and Behavior*, Vol.1(1-2), Pag.3.

Nichols, S., y Patel, H. (2002). Health and safety implications of virtual reality: a review of empiricalevidence. *Appliedergonomics*, Vol.33(3), Pag.251-271.

Nighswonger, N.J y Martin, Jr, C.R. (1981). On using voice analysis in marketing research. *Journal of Marketing Research*, 18 (3), Pag.350-355.

Nowlis, S. M., y Simonson, I. (1997). Attribute-task compatibility as a determinant of consumer preference reversals. *Journal of Marketing Research*, Pag.205-218.

Nunez, P. L. y Srinivasan, R. (2006). A theoretical basis for standing and traveling brain waves measured with human EEG with implications for an integrated consciousness. *Clinical Neurophysiology*, Vol.117(11), Pag.2424-2435.

Olshavsky, R. W. (1979). Task complexity and contingent processing in decision making: A replication and extension. *Organizational Behavior and Human Performance*, Vol.24(3), Pag.300-316.

Olshavsky, R. W. y Granbois, D. H. (1979). Consumer decision making—fact or fiction? *Journal of Consumer Research*, Vol.6(2), Pag.93-100.

Orquin, J. L. y Loose, S. M. (2013). Attention and choice: A review on eye movements in decision making. *Acta psychologica*, Vol.144(1), Pag.190-206.

Otnes, C. y McGrath, M. A. (2001). Perceptions and realities of male shopping behavior. *Journal of Retailing*, Vol.77(1), Pag. 111-137.

Otterbring, T., Ringler, C., Sirianni, N. J. y Gustafsson, A. (2013). Entering Consumption: a Greeter At the Store Entrance Positively Influences Customers' Spending, Satisfaction, and Employee Perceptions. *ACR North American Advances*.

Otterbring, T., Wästlund, E., Gustafsson, A. y Shams, P. (2014). Vision (im) possible? The effects of in-store signage on customers' visual attention. *Journal of Retailing and Consumer Service*, Vol.21(5), Pag.676-684.

Pantano, E., y Servidio, R. (2012). Modeling innovative points of sales through virtual and immersive technologies. *Journal of Retailing and Consumer Services*, Vol.19(3), Pag.279-286.

Passini, R., Rainville, C., Marchand, N. y Joannette, Y. (1998). Wayfinding and dementia: Some research findings and a new look at design. *Journal of Architectural and Planning Research*, Pag.133-151.

Payne, J. W. (1976). Task complexity and contingent processing in decision making: An information search and protocol analysis. *Organizational behavior and human performance*, Vol.16(2), Pag.366-387.

Payne, J. W., Bettman, J. R. y Johnson, E. J. (1992). Behavioral decision research: A constructive processing perspective. *Annual Review of Psychology*, Vol.43(1), Pag.87-131.

Penn, A. y Turner, A. (2004). Movement-generated land-use agglomeration: simulation experiments on the drivers of fine-scale land-use patterning. *Urban Design International*, Vol.9(2), Pag.81-96.

Pereira, F., Mitchell, T y Botvinick. (2009). Machine learning classifiers and fMRI: a tutorial overview. *Neuroimage*, Vol.45(1), Pag.199-209.

Pessiglione, M., Seymour, B., Flandin, G., Dolan, R. J., y Frith, C. D. (2006). Dopamine-dependent prediction errors underpin reward-seeking behaviour in humans. *Nature*, Vol.442(7106), Pag.1042-1045.

Pfeiffer, T., Pfeiffer, J. y Meibner, M. (2013). Mobile recommendation agents making online use of visual attention information at the point of sale. *Neuro IS*.

Pfurtscheller, G y Lopes da Silva, F. (1999). Event-related EEG/MEG synchronization and desynchronization: basic principles. *Clinical Neurophysiology*, Vol.110(11), Pag.1842-57.

Pierański, B. y Strykowski, S. (2017). Towards a Personalized Virtual Customer Experience. In *Asian Conference on Intelligent Information and Database Systems* (págs. 185-195). Springer, Cham.

Pieters, R. y Wedel, M. (2007). Goal control of attention to advertising: The Yarbus implication. *Journal of Consumer Research*, Vol.34(2), Pag.224-233.

Pieters, R., y Wedel, M. (2012). Ad gist: Ad communication in a single eye fixation. *Marketing Science*, Vol.31(1), Pag.59-73.

Plassmann, H. V. (2015). Consumer Neuroscience: Applications, Challenges and Possible Solutions. *Journal of Marketing*, Vol.52 (August), Pag.427-35.

Plassmann, H. y Weber, B. (2015). Individual differences in marketing placebo effects: evidence from brain imaging and behavioral experiments. *Journal of Marketing Research*, Vol.52(4), Pag.493-510.

Plassmann, H., O'Doherty, J. P. y Rangel, A. (2010). Appetitive and aversive goal values are encoded in the medial orbitofrontal cortex at the time of decision making. *Journal of Neuroscience*, Vol.30(32), Pag.10799–10808.

Plassmann, H., O'Doherty, J., Shiv, B. y Rangel, A. (2008). A Marketing actions can modulate neural representations of experienced pleasantness. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, Vol.105(3), Pag.1050-1054.

Plassmann, H., Ramsøy, T. Z. y Milosavljevic, M. (2012). Branding the brain: A critical review and outlook. *Journal of Consumer Psychology*, Vol.22(1), Pag.18–36.

Plassmann, H., Venkatraman, V., Huettel, S. y Yoon, C. (2015). Consumer neuroscience: applications, challenges, and possible solutions. *Journal of Marketing Research*, Vol.52(4), Pag.427-435.

Poldrack, R. A. (2006). Can cognitive processes be inferred from neuroimaging data? *Trends in cognitive sciences*, Vol.10(2), Pag.59-63.

Poldrack, R. A. (2011). Inferring Mental States from Neuroimaging Data. From Reverse Inference to Large-Scale Decoding. *Neuron*, Vol.72(5), Pag.692–697.

Poldrack, R., Halchenko, Y. y Hanson, S. (2009). Decoding the large-scale structure of brain function by classifying mental states across individuals. *Psychological Science*, Vol.20(11), Pag.1364–1372.

Poole, A. y Ball, L. J. (2006). Eye tracking in HCI and usability research. *Encyclopedia of Human Computer Interaction*, Vol.1, Pag.211-219.

Prime, D. J., Tata, M. S. y Ward, L. M. (2003). Event-related potential evidence for attentional inhibition of return in audition. *Neuro Report*, Vol.14(3), Pag.393-397.

Raghubir, P. y Valenzuela, A. (2008). Center of orientation: Effect of vertical and horizontal shelf space product position. working paper, Baruch College, City University of New York.

Rangel, A. (2009). The computation and comparison of value in goal-directed choice. *Neuroeconomics*, Pag.425-440.

Ravaja, N., Somervuori, O y Salminen, M. (2013). Predicting purchase decision: The role of hemispheric asymmetry over the frontal cortex. *Journal of Neuroscience, Psychology and Economics*, Vol.6(1).

Rayner, K. (1978). Eye Movements in reading and information processing. *Psychological Bulletin*, Vol.85, Pag.618-660.

Rayner, K. (1998). Eye movements in reading and information processing: 20 years of research. *Psychological Bulletin*, Vol.124(3), Pag.372.

Read, S. J., Vanman, E. J. y Miller, L. C. (1997). Connectionism, parallel constraint satisfaction processes, and Gestalt principles:(Re)introducing cognitive dynamics to social psychology. *Personality and Social Psychology Review*, Vol.1(1), Pag.26-53.

Reichheld, F.F. y Sasser, W. (1990). Zero Defections: Quality Comes To Services (Vols. Sept-Oct). *Harvard Business Review*.

Repperger D.W., Gilkey R.H., Green R., LaFleur T. y Haas M.W. (2003). Effects of haptic feedback and turbulence on landing performance using an immersive cave automatic virtual environment CAVE. *Perceptual and Motor Skills*, Vol.97, Pag.820-832.

Roberts, J.H y Lattin, J.M. (1991). Development and testing of a model of consideration set composition. *Journal of Marketing Research*, Pag.429-440.

Rosbergen, E., Pieters, R. y Wedel, M. (1997). Visual attention to advertising: A segment-level analysis. *Journal of Consumer Research*, Vol.24(3), Pag.305-314.

Rossiter, J. R, Silberstein, R. B, Harris, P. G. y Nield, G. (2001). Brain-imaging detection of visual scene encoding in long-term memory for TV commercials. *Journal of Advertising Research*, Vol.41(2), Pag.13-21.

Rossiter, J. R. y Percy, L. (1987). *Advertising and promotion management*. New York: McGraw-Hill.

Russell, G y Petersen, A. (2000). Analysis of Cross Category Dependence in Market Basket Selection. *Journal of Retailing*, Vol.76(3), Pag.367-392.

Russell, G. (2014). Brand Choice Models. *History of Marketing Science*, Vol. 17, 19-46.

Russell, J. A y Carroll, J. M. (1999). On the bipolarity of positive and negative affect. *Psychological Bulletin*, Vol.125(1), Pag.3.

Russell, J. A. (1980). A circumplex model of affect. *Journal of Personality and Social Psychology*, Vol.39, Pag.1161–1178.

Russo y Leclerc. (1994). An eye-fixation analysis of choice processes for consumer nondurables. *Journal of Consumer Research*, Pag.274-290.

Russo, J. E. (1978). Eye fixations can save the world: A critical evaluation and a comparison between eye fixations and other information processing methodologies. *Advances in Consumer Research*, Vol.5.

Rutishauser, U., Walther, D., Koch, C. y Perona, P. (2004). Is bottom-up attention useful for object recognition? *Computer Vision and Pattern Recognition, CVPR 2004. Proceedings of the 2004 IEEE Computer Society Conference* , Vol. 2.

Sacharin, K. (2000). *Attention! How to Interrupt, Yell, Whisper & Touch Customers*. New York: John Wiley & Sons, Inc.

Sanz, J. (2001). Un instrumento para evaluar la eficacia de los procedimientos de inducción de estado de ánimo: la Escala de Valoración del Estado de Ánimo(EVEA). *Análisis y modificación de conducta*, Vol.27(111), Pag.71-110.

Savran, A., Ciftci, K., Chanel, G., Mota, J., Hong Viet, L., Sankur, B. y Rombaut, M. (2006). Emotion detection in the loop from brain signals and facial images. eINTERFACE'06. Dubrovnik, Croatia.

Scaglione, F. (1988). Two-way communication: tapping into gripes and profits. *Management Review*, Vol.77, Pag.51-53.

Schotter, E. R., Gerety, C. y Rayner, K. (2012). Heuristics and criterion setting during selective encoding in visual decision making: Evidence from eye movements. *Visual cognition*, Vol.20(9), Pag.1110-1129.

Schulte-Mecklenbeck, M., Kühberger, A. y Ranyard, R. (2011). The role of process data in the development and testing of process models of judgment and decision making. *Judgment and Decision Making*, Vol.6(8), Pag. 733.

Schwartz, B. (2004). *The paradox of choice: Why less is more*. New York: Ecco.

Schwarz, N. (2004). Metacognitive experiences in consumer judgment and decision making. *Journal of Consumer Psychology*, Vol.14(4), Pag.332-348.

Shams, P., Wästlund, E. y Witell, L. (2012). Revisiting russo and Leclerc. *Proceedings of the Symposium on Eye Tracking Research and Applications*, Vol. March, Pag.389-392.

Shankar, V. y Balasubramanian, S. (2009). Mobile marketing: a synthesis and prognosis. *Journal of Interactive Marketing*, Vol.23(2), Pag.118-129.

Shankar, V., Inman, J. J., Mantrala, M., Kelley, E. y Rizley, R. (2011). Innovations in shopper marketing: current insights and future research issues. *Journal of Retailing*, Vol.(29-49), Pag.87.

Shankar, V., Venkatesh, A., Hofacker, C. y Naik, P. (2010). Mobile marketing in the retailing environment: current insights and future research avenues. *Journal of Interactive Marketing*, Vol.24(2), Pag.111-120.

Sharma, A. y Stafford, T. F. (2000). The Effect of Retail Atmospherics on Customers Perceptions of Salespeople and Customer Persuasion: An Empirical Investigation. *Journal of Business Research*, Vol.49(2), Pag.183-191.

Shaw, J. I., Bergen, J. E., Brown, C. A. y Gallagher, M. E. (2000). Centrality preferences in choices among similar options. *The Journal of General Psychology*, Vol.127(2), Pag.157-164.

Shi, S. W., Wedel, M. y Pieters, F. G. M. (2013). Information acquisition during online decision making: A model-based exploration using eye-tracking data. *Management Science*, Vol.59(5), Pag.1009-1026.

Shimojo, S., Simion, C., Shimojo, E. y Scheier, C. (2003). Gaze bias both reflects and influences preference. *Nature Neuroscience*, Vol.6(12), Pag.1317.

Shiv, B y Yoon, C. (2012). Integrating neurophysiological and psychological approaches: Towards an advancement of brand insights. *Journal of Consumer Psychology*, Vol.22(1), Pag.3-6.

Sibert, L. E. y Jacob, R. J. (2000). Evaluation of eye gaze interaction. In *Proceedings of the SIGCHI conference on Human Factors in Computing Systems*. ACM., (págs. 281-288).

Simon. (1957). A behavioral model of rational choice. *Models of man, social and rational: Mathematical essays on rational human behavior in a social setting*.

Simon, H. A. (1979). Rational decision making in business organizations. *The American Economic Review*, Vol.69(4), Pag.493-513.

Simonson, I. (1990). The effect of purchase quantity and timing on variety-seeking behavior. *Journal of Marketing Research*, Pag.150-162.

Simonson, I. y Sela, A. (2011). On the heritability of consumer decision making: An exploratory approach for studying genetic effects on judgment and choice. *Journal of Consumer Research*, Vol.37(6), Pag.951-966.

Slater, M. (2003). A note on presence terminology. *Presence Connect*, Vol.3(3), Pag.1-5.

Slater, M., Usoh, M. y Steed, A. (1994). Depth of presence in virtual environments. *Teleoperators & Virtual Environments*, Vol.3(2), Pag.130-144.

Smead, R. J., Wilcox, J. B. y Wilkes, R. E. (1981). How valid are product descriptions and protocols in choice experiments? *Journal of Consumer Research*, Vol.8(1), Pag.37-42.

Smith, A., Bernheim, B. D., Camerer, C. F. y Rangel. (2014). A Neural activity reveals preferences without choices. *American Economic Journal: Microeconomics*, Vol.6(2), Pag.1-36.

Smith, E. E. y Kosslyn, SM. (2007). *Cognitive psychology: Mind and brain*. Upper Saddle River, NJ: Pearson Prentice Hall.

Soars, B. (2003). What every retailer should know about the way into the shopper's head. *International Journal of Retail & Distribution Management*, Vol.31(12), Pag.628-637.

Song, I y Chintaguta, P.K. (2006). Measuring Cross-Category Price Effects with Aggregate Store Data. *Management Science*, Vol.52, Pag.1594-1609.

Sood, A. y Tellis, G. J. (2011). Demystifying disruption: a new model for understanding and predicting disruptive technologies. *Marketing Science*, Vol. 30(2), Pag. 339-354.

Sorensen, H. (2009). The in-store "audience". *Journal of Advertising Research*, Vol.49(2), Pag.176-179.

Spiers, H. J. y Maguire, E. A. (2008). The dynamic nature of cognition during wayfinding. *Journal of Environmental Psychology*, Vol.28(3), Pag.232-249.

Stanney, K. (1995). Realizing the full potential of virtual reality: human factors issues that could stand in the way *Proceedings V. irtual Reality Annual International Symposium.IEEE Comput. Soc. Press*, Vol.95, Pag.28-34.

Steinicke, F., Bruder, G., Hinrichs, K., Steed, A. y Gerlach, A. L. (2009). Does a gradual transition to the virtual world in crease presence? In *Virtual Reality Conference, 2009. VR 2009. IEEE*, (págs. 203-210).

Strüber, D., Rach, S., Neuling, T. y Herrmann, C. S. (2015). On the possible role of stimulation duration for after-effects of transcranial alternating current stimulation. *Frontiers in Cellular Neuroscience*, Vol.9, Pag.311.

Suh, K. S. y Lee, Y. E. (2005). The effects of virtual reality on consumer learning: an empirical investigation. *Mis Quarterly*, Pag.673-697.

Sutton, S. K. y Davidson, R. J. (2000). Prefrontal brain electrical asymmetry predicts the evaluation of affective stimuli. *Neuropsychologia*, Vol.38(13), Pag. 1723-1733.

Svenson, O. (1979). Process descriptions of decision making. *Organizational Behavior and Human Performance*, Vol.23(1), Pag.86-112.

Takahashi, K. (2004). Remarks on SVM-based emotion recognition from multi-modal bio-potential signals. In *Robot and Human Interactive Communication, 2004. ROMAN 2004. 13th IEEE International Workshop on Robot and Human Interactive*, Pag. 95-100.

Takahashi, T., Sakaguchi, K., Oki, M., Homma, S. y Hasegawa, T. (2006). Testosterone levels and discounting delayed monetary gains and losses in male humans. *Neuro Endocrinology Letters*, Vol.27(4), Pag.439-444.

Tanwari, A. y Mansour, A. (2001). Redesigning physical layout for increased efficiency. *Industrial Marketing Management*, Vol.30(6), Pag.453-462.

Tarr, M. J., y Warren, W. H. (2002). Virtual reality in behavioral neuroscience and beyond. *Nature Neuroscience*, Vol.5, Pag.1089.

Tatler, B. W. (2007). The central fixation bias in scene viewing: Selecting an optimal viewing position independently of motor biases and image feature distributions. *Journal of Vision*, Vol.7(14), Pag.4-4.

Tatler, B. W., Baddeley, R. J. y Gilchrist, I. D. (2005). Visual correlates of fixation selection: Effects of scale and time. *Vision Research*, Vol.45(5), Pag.643-659.

Tellis, G. (1988). Advertising Exposure, Loyalty and Brand Purchase: A Two-Stage Model of Choice. *Journal of Marketing Research*, Vol.25, Pag.134-144.

Telpaz, A., Webb, R. y Levy, D. J. (2015). Using EEG to predict consumers' future choices. *Journal of Marketing Research*, Vol.52(4), Pag.511-529.

Theeuwes, J., Kramer, A. F. y Atchley, P. (1998). Visual marking of old objects. *Psychonomic Bulletin & Review*, Vol.5(1), Pag.130-134.

Thurstone., L. (1927). A law of comparative judgment. *Psychological Review*, Vol.34(4), Pag.273.

Titus, P. A. y Everett, P. B. (1996). Consumer wayfinding tasks, strategies, and errors: An exploratory field study. *Psychology & Marketing*, Vol.13(3), Pag.265.

Towal, R. B., Mormann, M. y Koch, C. (2013). Simultaneous modeling of visual saliency and value computation improves predictions of economic choice. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, Vol.110(40), Pag.E3858-E3867.

Turley, L. W. y Milliman, R. E. (2000). Atmospheric effects on shopping behavior: a review of the experimental evidence. *Journal of Business Research*, Vol.49(2), Pag.193-211.

Tusche, A., Bode, S. y Haynes, J. D. (2010). Neural responses to unattended products predict later consumer choices. *Journal of Neuroscience*, Vol.30(23), Pag.8024-8031.

Tversky, A. (1972). Elimination by aspects: A theory of choice. *Psychological Review*, Vol.79 (4), Pag.281.

Ullman, J.D y Bentler, P. M. (2003). *Structural Equation Modeling . Handbook of psychology*, Pag. 607-634.

Underhill, P. (1999). *Why we buy what we buy*. New York: Simon & Schuster.

Underhill, P. (2004). *Call of the mall: How we shop*. New York: Simon & Schuster: Profile Books.

Underhill, P. (2009). *Why we buy: The science of shopping-updated and revised for the Internet, the global consumer, and beyond*. Simon and Schuster.

Uriel, E. y Aldás, J . E. (2005). *Ecuaciones estructurales: análisis factorial confirmatorio*. España: Thomson.

Usoh, M., Catena, E., Arman, S. y Slater, M. (2000). Using presence questionnaires in reality. *Presence: Teleoperators and Virtual Environments*, Vol.9, Pag.497-503.

Valenzuela, A. y Raghurir, P. (2009). Position-based beliefs: The center-stage effect. *Journal of Consumer Psychology*, Vol.19(2), Pag.185-196.

Van der Laan, L. N., Hooge, I. T. C., De Ridder, D. T. D., Viergever, M. A. y Smeets, P. A. M. (2015). Do you like what you see? The role of first fixation and total fixation duration in consumer choice. *Food Quality and Preference*, Vol.39, Pag.46-55.

Van der Lans, R., Pieters, R. y Wedel, M. (2008). Eye-movement analysis of search effectiveness. *Journal of the American Statistical Association*, Vol.103(482), Pag.452-461.

Van Heerde, H. J., Gupta, S. y Wittink, D. R. (2003). Is 75% of the sales promotion bump due to brand switching? No, only 33% is. *Journal of Marketing Research*, Vol.40(4), Pag.481-491.

Van Kerrebroeck, H., Brengman, M. y Willems, K. (2017). Escaping the crowd: An experimental study on the impact of a Virtual Reality experience in a shopping mall. *Computers in Human Behavior*, Vol.77, Pag.437-450.

Vazquez, R., Rodríguez-Del Bosque, I. A., Díaz, A. M. y Ruiz, A. V. (2001). Service quality in supermarket retailing: identifying critical service experiences. *Journal of Retailing and Consumer Services*, Vol.8(1), Pag.1-14.

Vecchiato, G., Toppi, J., Astolfi, L., Fallani, F. D. V., Cincotti, F., Mattia, D. y Babiloni, F. (2011). Spectral EEG frontal asymmetries correlate with the experienced pleasantness of TV commercial advertisements. *Medical & Biological Engineering & Computing*, Vol.49(5), Pag.579-583.

Venkatraman V, Dimoka A, Pavlou PA, Vo K, Hampton W. y Bollinger B. (2015). Predicting advertising success beyond traditional measures: new insights from neurophysiological methods and market response modeling. *Journal of Marketing Research*, Vol.52, Pag.436-452.

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*, Vol.22(1), Pag.143-153.

Vila, N. V., Küster, I. y Aldás, J. (2000). Desarrollo y validación de escalas de medida en marketing. Universitat, Facultat de Ciències Econòmiques i Empresarials.

Villas-Boas, M. J y Winer, R.S. (1999). Endogeneity in Brand Choice Models. *Management Science*, Vol.45, Pag.1324-1338.

Vlaskamp, B. N. y Hooge, I. T. C. (2006). Crowding degrades saccadic search performance. *Vision Research*, Vol.46(3), Pag.417-425.

Vrechopoulos, A. P., O'keefe, R. M., Doukidis, G. I. y Siomkos, G. J. (2004). Virtual store layout: an experimental comparison in the context of grocery retail. *Journal of Retailing*, Vol.80(1), Pag.13-22.

Wang, Q., Yang, S., Liu, M., Cao, Z. y Ma, Q. (2014). An eye-tracking study of website complexity from cognitive load perspective. *Decision support systems*, Vol.62, Pag.1-10.

Wästlund, E., Otterbring, T., Gustafsson, A. y Shams, P. (2015). Heuristics and resource depletion: eye-tracking customers' in situ gaze behavior in the field. *Journal of Business Research*, Vol. 68(1), Pag. 95-101.

Waterlander, W. E., Scarpa, M., Lentz, D. y Steenhuis, I. H. (2011). The virtual supermarket: an innovative research tool to study consumer food purchasing behaviour. *BMC publichealth*, Vol.11(1), Pag.589.

Wedel, M., y Pieters, R. (2008). A review of eye-tracking research in marketing. In *Review of Marketing Research*. Emerald Group Publishing Limited, Pag.123-147.

Wedell, D. H., y Senter, S. M. (1997). Looking and weighting in judgment and choice. *Organizational Behavior and Human Decision Processes*, Vol.70(1), Pag.41-64.

Welch, P. (1967). The use of fast Fourier transform for the estimation of power spectra: a method based on time averaging over short, modified periodograms. *IEEE Trans. audio Electroacoust*, Vol.15, Pag.70-73.

Willemsen, M. C., Böckenholt, U. y Johnson, E. J. (2011). Choice by value encoding and value construction: Processes of loss aversion. *Journal of Experimental Psychology*, Vol.140(3), Pag.303.

Winer Russell, S. (1986). A reference price model of brand choice for frequently purchased products. *Journal of Consumer Research*, Vol.13, Pag.250-256.

Winkel, G. H., y Sasanoff, R. (1966). An approach to an objective analysis of behavior in architectural space. College of Architecture and Urban Planning, University of Washington.

Winkielman, P., Knutson, B., Paulus, M., y Trujillo, J. L. (2007). Affective influence on judgments and decisions: Moving towards core mechanisms. *Review of General Psychology*, Vol.11(2), Pag.179.

Witmer, B. G., y Singer, M. J. (1998). Measuring presence in virtual environments: A presence questionnaire. *Teleoperators and Virtual Environments*, Vol.7(3), Pag.225-240.

Yamada, I. y Thill, J.-C. (2003). Enhancing stated preference surveys in transportation research: the contribution of geographic information systems. *Transportation Planning and Technology*, Vol.26, Pag.377-396.

Yang, L., Toubia, O. y De Jong, M. G. (2015). A bounded rationality model of information search and choice in preference measurement. *Journal of Marketing Research*, Vol.52(2), Pag.166-183.

Yang, S. y Allenby, G.M. (2003). Modeling Interdependent Consumer Preferences. *Journal of Marketing Research*, Vol.40, Pag.282-294.

Yoon, C., Gutchess, A. H., Feinberg, F. y Polk, T. A. (2006). A functional magnetic resonance imaging study of neural dissociations between brand and person judgments. *Journal of Consumer Research*, Vol.33(1), Pag.31-40.

Zaltman, G. (2003). *How Customers Think*. Boston (MA): Harvard Business School Press.

Zhang, X., Li, S., Burke, R. y Leykin, A. (2014). An examination of social influence on shopper behavior using video tracking data. *Journal of Marketing*, Vol.78 (5), Pag.24-41.

Evaluación a través de la neurociencia de la elección de marca en el punto de venta. Un análisis integrado del seguimiento ocular (ET) y el recorrido espacial del consumidor (HBT) mediante realidad virtual (RV).

Evaluación a través de la neurociencia de la elección de marca en el punto de venta. Un análisis integrado del seguimiento ocular (ET) y el recorrido espacial del consumidor (HBT) mediante realidad virtual (RV).

Anexo I

Cuestionario:

CUESTIONARIO PRE

* Indica cómo te sientes en este momento (siendo 1: en absoluto y 10: extremadamente).

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Me siento nervioso	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Me siento irritado	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Me siento alegre	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Me siento melancólico	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Me siento tenso	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Me siento optimista	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Me siento alicaído	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Me siento enojado	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Me siento ansioso	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Me siento apagado	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Me siento molesto	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Me siento jovial	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Me siento intranquilo	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Me siento enfadado	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Me siento contento	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Me siento triste	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

* ¿Tienes experiencia con las tecnologías en 3D?

SI.

NO.

Otro (especifique)

* ¿Tienes experiencia con las técnicas de Merchandising?

SI.

NO.

Otro (especifique)

* ¿Sueles comprar cerveza?

Si.

No.

* Indica con qué frecuencia compras cerveza.

- Diariamente.
- Una vez por semana.
- Una vez al mes.
- En ocasiones especiales.
- Otro (especifique)

* Indica cuál/es de las siguientes marcas de cerveza compras.

- | | | |
|---|---|---|
| <input type="checkbox"/> Alhambra | <input type="checkbox"/> Estrella Damm | <input type="checkbox"/> Skol |
| <input type="checkbox"/> Ambar | <input type="checkbox"/> Estrella Galicia | <input type="checkbox"/> Sol |
| <input type="checkbox"/> Amstel | <input type="checkbox"/> Franziskaner | <input type="checkbox"/> Voll Damm |
| <input type="checkbox"/> Bavaria | <input type="checkbox"/> Guinness | <input type="checkbox"/> Yuste |
| <input type="checkbox"/> Becks | <input type="checkbox"/> Judas | <input type="checkbox"/> Heineken. |
| <input type="checkbox"/> Buckler | <input type="checkbox"/> Krombacher | <input type="checkbox"/> Cruzcampo. |
| <input type="checkbox"/> Budweiser | <input type="checkbox"/> Kronenburg | <input type="checkbox"/> Marca de distribuidor. |
| <input type="checkbox"/> Carlsberg | <input type="checkbox"/> Mezquita | <input type="checkbox"/> Mahou. |
| <input type="checkbox"/> Coronita | <input type="checkbox"/> Paulaner | <input type="checkbox"/> Estrella Galicia. |
| <input type="checkbox"/> Daura | <input type="checkbox"/> San Miguel | <input type="checkbox"/> Coronita. |
| <input type="checkbox"/> Desperados | <input type="checkbox"/> Shandy | <input type="checkbox"/> Desperados. |
| <input type="checkbox"/> Otro (especifique) | | |

* ¿Bebes cerveza?

- Si.
- No.

* Indica con qué frecuencia bebes cerveza.

- Diariamente.
- Una vez por semana.
- Una vez al mes.
- Los fines de semana.
- En ocasiones especiales.
- Otro (especifique)

* Indica cuál/es de las siguientes marcas de cerveza bebes.

- | | | |
|---|---|---|
| <input type="checkbox"/> Alhambra | <input type="checkbox"/> Estrella Damm | <input type="checkbox"/> Skol |
| <input type="checkbox"/> Ambar | <input type="checkbox"/> Estrella Galicia | <input type="checkbox"/> Sol |
| <input type="checkbox"/> Amstel | <input type="checkbox"/> Franziskaner | <input type="checkbox"/> Voll Damm |
| <input type="checkbox"/> Bavaria | <input type="checkbox"/> Guinness | <input type="checkbox"/> Yuste |
| <input type="checkbox"/> Becks | <input type="checkbox"/> Judas | <input type="checkbox"/> Heineken. |
| <input type="checkbox"/> Buckler | <input type="checkbox"/> Krombacher | <input type="checkbox"/> Cruzcampo. |
| <input type="checkbox"/> Budweiser | <input type="checkbox"/> Kronenburg | <input type="checkbox"/> Marca de distribuidor. |
| <input type="checkbox"/> Carlsberg | <input type="checkbox"/> Mezquita | <input type="checkbox"/> Mahou. |
| <input type="checkbox"/> Coronita | <input type="checkbox"/> Paulaner | <input type="checkbox"/> Estrella Galicia. |
| <input type="checkbox"/> Daura | <input type="checkbox"/> San Miguel | <input type="checkbox"/> Coronita. |
| <input type="checkbox"/> Desperados | <input type="checkbox"/> Shandy | <input type="checkbox"/> Desperados. |
| <input type="checkbox"/> Otro (especifique) | | |

* Indica cuáles de las siguientes características son las que tienes en cuenta a la hora de seleccionar una cerveza en el supermercado.

- | | |
|---|--|
| <input type="checkbox"/> Marca. | <input type="checkbox"/> Publicidad. |
| <input type="checkbox"/> Imagen del producto. | <input type="checkbox"/> Promoción. |
| <input type="checkbox"/> Calorías. | <input type="checkbox"/> Sabor. |
| <input type="checkbox"/> Cantidad de alcohol. | <input type="checkbox"/> Calidad. |
| <input type="checkbox"/> Precio. | <input type="checkbox"/> Imagen de la marca. |
| <input type="checkbox"/> Otro (especifique) | |

* ¿Eres fiel a tu marca de cerveza?

- SI
- NO

Indica la marca a la que eres fiel.

Por favor cumplimenta tus datos personales.

*** Edad.**

- Menos de 18 años.
- De 19 a 30 años.
- De 31 a 40 años.
- De 41 a 50 años.
- De 51 a 60 años.
- Más de 61 años.

*** Sexo.**

- Femenino.
- Masculino.

*** Ingresos brutos anuales familiares.**

- Menos de 15.000 euros.
- Entre 15.001 y 30.000 euros.
- Entre 30.001 y 45.000 euros.
- Entre 45.001 y 60.000 euros.
- Entre 60.001 y 75.000 euros.
- Más de 75.000 euros.
- No contesta.

*** Situación laboral.**

- Trabajador/a por cuenta ajena.
- Autónomo/a. Freelance.
- Estudiante.
- Amo/a de casa.
- En paro.
- Jubilado/a.

*** Estudios.**

- Sin estudios.
- Estudios primarios (E.G.B.)
- Estudios secundarios (Graduado escolar).
- Bachillerato (BUP, COU).
- Grado medio (Diplomatura o Ingeniería técnica).
- Grado superior (Licenciatura o Ingeniería superior).
- Postgrado.
- Doctorado.

*** Composición de tu hogar.**

- Soltero/a independizado/a.
- Soltero/a no independizado/a.
- Casado/a o viviendo en pareja sin hijos.
- Casado/a o viviendo en pareja con hijos.
- Divorciado/a o separado/a sin hijos.
- Divorciado/a o separado/a con hijos que no conviven habitualmente.
- Divorciado/a o separado/a con hijos que conviven habitualmente.
- Viudo/a sin hijos.
- Viudo/a con hijos que no conviven habitualmente.
- Viudo/a con hijos que conviven habitualmente.

CUESTIONARIO POST

* Indica cómo te sientes en este momento (siendo 1: en absoluto y 10: extremadamente).

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Me siento nervioso	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Me siento irritado	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Me siento alegre	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Me siento melancólico	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Me siento tenso	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Me siento optimista	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Me siento alicaído	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Me siento enojado	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Me siento ansioso	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Me siento apagado	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Me siento molesto	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Me siento jovial	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Me siento intranquilo	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Me siento enfadado	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Me siento contento	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Me siento triste	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

* Valora la sensación que ha tenido de estar en el supermercado realmente (siendo 1: totalmente en desacuerdo y 10: totalmente de acuerdo).

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Tuve la sensación de "estar ahí", en el supermercado.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Hubo momentos durante la experiencia en que el supermercado era real para mi.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Al pensar en el supermercado lo recuerdo más como una imagen que he visto.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Al pensar en el supermercado lo recuerdo más como un sitio en el que he estado.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Mi mayor sensación fue la de estar en otro sitio viendo la imagen.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Mi mayor sensación fue la de estar en el supermercado.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
El recuerdo que tengo de haber estado en otro sitio parecido es totalmente distinto.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
El recuerdo que tengo de haber estado en otro sitio parecido es totalmente igual.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Durante la experiencia solía pensar que estaba en el supermercado.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

* Indica las marcas que recuerdas haber visto.

- | | | |
|--|---|--|
| <input type="checkbox"/> Alhambra | <input type="checkbox"/> Estrella Galicia | <input type="checkbox"/> Sol |
| <input type="checkbox"/> Ambar | <input type="checkbox"/> Franziskaner | <input type="checkbox"/> Voll Damm |
| <input type="checkbox"/> Amstel | <input type="checkbox"/> Guinness | <input type="checkbox"/> Yuste |
| <input type="checkbox"/> Becks | <input type="checkbox"/> Judas | <input type="checkbox"/> Heineken |
| <input type="checkbox"/> Buckler | <input type="checkbox"/> Krombacher | <input type="checkbox"/> Cruzcampo |
| <input type="checkbox"/> Budweiser | <input type="checkbox"/> Kronenburg | <input type="checkbox"/> Marca de distribuidor |
| <input type="checkbox"/> Carlsberg | <input type="checkbox"/> Mezquita | <input type="checkbox"/> Mahou |
| <input type="checkbox"/> Coronita | <input type="checkbox"/> Paulaner | <input type="checkbox"/> Estrella Galicia |
| <input type="checkbox"/> Daura | <input type="checkbox"/> San Miguel | <input type="checkbox"/> Coronita |
| <input type="checkbox"/> Desperados | <input type="checkbox"/> Shandy | <input type="checkbox"/> Desperados |
| <input type="checkbox"/> Estrella Damm | <input type="checkbox"/> Skol | |

* Indica las marcas que consideraste comprar.

- | | | |
|--|---|---|
| <input type="checkbox"/> Alhambra | <input type="checkbox"/> Estrella Galicia | <input type="checkbox"/> Sol |
| <input type="checkbox"/> Ambar | <input type="checkbox"/> Franziskaner | <input type="checkbox"/> Voll Damm |
| <input type="checkbox"/> Amstel | <input type="checkbox"/> Guinness | <input type="checkbox"/> Yuste |
| <input type="checkbox"/> Becks | <input type="checkbox"/> Judas | <input type="checkbox"/> Heineken. |
| <input type="checkbox"/> Buckler | <input type="checkbox"/> Krombacher | <input type="checkbox"/> Cruzcampo. |
| <input type="checkbox"/> Budweiser | <input type="checkbox"/> Kronenburg | <input type="checkbox"/> Marca de distribuidor. |
| <input type="checkbox"/> Carlsberg | <input type="checkbox"/> Mezquita | <input type="checkbox"/> Mahou. |
| <input type="checkbox"/> Coronita | <input type="checkbox"/> Paulaner | <input type="checkbox"/> Estrella Galicia. |
| <input type="checkbox"/> Daura | <input type="checkbox"/> San Miguel | <input type="checkbox"/> Coronita. |
| <input type="checkbox"/> Desperados | <input type="checkbox"/> Shandy | <input type="checkbox"/> Desperados. |
| <input type="checkbox"/> Estrella Damm | <input type="checkbox"/> Skol | |

Cumplimenta las siguientes cuestiones sobre tu estilo de vida.

* De los siguientes valores, indica la importancia que tienen para tu vida cotidiana (siendo 1: en absoluto importante y 10: extremadamente importante).

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Autoestima (tener buen concepto de uno mismo)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Seguridad (sentirme seguro/a)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Relaciones de afecto con los demás	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Sentir la satisfacción del deber cumplido	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Autorrealización (sentirme a gusto conmigo mismo)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Sentido de pertenencia (sentirme integrado)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Sentir que los demás me respetan	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Diversión, placer y disfrute de la vida	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Tomarse la vida con entusiasmo	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Sentido de posesión	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

* De los siguientes valores, indica los dos más importantes para tu vida cotidiana.

- Autoestima (tener buen concepto de uno mismo)
- Seguridad (sentirme seguro/a)
- Relaciones de afecto con los demás
- Sentir la satisfacción del deber cumplido
- Autorrealización (sentirme a gusto conmigo mismo)
- Sentido de pertenencia (sentirme integrado)
- Sentir que los demás me respetan
- Diversión, placer y disfrute de la vida
- Tomarse la vida con entusiasmo
- Sentido de posesión

* Valora las siguientes afirmaciones (siendo 1: totalmente en desacuerdo y 10: totalmente de acuerdo).

"Suelo dedicar mi tiempo libre a..."

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Hacer bricolaje	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Practicar deporte	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Ir al cine	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Asistir a actividades culturales	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Viajar	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Participar en asociaciones sociales o religiosas	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Los juegos de mesa	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Los juegos tecnológicos (ordenador, consola, etc.)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
La diversión nocturna	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Ir de compras	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
La lectura	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Escuchar música	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Ver programas de televisión	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Escuchar programas de radio	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

* Valora las siguientes afirmaciones (siendo 1: totalmente en desacuerdo y 10: totalmente de acuerdo).

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Me interesa la sociedad	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Me interesa la política	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Me interesa el trabajo o la actividad laboral	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Me interesa la actividad doméstica	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Me interesa mi éxito profesional	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Me interesa el ámbito empresarial	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Me interesa el medioambiente	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Me interesa la religión	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Me interesa el futuro	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Me interesa la familia	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Me interesa la moda	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Me considero una persona con capacidad de ahorrar	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Valoro la amistad	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Me considero una persona con actitud responsable	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Me considero una persona con capacidad de afrontar los problemas personales	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Me considero una persona con capacidad innovadora	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Me considero una persona con aspiraciones	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Evaluación a través de la neurociencia de la elección de marca en el punto de venta. Un análisis integrado del seguimiento ocular (ET) y el recorrido espacial del consumidor (HBT) mediante realidad virtual (RV).