

Cómo crear *packagings* que atraigan al cerebro del consumidor: una investigación de neurodiseño de *packaging*

Ubaldo Cuesta Cambra

Catedrático. Universidad Complutense de Madrid
ucuestac@ucm.es | <https://orcid.org/0000-0001-7023-7132>

Este trabajo ha obtenido un **accésit del Premio Estudios Financieros 2020** en la modalidad de **Marketing y Publicidad**.

El jurado ha estado compuesto por: doña Encarnación González Vázquez, don Jon Charterina Abando, don Jaime Gil Lafuente, doña Alicia Izquierdo Yusta, don Miguel Llorens Marín, doña Diana Pérez-Bustamante Yábar y don Luis Torres Acebrón.

Los trabajos se presentan con seudónimo y la selección se efectúa garantizando el anonimato de los autores.

Extracto

La importancia del *packaging* es extraordinaria: representa la «conexión visual, cognitiva y emocional» entre el producto, la marca y el cliente. En un entorno visualmente tan competitivo, captar la atención inconsciente del consumidor es esencial. Esta investigación muestra, mediante una investigación aplicada en neurodiseño de *packaging*, cómo emplear los conceptos y herramientas fundamentales para colaborar con los diseñadores, proporcionando los datos necesarios para decidir sobre cuatro *packagings*. Estos cuatro estímulos son analizados a partir de las variables de atención *bottom up* (inconscientes) y *top down* (conscientes) más relevantes a la hora de definir un *packaging*: recorrido visual y áreas de interés (mediante *eye-tracking*), *engagement* y compromiso (mediante *facial expression: Afectiva*), *arousal* provocado por el estímulo (mediante respuesta dermoeléctrica: GSR), test de elección rápida forzada (*pick-up* forzado) y cuestionario de motivos de compra. Los resultados suponen una importante aportación técnica y metodológica para el área del neuromarketing y el neurodiseño.

Palabras clave: neurodiseño; neuromarketing; *packaging*; *eye tracking*; GSR; *facial expression*.

Fecha de entrada: 01-06-2020 / Fecha de aceptación: 18-09-2020

Cómo citar: Cuesta Cambra, U. (2021). Cómo crear *packagings* que atraigan al cerebro del consumidor: una investigación de neurodiseño de *packaging*. *Revista de Marketing y Publicidad*. CEF, 3, 39-67.



How to create packaging that appeals to the consumer's brain: a packaging neurodesign investigation

Ubaldo Cuesta Cambra

Abstract

The importance of packaging is extraordinary: it represents the «visual, cognitive and emotional connection» between the product, the brand and the customer. In such a visually competitive environment, capturing the consumer's unconscious attention is essential. This research shows, through applied research in packaging neuro design, how to use the fundamental concepts and tools to collaborate with designers, providing the necessary data to decide among four different packagings. These four stimuli are analyzed from the bottom up (unconscious) and top down (conscious) variables of attention that are most relevant when defining a packaging: visual gazing and areas of interest (through eye-tracking), engagement and commitment (using facial expression: Affective software), arousal provoked by the stimulus (dermoelectric response: GSR), forced quick choice test (forced pick-up) and questionnaire of purchase reasons. The results represent an important technical and methodological contribution to the area of neuro marketing and neuro design.

Keywords: neuro design; neuro marketing; packaging; eye tracking; GSR; facial expression.

Citation: Cuesta Cambra, U. (2021). Cómo crear *packagings* que atraigan al cerebro del consumidor: una investigación de neurodiseño de *packaging*. *Revista de Marketing y Publicidad*. CEF, 3, 39-67.



Sumario

1. Introducción
 2. Principales áreas de investigación aplicada en neuromarketing
 3. Principales métricas en neuromarketing
 - 3.1. Métricas de señal corporal
 - 3.2. Métricas de señal cerebral
 4. Neurodiseño de *packaging*: procesos *bottom up* y *top down*
 - 4.1. Procesos *bottom up*
 - 4.2. Procesos *top down*
 5. Investigación
 - 5.1. Objetivo
 - 5.2. Método y *research question*
 - 5.3. Procedimiento
 - 5.4. Resultados
 - 5.5. Conclusiones
- Referencias bibliográficas



1. Introducción

El neuromarketing es un área de conocimiento e investigación que ha surgido y crecido rápidamente en el ámbito de la investigación del consumidor.

Se puede definir como aquella actividad de desarrollo e investigación de marketing que utiliza los métodos, técnicas y fundamentos teóricos de las neurociencias, apoyándose, además, en otras áreas de la ciencia, como la psicología cognitiva, social y económica.

El neuromarketing trata de resolver los mismos problemas que la investigación «clásica»: mejorar cualquier programa de comunicación de las grandes organizaciones, desde el diseño de imagen de marca, hasta el desarrollo de un anuncio de televisión, el diseño de una gran superficie, la experiencia de usuario de una web o el *packaging* de un nuevo producto. Para ello, se basa en una comprensión más precisa sobre cómo funciona la mente y el cerebro en los procesos de compra y toma de decisiones y, muy especialmente, en cómo medir de forma objetiva las reacciones de las personas frente a los estímulos. En este sentido, el neuromarketing ha desarrollado las técnicas, los instrumentos y el software adecuado para evaluar estas respuestas *psicofisiológicas* con gran precisión y pertinencia. Las respuestas psicofisiológicas son aquellas respuestas que emite el organismo, como la frecuencia cardíaca, la respuesta dermoeléctrica, el EEG, etc. que *vinculan* lo físico con lo mental. Por eso, al evaluar estas respuestas podemos, mediante inferencias inversas, predecir mecanismos cognitivos subyacentes, especialmente los automáticos o implícitos mediatizados, en gran medida, por los mecanismos atencionales tipo *bottom up* y gestionados a través del sistema rápido de procesamiento de la información gestionado por heurísticos o procesamientos truncados.

La psicología cognitiva ha demostrado que el consumidor no siempre es un ser racional, que delibera cuidadosamente sobre sus procesos de compra, preferencias, frenos y decisiones. Más bien es un «pensador rápido» que toma decisiones de forma preconscious o implícita y que fija su atención también de forma automática. Todo ello explica que la formación de actitudes hacia las marcas y productos se realice de forma implícita o preconscious.

El consumidor típico es un *avaro cognitivo*, con un cerebro adaptado por la evolución para gestionar eficientemente sus escasos recursos cognitivos y producir decisiones de consumo rápidas y eficientes. Este fenómeno provoca que nuestro cerebro se sienta atraído por lo nuevo y por lo familiar, y prefiera lo simple a lo complejo. Estas predisposiciones están integradas en los circuitos del cerebro y actúan por debajo del nivel de conciencia (Kahneman, 2011).

El neuromarketing, actualmente, debe entenderse desde una doble perspectiva: en primer lugar, como fundamentación teórica de la conducta del consumidor construida desde una nueva perspectiva, muy fundamentada en las neurociencias, pero altamente multidisciplinar; en segundo lugar, como *herramienta metodológica*, en cuanto ha supuesto la aportación de técnicas y herramientas de evaluación de variables psicofisiológicas económicamente asequibles, muy fiables, relativamente fáciles de manejar y que permiten su uso en sencillos laboratorios e, incluso, en modo «portátil», lo que permite emplearlas en entornos reales donde se desarrolla la conducta del consumidor. Conviene añadir que, junto con la aparición de estas herramientas y técnicas, se ha desarrollado extraordinariamente un potente *software* que permite no solo decodificar las señales psicofisiológicas recogidas, sino integrarlas e interpretarlas proporcionando a los resultados un sentido fácilmente interpretable en términos de marketing.

Como herramienta metodológica, el neuromarketing resulta especialmente útil en determinadas áreas de investigación, como veremos a continuación. Dentro de estas áreas, una de las más relevantes, por su tremenda utilidad y eficacia, es la del diseño y evaluación de *packaging*, conocido actualmente como *neuropackaging*.

El objetivo de esta investigación consiste en definir adecuadamente y clarificar el concepto de neuromarketing, con frecuencia sobreutilizado, provocando cierta desconfianza en esta área de estudio e investigación. Para ello, se realiza un breve análisis teórico de algunos fundamentos del neuromarketing y se realiza una investigación de *neuropackaging* que permite comprender mejor los fundamentos del diseño de *packaging* y del empleo del neuromarketing en un caso real. Porque cada vez resulta más evidente la enorme importancia de la *investigación de transferencia*, no solo para transferir conocimiento a la sociedad, sino también para obtener datos reales que permitan crear conocimiento aplicado, pertinente y verdaderamente útil para la sociedad.

2. Principales áreas de investigación aplicada en neuromarketing

En este sentido, el neuromarketing ha demostrado gran eficacia en seis áreas de trabajo (Genco *et al.* 2013):

1. Creación y gestión de marca: Las marcas son representaciones con valor gracias a sus asociaciones con ideas o emociones y que, además, están siempre presentes en la mente del consumidor, en el «*top of mind*», debido a su *accesibilidad mnésica*. Todo ello se produce, en gran medida, sin el conocimiento implícito del consumidor.
2. Diseño de producto y *packaging* (neurodiseño): El desarrollo y la innovación del producto y el diseño de *packaging* son áreas en las que el neuromarketing está

haciendo grandes aportaciones, dado que los consumidores no pueden verbalizar fácilmente lo que les gusta o lo que atrae inconscientemente su atención.

3. **Publicidad:** El neuromarketing proporciona sólidas evidencias sobre qué hace que un anuncio tenga más éxito que otro, en qué momentos, por qué motivos, qué áreas, visuales o narrativas, llaman más su atención, etc.
4. **Diseño de superficies:** Los consumidores invierten muy poco procesamiento consciente en la experiencia de compra. Reciben gran cantidad de señales visuales y sensoriales mientras la realizan, pero no son conscientes de la mayoría de ellas. Sin embargo, las variables ambientales son esenciales para captar su atención y determinar el proceso de compra, a menudo sin la participación de la voluntad consciente y la reflexión racional por parte del consumidor.
5. **E-Commerce:** La experiencia de compra en línea, la llamada *experiencia de usuario*, es cada vez más importante y, posiblemente, lo será cada vez más a partir de la covid-19. En este entorno, las variables implícitas de atención, recuerdo y toma de decisiones son, todavía, más importantes que en la experiencia de compra presencial. Este es, sin duda, uno de los entornos donde el neuromarketing puede ser de mayor utilidad.
6. **Entretenimiento:** Esta área es cada vez más relevante. No solo incluye el ámbito del vídeo juego *e-sport* y otros, sino que incluye el área del *story telling* y el *branded content*, muy vinculados a la experiencia de usuario y a la idea de un consumidor que busca experiencias y entretenimiento en todas sus conductas, incluida la búsqueda de información (de ahí el origen del *infotainment*). Los consumidores, especialmente los jóvenes, actúan frecuentemente como *sensation seekers*. En este ámbito, el neuromarketing proporciona fundamentos teóricos y aplicaciones técnicas muy relevantes.

3. Principales métricas en neuromarketing

Habitualmente se diferencia entre métricas de señal corporal y de señal cerebral. Las primeras hacen referencia a aquellas señales que derivan de las respuestas que emite de forma automática nuestro cuerpo al ser enfrentado a un estímulo: la frecuencia cardíaca, la actividad dermoeléctrica, la dilatación pupilar, etc. Básicamente provienen de la activación del sistema nervioso autónomo y la actividad del sistema nervioso simpático. Las señales cerebrales hacen referencia a las medidas que se realizan directamente sobre la actividad del cerebro al ser enfrentado al estímulo que se investiga. Estas señales se dividen, a su vez, en señales eléctricas, como el electroencefalograma (E.E.G.) y señales metabólicas, como el fMRI (*funcional magnetic resonance imaging*) o el fNIRS (*funcional near infrared spectroscopy*).

3.1. Métricas de señal corporal

- **Expresiones faciales:** El rostro humano emite una gran variedad de gestos que reflejan estados emocionales. En general, estas expresiones faciales son inconscientes, el sujeto las emite de forma automática, reflejando su estado emocional *real*. Se pueden producir a dos niveles: cambios observables en las expresiones y cambios no observables, como pequeños movimientos micromusculares en los músculos responsables de las expresiones. En el primer caso, el registro se realiza mediante una grabación de vídeo del rostro de los sujetos; en el segundo caso se realiza mediante registros electromiográficos. La precisión cada vez mayor de la primera técnica y la incomodidad de los registros electromiográficos hace que éstos apenas se utilicen. Esta herramienta es muy útil para evaluar la intensidad y la valencia (positiva/negativa) de la emoción que provoca el estímulo.
- **Eye-tracking:** Es una de las herramientas más conocidas y empleadas. Proporciona muchos datos: registros de tiempo de visionado, áreas de interés y tiempo de permanencia en el área, recorrido visual, visitas al área de interés, parpadeo, dilatación pupilar, giros de cabeza, aproximación/alejamiento del estímulo. Todo ello constituye variables de atención automática (*bottom up*) y también de agrado/desagrado (a través de la dilatación y contracción pupilar).
- **Actividad dermoeléctrica:** Es una medida de la transpiración en la piel: la transpiración favorece la conductividad y, por consiguiente, la señal aumenta con el aumento de la excitación emocional o *arousal*. Esta señal es muy sensible a las variaciones, lo que hace de ella un registro muy válido y fiable de la emoción o *arousal*. Sin embargo, la medida no detecta la *valencia* de la emoción, es decir, el signo, positivo o negativo. Por ello, es necesario integrar siempre esta medida con otra que proporcione el signo, como, por ejemplo, la expresión facial.
- **Frecuencia cardíaca y variabilidad intercardíaca (HRV: *heart rate variability*):** Estas medidas se centran en la velocidad de latido del corazón y en la profundidad y rapidez con que respira una persona. Se ha encontrado que la frecuencia cardíaca se ralentiza momentáneamente cuando aumenta la atención. La respiración rápida y profunda se asocia con la emoción, mientras que la respiración superficial puede indicar concentración, anticipación tensa o pánico y miedo.

3.2. Métricas de señal cerebral

- **Imagen de resonancia magnética funcional (fMRI):** Permite obtener imágenes de la actividad funcional del cerebro. Lo hace midiendo el gasto metabólico del área cerebral involucrada en la función. El resultado es muy preciso a la hora de evaluar el área cerebral activada, incluso las áreas más profundas del sistema límbico.

co. Posteriormente, mediante *inferencias inversas* (a partir del resultado inferir la función y el «circuitos cerebral implicado») se validan hipótesis de investigación. Tiene dos grandes inconvenientes: el coste y el entorno artificial de toma de datos, lo que perjudica notablemente la validez externa del resultado.

- Electroencefalografía (EEG): Esta técnica registra valores eléctricos, no metabólicos como el fMRI. La ventaja de ello es que la medida es muy rápida y refleja con mucha precisión temporal el fenómeno neurocognitivo estudiado (los procesos metabólicos son mucho más lentos). Además, es mucho más asequible económicamente y permite una recogida de datos en entorno más real. Sin embargo, refleja únicamente actividad eléctrica neocortical, no permitiendo analizar procesos subcorticales.
- Magnetoencefalografía (MEG): Evalúa cambios mínimos en los campos magnéticos producidos cerebrales. Tiene muchas ventajas, pero resulta muy costosa. Su empleo se limita a investigación básica muy sofisticada u hospitalaria.
- Espectroscopía funcional cercana al infrarrojo (fNIRS): Es una de las técnicas más importantes en neuromarketing, con gran número de ventajas: es muy eficaz analizando procesos y áreas corticales generando topografías funcionales muy específicas, su coste no es elevado y permite su empleo en entornos reales. Su empleo no está todavía muy extendido por dos razones: se trata de una técnica relativamente nueva (en torno a 10 años de uso validado) y el análisis estadístico de la señal es complejo. Se basa en analizar, mediante emisores y receptores de luz cercana al infrarrojo (*optodos*) el nivel de oxigenación de la hemoglobina.

Además de las métricas de señal corporal y cerebral, el neuromarketing emplea métricas basadas en la rapidez del procesamiento o cognitivo, frecuentemente evaluadas a través del paradigma de la atención dividida o de la atención forzada. Por ejemplo, el test de Stroop (Stroop, 1935), que permite analizar mecanismos muy vinculados a los procesos atencionales automáticos vinculados a la memoria de trabajo (*working memory*). Otro ejemplo de métricas muy empleadas en neuromarketing para evaluar procesos implícitos puede ser el test de asociación implícita (IAT, por sus siglas en inglés), (Greenwald *et al.*, 1998). El test de elección rápida forzada o *pick-up* forzado es un método reciente que consiste en «forzar» al sujeto a una elección muy rápida e intuitiva entre las diferentes alternativas del producto o del diseño de *packaging*, favoreciendo así los procesos inconscientes de elección (Cuesta *et al.* 2018).

4. Neurodiseño de packaging: procesos *bottom up* y *top down*

El diseño de *packaging* es uno de los campos de mayor interés en neuromarketing. El *packaging* es el principal elemento de imagen de marca de contacto «real» con el consu-

midor en el espacio de compra. Las marcas son conceptos intangibles que crean valor a través de la creación y el refuerzo de asociaciones en la mente, en el cerebro, por así decir. Asociaciones que se realizan a nivel preconscious y que el neuromarketing permite analizar en gran medida (Heat, 2012).

Por otro lado, la inmensa oferta de productos existente actualmente genera una gran competencia de marcas y, por tanto, de *packagings*. Esto es especialmente notorio en entornos de compra, como las grandes superficies y los supermercados. Para destacar en este entorno, es necesario encontrar un «*sweet spot*» entre la novedad y la familiaridad, dos evaluaciones implícitas que nuestro cerebro aplica, de forma automática y muy rápida, cuando busca y compara productos (Bridger, 2017).

Considerando que los productos comparados forman parte de una misma categoría, un nuevo *packaging* mejora su capacidad si satisface dos condiciones: tener una apariencia de cierta novedad que resulte atractiva pero sin perder cierta *familiaridad reconfortante* y proporcionar claves automáticas que permitan suponer al consumidor que el producto va a resolver sus necesidades.

Las tres variables fundamentales de evaluación de la innovación (atención, recuerdo y agrado) arrojan avalores menores cuando el diseño cambia muy poco o demasiado y más alto cuando se ve una innovación equilibrada. Lo mismo ocurre cuando se evalúan los nuevos diseños en términos de *tendencia*, *complejidad* y *compromiso*, donde aparece una relación de U invertida.

La atención que interviene en estos procesos es de tipo *bottom up*, muy rápida y automática, inconsciente en gran medida para el sujeto. Estos procesos son muy eficaces y ahorran recursos cognitivos al comprador. Sin embargo, precisamente por su bajo nivel de consciencia, no son fáciles de investigar con las técnicas tradicionales del marketing.

Estas asociaciones entre cualidades del *packaging* y percepciones subjetivas se han ido desarrollando paulatinamente mediante procesos implícitos de memoria de condicionamiento. Con el tiempo, los consumidores se ven condicionados a través del marketing y la experiencia del producto para asociar características particulares con ciertas características y beneficios. Por ejemplo, los colores claros están asociados con la reducción de grasas en un producto alimenticio y los colores rojos como productos picantes.

Simultáneamente puede ejercer su control la atención *top down*, aquella que se ejerce conscientemente buscando objetivos concretos que satisfagan necesidades explícitas. En realidad, ambos procesos atencionales trabajan conjuntamente, con frecuentes intercambios del uno al otro, en un mecanismo muy fluido, rápido y eficaz.

Por este motivo, precisamente, en las investigaciones de *neuropackaging* es necesario combinar estrategias de investigación que permitan evaluar ambos tipos de sistemas de atención: *bottom up* y *top down*.

4.1. Procesos *bottom up*

En este sentido, de cara a investigar los procesos *bottom up* dos metodologías de neuromarketing son especialmente adecuadas en *neuropackaging*: (1) *eye-tracking*, junto con otras medidas psicofisiológicas complementarias, y (2) «pruebas rápidas de elección forzada» (Anderson *et al.*, 2018).

Dado que el propósito del diseño de *packaging* es llamar la atención, el *eye-tracking* es la herramienta más adecuada: proporciona un registro en tiempo real de dónde y cuándo se dirige la atención visual, el tiempo total de mirada, define áreas de interés, analiza revistas, etc.

Esta prueba debe complementarse con medidas psicofisiológicas más complejas, como la respuesta dermoeléctrica (GSR, *galvanic skin response*) y *facial expression*, para obtener una comprensión adicional de los procesos visuales atencionales que permitan comprender los fundamentos emocionales de la mirada (la *valencia* emocional), el grado de *engagement* (*facial expression*) y el nivel de «emoción» o *arousal* (GSR) provocado por el *packaging*.

En cuanto a la técnica de «elección rápida forzada» o test de *pick-up* forzado, consiste en mostrar imágenes, o maquetas reales, a los consumidores, las cuales pueden diferenciarse únicamente por unos pocos atributos, y se les pide que elijan el que más les guste y «que lo hagan lo más rápido posible». La respuesta rápida obliga a confiar en sus *reacciones intuitivas*, inmediatas, lo que disminuye el papel de la atención consciente y aumenta el impacto de los procesos automáticos. Esta técnica se ha utilizado para probar muchos aspectos de *packaging*, incluidos diferentes diseños o diferentes elementos dentro de un solo diseño, microvalencias y sensibilidad al precio, como es el objeto de esta investigación.

4.2. Procesos *top down*

Los procesos *top down* deben investigarse mediante técnicas tradicionales, como los cuestionarios de autoinforme, entrevistas en profundidad o *focus group*, dado que el objetivo consiste en provocar la reflexión voluntaria del sujeto para que decida, a través de procesos voluntarios de recuerdo y asociación de ideas, cuál es el *packaging* que le gusta más/menos (motivos de aceptación/rechazo) y por qué razones.

En ocasiones, los investigadores de neurodiseño o neuromarketing, en general, renuncian a emplear estas técnicas «clásicas», por considerar que la investigación debe de ser «metodológicamente purista» y que no se deben «mezclar» técnicas. Este planteamiento no es acertado, dado que, como hemos expuesto, el neurodiseño aplicado al *packaging* (o a cualquier otro elemento, obviamente) debe comprender tanto los mecanismos *top down* como los *bottom up* para obtener los datos oportunos que permitan tomar decisiones acertadas.

Por consiguiente, cualquier investigación de neurocomunicación, sea de neuromarketing, neurodiseño o de cualquier otro tipo, es *notoriamente inadecuada* si no contempla ambos procesos.

5. Investigación

5.1. Objetivo

1. Se presentan al investigador cuatro propuestas creativas de un diseño de *packaging* con diferentes elementos visuales para un producto nuevo de una gran empresa del sector de la alimentación en España (figura 1).
2. Objetivo: Analizar cuál de estas cuatro propuestas creativas es la más adecuada en términos de: *arousal* provocado, valencia emocional, *engagement*, potencial de captación de atención visual, áreas de interés y recorridos visuales y asociación de marca/producto, motivos de agrado/rechazo e intención de compra.

Figura 1. Muestra de las cuatro creatividades propuestas por la empresa para la investigación final de neurodiseño: *Packaging A* (Blanco); *Packaging B* (Amarillo); *Packaging C* (Acuarela); *Packaging D* (Elegante). Las denominaciones fueron propuestas por la empresa que solicita la investigación



5.2. Método y *research question*

Para analizar las respuestas implícitas, altamente vinculadas a la atención *bottom up*, tanto psicofisiológicas como cognitivas, los cuatro *packaging* se analizan mediante (1) *eye-tracking*, (2) *facial expression*, (3) GSR y (4) elección forzada. Posteriormente se realizó un segundo estudio, con otra muestra independiente, basado en un cuestionario de autoinforme para evaluar los procesos de atención *top down* : *packaging* más atractivo, motivos de elección/rechazo y nivel de asociación entre el producto y la marca Campofrío.

A través de este estudio se trata de dar respuesta a la siguiente *research question*:

- RQ1: ¿Cuál de estas cuatro propuestas creativas es la más adecuada en términos de: *arousal* provocado, valencia emocional, *engagement*, potencial de captación de atención visual, áreas de interés y recorridos visuales y asociación de marca/producto, motivos de agrado/rechazo e intención de compra?

Muestra: Se empleó una muestra de 35 personas con edades comprendidas entre los 20 y los 35 años pertenecientes a dos grupos segmentados según el target establecido por la empresa: 25 personas con edades comprendidas entre 20 y 25 años, 78 % mujeres y 22 % hombres, y 10 personas con edades comprendidas entre los 25 y 35 años, 65% mujeres y 35 % hombres.

5.3. Procedimiento

La investigación se realizó en el laboratorio de investigación de una universidad española, en un entorno controlado en cuanto a las variables internas del procedimiento experimental, pero manteniendo, al mismo tiempo, una situación de cierto realismo respecto al entorno habitual de compra.

En todos los casos los sujetos percibieron un incentivo económico por participar en la investigación y accedieron a la misma sin conocer ni los objetivos ni las *research questions*.

Los datos fueron recogidos siempre por el mismo equipo, experto en este tipo de trabajos.

Los sujetos visionaron de forma individual y aleatorizada los diferentes estímulos de *packaging* en la pantalla del ordenador en el laboratorio de neuromarketing mientras se registraban las variables de *eye-tracking*, respuesta dermoeléctrica (GSR: *galvanic skin response*) y *facial expression*.

Para realizar estos registros se emplearon las siguientes herramientas de software y hardware:

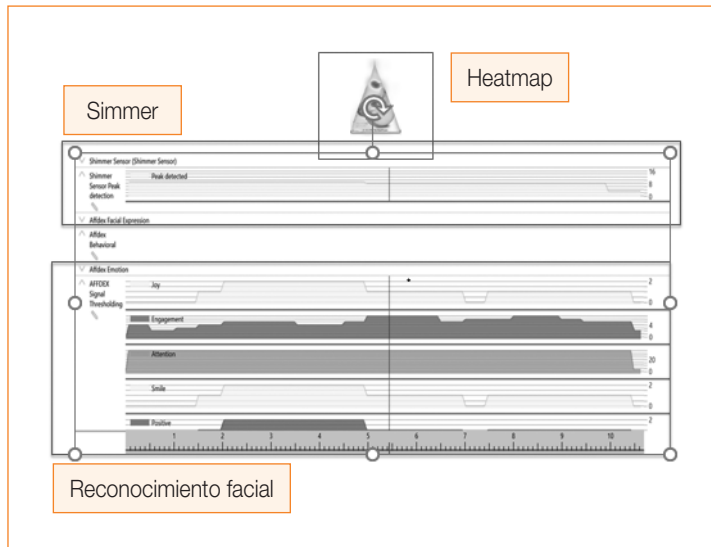
- El sistema Tobii2 para la realización de *eye-tracking* (especificaciones técnicas: <<https://www.tobii.com/>>).
- Para el registro del GSR se empleó el sistema Shimmer2 (<<https://www.shimmer-sensing.com/>>).
- Para evaluar las expresiones faciales se empleó el sistema Affective Media Analytics (Affective: <<https://www.affective.com/product/affdex-for-market-research/>>) junto con una cámara Logitech C920 HD para la grabación del rostro.
- Todas las señales fueron registradas simultáneamente, integradas y procesadas mediante el *software* de Imotions (<<https://imotions.com/>>).

Estas herramientas permitieron evaluar las variables siguientes:

- El *eye-tracking* permitió evaluar las áreas de interés, ruta visual, tiempo de permanencia en las áreas visuales (*time spent*), ratio: n.º de sujetos que visitan el área respecto del total de sujetos de la muestra, y TTF: tiempo que se tarda en llegar al área visual, lo cual mide qué área capta la atención del sujeto en primer lugar; se trata de una medida muy eficaz de la atención *bottom up*: aquella que es «atraída» de forma automática por el estímulo.
- La respuesta dermoeléctrica o respuesta galvánica de la piel (GSR) permitió evaluar el *arousal* provocado por los estímulos. Definimos el *arousal* como la «emoción implícita» elicitada por el estímulo: es una medida muy sensible y eficaz de la emoción, incluso pequeña, que puede provocar el estímulo. La señal deriva de la activación del sistema nervioso simpático y permite medir, como decimos, la emoción, pero no su valencia (positiva o negativa).
- El *facial expression* permite obtener un número elevado de métricas, pero para este trabajo únicamente dos fueron consideradas relevantes: la valencia de la emoción (positiva o negativa y su intensidad) y el *engagement* o compromiso cognitivo en cuanto grado de concentración reflejado por la expresión.

Los estímulos se presentaron siempre de forma aleatoria a todos los sujetos con una duración de 10 segundos cada estímulo.

Figura 2



El anterior esquema permite ver, de forma gráfica, los resultados de estas tres medidas proporcionadas para cada *packaging* analizado.

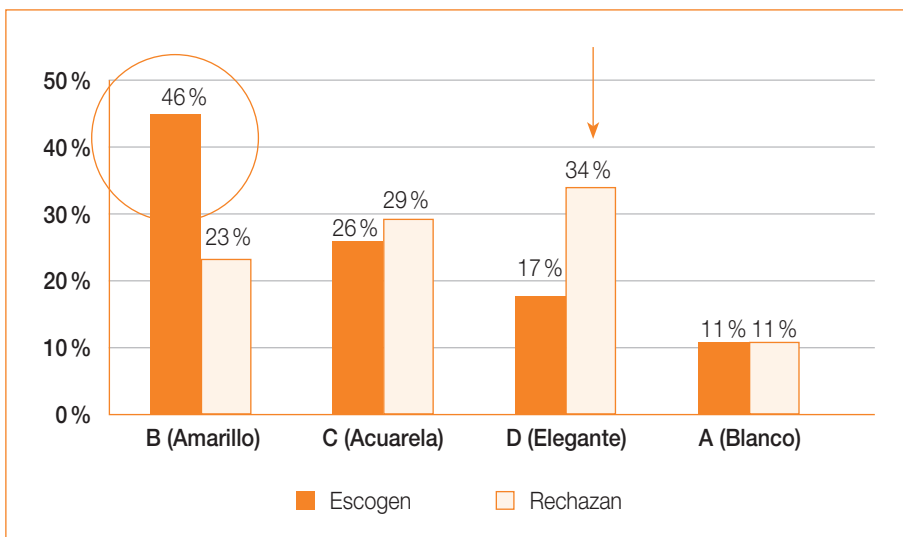
Esquema donde aparecen las tres herramientas de medición: reconocimiento facial, *shimmer* (GSR) y *heatmap* (mapa de calor agregado de áreas de interés). Los resultados mostrados corresponden al *packaging* A.

Con el objetivo de analizar también los procesos de atención y elección intuitivos, se pidió a los participantes, finalizado el registro de variables psicofisiológicas, que realizaran una elección rápida forzada del *packaging*, ofreciéndoles una maqueta real de los cuatro modelos. A continuación, para evaluar los mecanismos de decisión guiados por la atención voluntaria (*top down*) se pasó a los sujetos un cuestionario estándar de autoinforme, donde se analizó la *intención de compra*, la *asociación a la marca* y los *motivos de elección/rechazo*.

5.4. Resultados

En los resultados del test rápido de elección forzada, el *packaging* que obtuvo el mayor índice de elección (46 %) sobre la muestra es el *packaging* B, siendo el único que obtiene un resultado positivo cuando se calcula la ratio «escogen-rechazan». Por otro lado, el *packaging* con mayor índice de rechazo (34 %) es el *packaging* D (gráfico 1).

Gráfico 1. Resultados investigación elección forzada



Los resultados de las respuestas psicofisiológicas y de *eye-tracking* se presentan a continuación, comenzando por un análisis detallado de las rutas visuales, áreas de interés y tiempos de atención visual implícita dedicados a cada *packaging*.

Posteriormente se expondrán los resultados de *arousal*, evaluado mediante la respuesta dermoeléctrica (GSR), junto con los resultados de valencia (*facial expression*) y de *engagement*. Con el objetivo de simplificar la interpretación, se han expuesto los datos de *facial expression* en cuanto a sus valores positivos: cuando aparecen valores de esta variable en las figuras significa que obtuvieron esa medida en positivo.

Figura 3. *Heatmap* y áreas de interés agregados de todos los sujetos *packaging A* (Blanco)

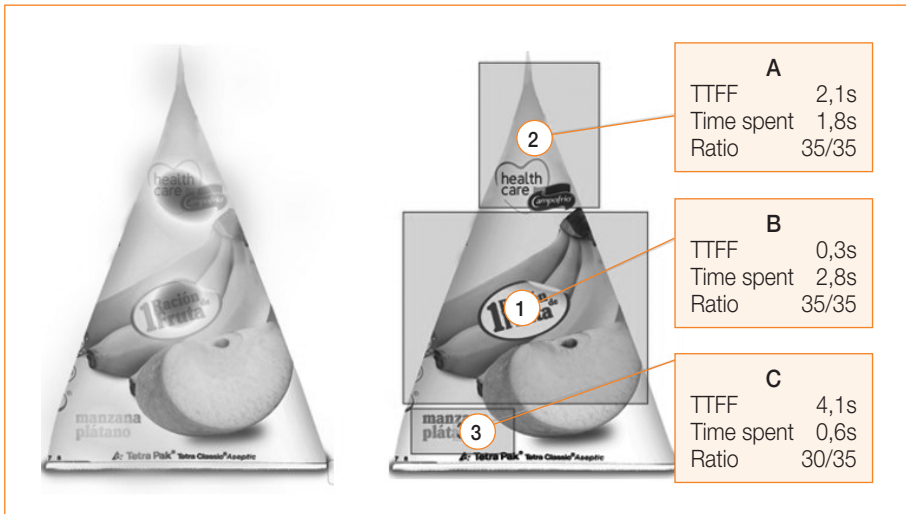
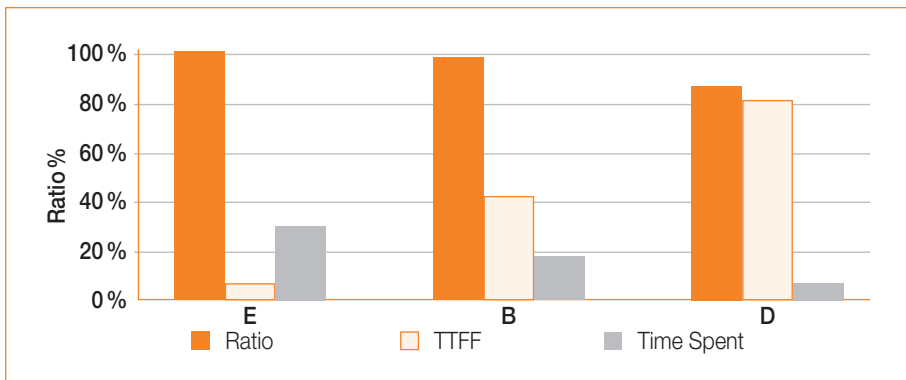


Gráfico 2. Gráficas de las áreas de interés del *packaging A* (Blanco)



Mediante el *eye-tracking* se obtienen los *heatmaps* agregados de todos los sujetos de la muestra, donde se observa que la etiqueta «1 ración de fruta» es lo que más llama la atención en el *packaging* A (Blanco): el 100 % de la muestra lo ha visto, siendo el primer elemento del *packaging* en el que se fijan (TTFF: 0,3 segundos) y el que más tiempo de fijación tiene con 2,8 segundos del total (10 segundos). Los logotipos de *Campofrío health care* son el segundo elemento en orden de mirada al cual se llega, casi el 100 % de la muestra (34 sobre 35 sujetos) lo observan con una duración de la mirada de 1,8 segundos en este elemento. Por último, las personas se fijan en la característica del sabor situada en la esquina inferior izquierda; en este punto se fijan 30 de las 35 personas que formaron la muestra en el segundo estudio de la investigación.

Figura 4. *Heatmap* y áreas de interés agregados del *packaging* B (Amarillo)

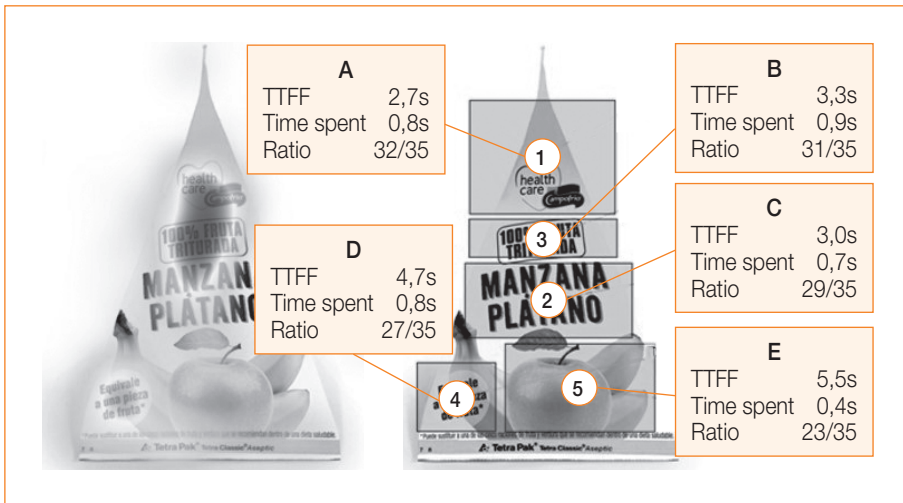
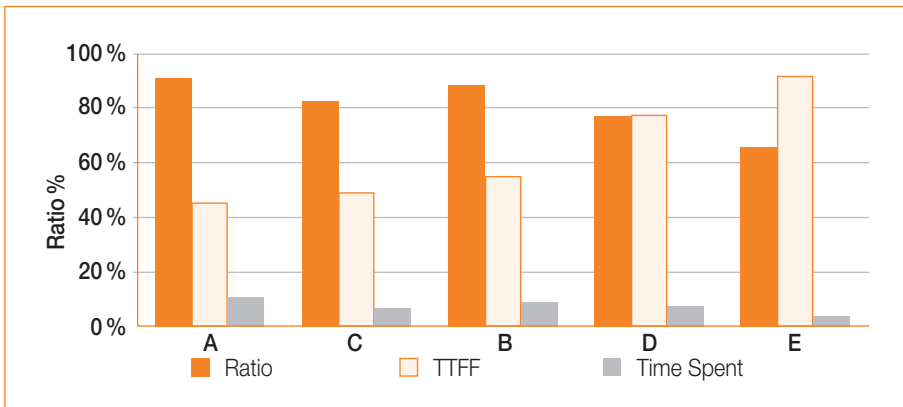


Gráfico 3. Gráficas de las áreas de interés del *packaging* B (Amarillo)



El diseño del *packaging* B (Amarillo) es mucho más complejo que el anterior, puesto que se compone de cinco distintas áreas visuales, por lo tanto, el recorrido visual que tienen que hacer las personas para analizar la información es más extenso.

Mediante el análisis del recorrido de la mirada se obtiene que la primera área visual que observan las personas son los logotipos *Campofrío health care*, siendo esta, junto con la etiqueta «Equivale a una pieza de fruta» que se encuentra la esquina inferior izquierda, las dos zonas en que más se dura mirando la muestra (0,8 segundos). El siguiente elemento compositivo por tiempo de mirada es la etiqueta «100 % Fruta Triturada», con una pequeña diferencia en el tiempo de atención de un segundo.

Las zonas que han conseguido el mayor número de miradas de la muestra son los logotipos *Campofrío health care* (32/35), la etiqueta de «100 % Fruta Triturada» (31/35) y el etiquetado de «Manzana y plátano» (29/35). Sin embargo, la pieza de la manzana pierde número de miradas, solo 23 personas de los 35 totales de la muestra en este segundo estudio han llegado hasta ahí.

En el gráfico 3 anterior se puede observar que el tiempo de mirada en todos los elementos del *packaging* B (Amarillo) es muy similar entre todos sin ninguno que destaque favorablemente. En cuanto al total de personas que observan los elementos hay una diferencia entre los dos elementos colocados en la parte superior del *packaging* (logotipo y etiqueta «100 % Fruta»), con casi el 100 % de la muestra que llega hasta ahí, y el último elemento inferior (la fruta), al cual tan solo lo miran 23 personas.

Figura 5. *Heatmap* y áreas de interés agregados del *packaging* C (Acuarela)

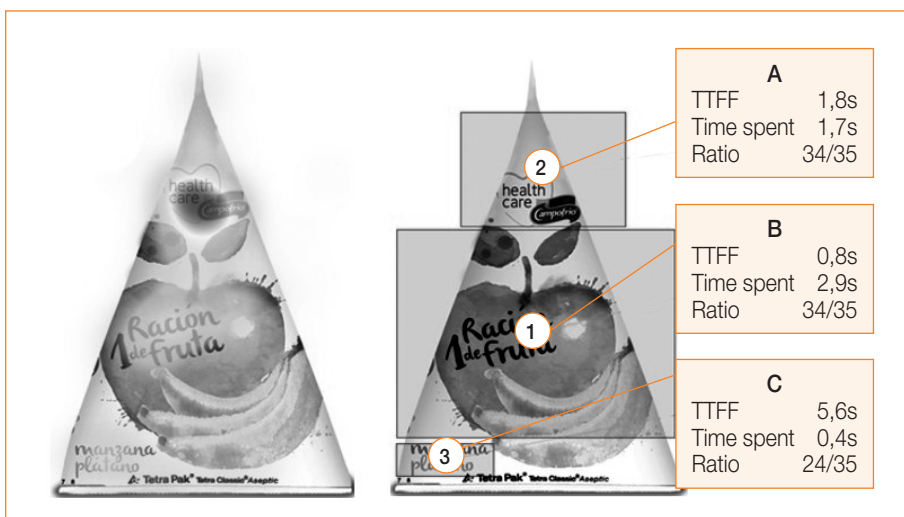
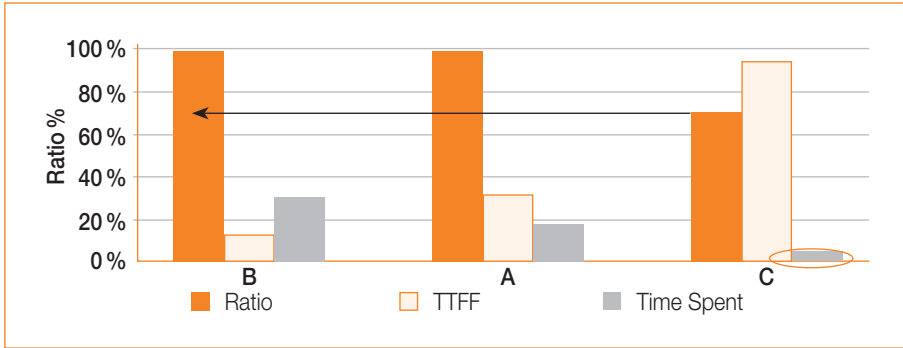


Gráfico 4. Gráficas de las áreas de interés del *packaging* C (Acuarela)



El diseño del *packaging* C (Acuarela) es mucho más limpio que el anterior, siendo la pieza principal del *packaging* (la fruta) el área visual al que primero mira el espectador y la que más capta la atención, con un tiempo de mirada total de 2,9 segundos. A continuación la mirada de casi el 100 % de la muestra (34/35) se fija en el logotipo *Campofrío health care*, con una duración del visionado de 1,7 segundos. El último elemento compositivo al que llega la muestra con la mirada es la característica del sabor «Manzana y plátano», que se encuentra en la esquina inferior izquierda; a esta etiqueta llegan 24 personas del total de la muestra.

Por lo tanto, se puede ver una clara diferencia entre los dos primeros elementos principales, que captan toda la atención del espectador, y las características del producto, que apenas son percibidas.

Figura 6. *Heatmap* agregado y áreas de interés del *packaging* D (Elegante)

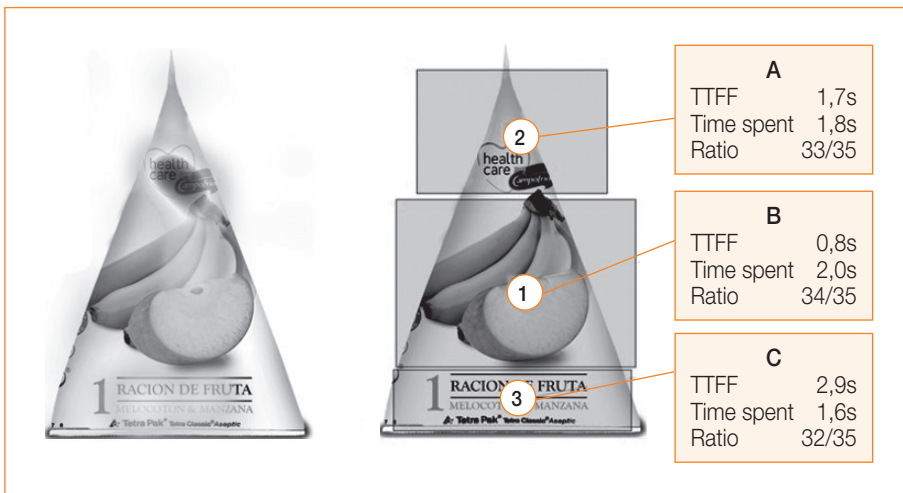
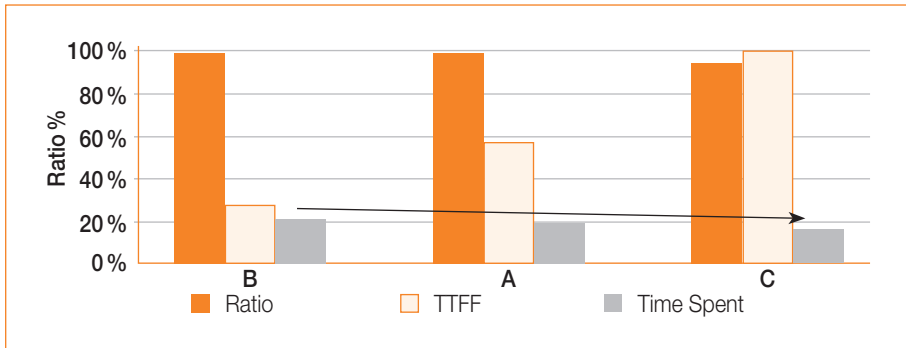


Gráfico 5. Gráficas de las áreas de interés del *packaging* D (Elegante)


El *packaging* D (Elegante) tiene una composición muy sencilla, basada en tres elementos principales: el logotipo, la imagen de la fruta y la etiqueta «1 ración de fruta». Como se observa en la gráfico 5, todos los elementos compositivos están muy equiparados en tiempo de mirada y ratio; en los tres un mínimo de 32 personas los observan.

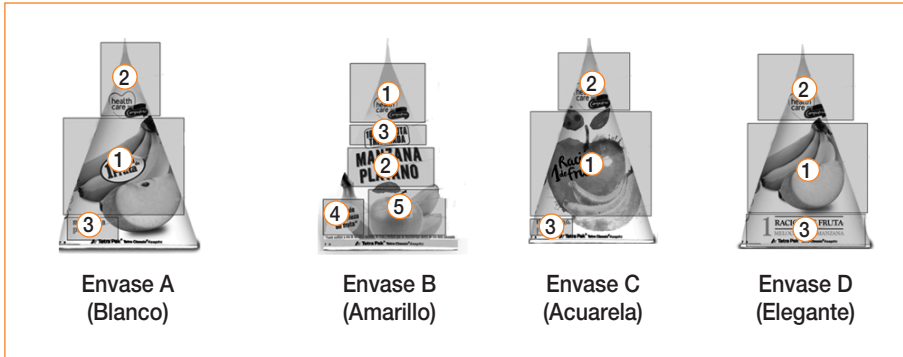
Donde se encuentra mas disonancia es en el tiempo en el que llegan a cada uno de estos elementos, siendo este el orden de mirada: primero el elemento principal que se encuentra en el centro de *packagings* (la fruta), en segundo lugar los logotipos *Campofrío health care* y por último las especificaciones del producto, que se encuentran en el inferior del *packaging*.

Comparativas

A) Comparativa *heatmaps* y áreas de interés

 Figura 7. Comparata de los cuatro *heatmaps*

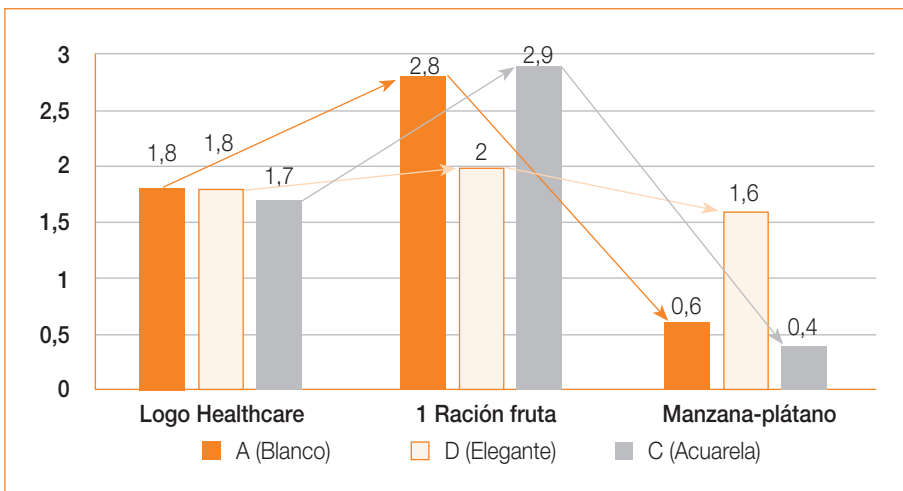

Figura 8. Comparativa de las áreas de interés de los cuatro *packaging*



Como se observa en las figuras 7 y 8 el único *packaging* que sigue una ruta visual de arriba a abajo es el *packaging* B (Amarillo), además, como se ha analizado anteriormente (gráfico 2), en este *packaging* todos los elementos visuales captan la atención de la muestra.

B) Comparativa *time spent*: tiempo de permanencia en el área de interés

Gráfico 6. Comparativa *time spent* *packaging* A, D y C

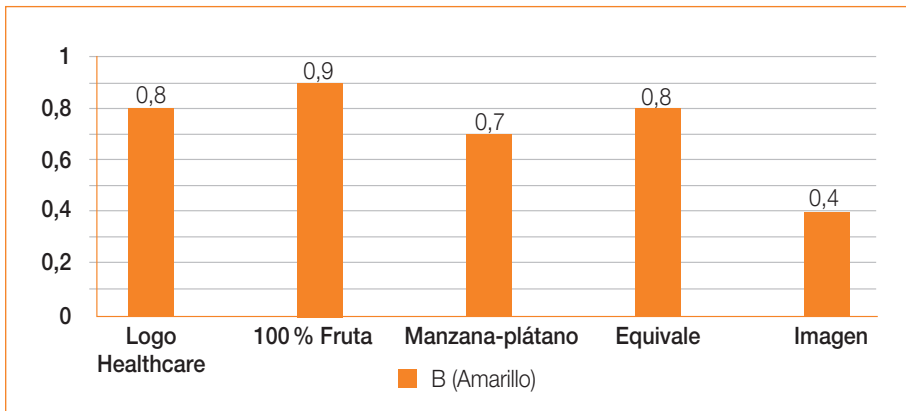


Se ha realizado una comparativa entre las tres áreas de interés comunes a los *packagings* A, C y D: El logo *Campofrío* *heal care*, «1 ración de fruta» y la etiqueta «manzana-plátano» (figura 14)

y otra aparte para el *packaging* B (gráfico 6), puesto que tiene una composición gráfica distinta, con cinco áreas visuales de interés como se ha analizado anteriormente (véase figura 3).

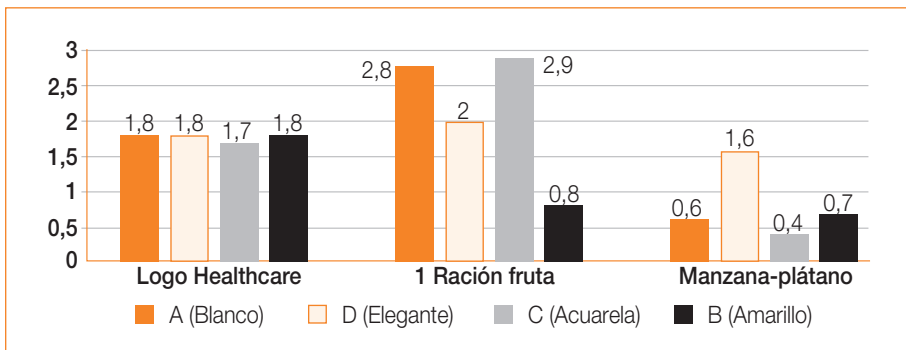
El más constante es el *packaging* D (Elegante), en el que todas las personas de la muestra pasan una media de 1,8 segundos mirando los elementos compositivos. Tanto en el *packaging* A como el *packaging* C se observa un recorrido similar en el tiempo de duración de la mirada donde el elemento con mayor duración es la característica «1 ración de fruta», seguido del logotipo *Campofrío health care*, y por último el elemento «manzana-plátano» obtiene unos resultados muy bajos (0,4 y 0,6).

Gráfico 7. Comparativa *time spent packaging B*



En el *packaging* B (Amarillo) todos los elementos son vistos por la muestra con una media de 0,6 segundos de duración, siendo la imagen de la manzana el elemento visual con menor tiempo de duración: 0,4 segundos.

Gráfico 8. Comparativa *time spent* (tiempo de visionado dedicado agregado) de todos los *packagings*



C) Comparativa GSR, *facial expression*, *engagement* y test de elección forzada

En todos los *packagings* se ha mostrado una activación en la respuesta galvánica muy similar a través de los cambios en la conductividad de la piel (gráfico 9), con ligera ventaja del *packaging* D.

Conviene recordar que el GSR evalúa *arousal* genérico, sin especificar la valencia, por lo que el mayor valor del *packaging* D puede implicar cierto rechazo o, al menos, emoción no positiva.

Gráfico 9. Comparativa GSR de todos los *packagings*

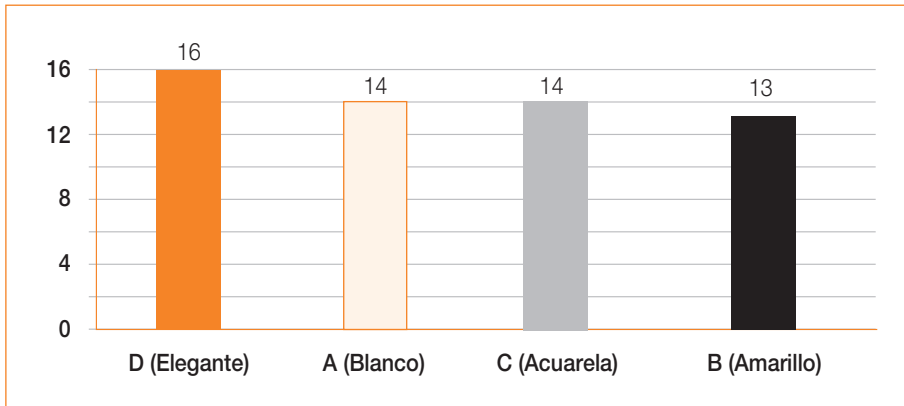
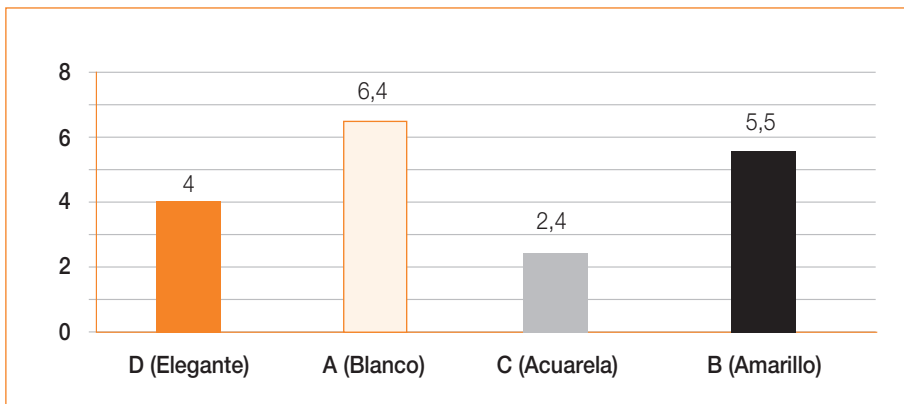
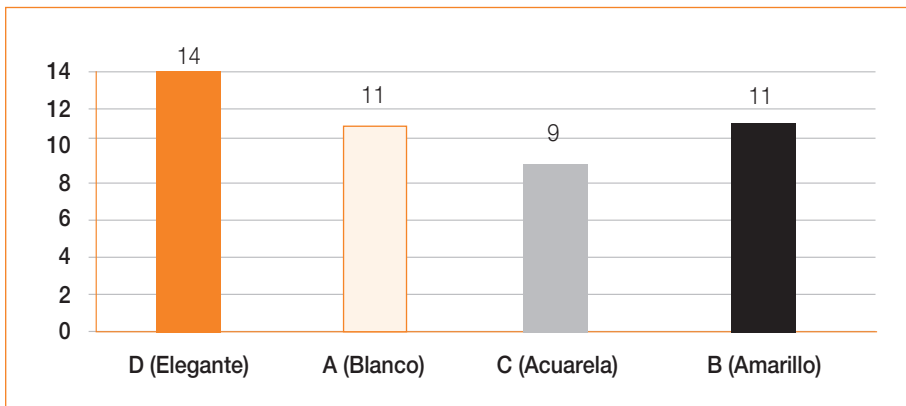


Gráfico 10. Comparativa *facial expression* de todos los *packagings*



En cuanto al análisis de las expresiones faciales: se encuentran mayores disonancias entre unos *packagings* y otros (gráfico 10). Mientras que el *packaging* A (Blanco) y el *packaging* B (Amarillo) registran mayores niveles de variaciones en el estado anímico de las personas con valores de 6,4 y 5,5 respectivamente, el *packaging* D se encuentra un poco por debajo de la media, con un valor de 4, mientras que en el *packaging* C (Acuarela) se reducen considerablemente, con un valor de 2,4. En cuanto al *engagement* todos comparten valores muy similares sin disonancias significativas aunque el *packaging* C (Acuarela) sigue obteniendo los niveles más bajos (9) frente al *packaging* D (Elegante) con un valor de 11.

Gráfico 11. Comparativa del *engagement* de todos los *packagings*

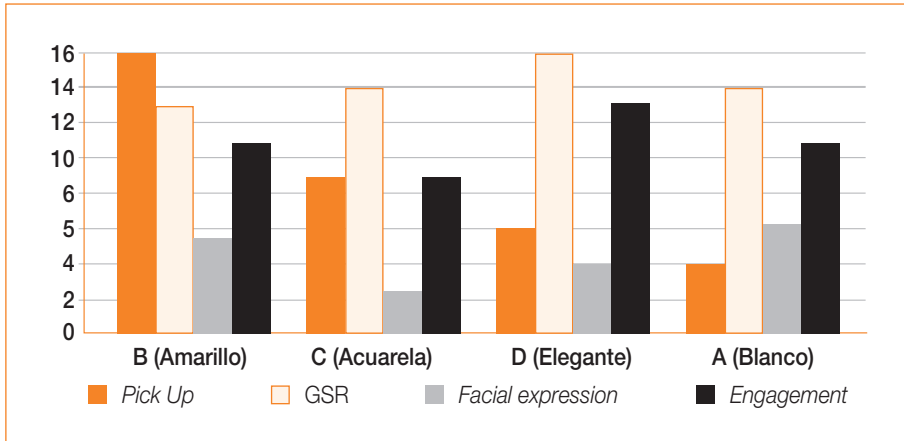


Los cuatro *packagings* obtienen unos valores muy similares en GSR, *facial expression* y *engagement*, aunque el *packaging* C (Acuarela) a niveles generales tiene una media más baja que el resto y disminuye considerablemente en la medición de expresiones faciales (gráfico 12).

A niveles generales, haciendo una media entre todas las variables analizadas, el *packaging* D (elegante) es el que mayor valor obtiene y, por el lado contrario, el *packaging* C (Acuarela) el que menor. Sin embargo, el *packaging* D muestra valores muy bajos en *facial expression* (casi tan bajos como el C), lo que podría explicar su índice de rechazo en el test de elección rápida. Como veremos posteriormente, los resultados de motivos de elección pueden ayudar a interpretar estos datos. En el sentido contrario, el *packaging* B es el que mejor patrón conjunto de respuestas ofrece.

En las investigaciones de neurodiseño, como en general en las de neuromarketing, es de gran importancia valorar las respuestas *integradas*, es decir: analizar el patrón conjunto que ofrecen entre todas ellas para interpretar adecuadamente los resultados. Aquí, el concepto *Gestalt*, que ocupó un espacio tan relevante en las investigaciones sobre percepción hace años, cobra toda su importancia.

Gráfico 12. Comparativa *pick-up*, GSR, *facial expression* positiva y *engagement* de todos los *packagings*



A continuación se realizó una comparativa con todos los datos analizados anteriormente de los biosensores (gráfico 12 y figura 9), donde se observa que el *packaging* B (Amarillo) es el más positivo a niveles generales en todas sus variables y también el más escogido.

Como se observa en las siguientes tablas, el *packaging* B (Amarillo) siempre sale con valores mayores al resto de *packagings*, al comparar las variables de neuromarketing GSR y *facial expression* con el primer estudio de *pick-up* o «elección rápida forzada», que se analizó al comienzo del capítulo para conocer el índice de elección sobre el producto.

Figura 9. Comparativa elección forzada y *engagement*, medido mediante *facial expression*, de todos los *packagings*

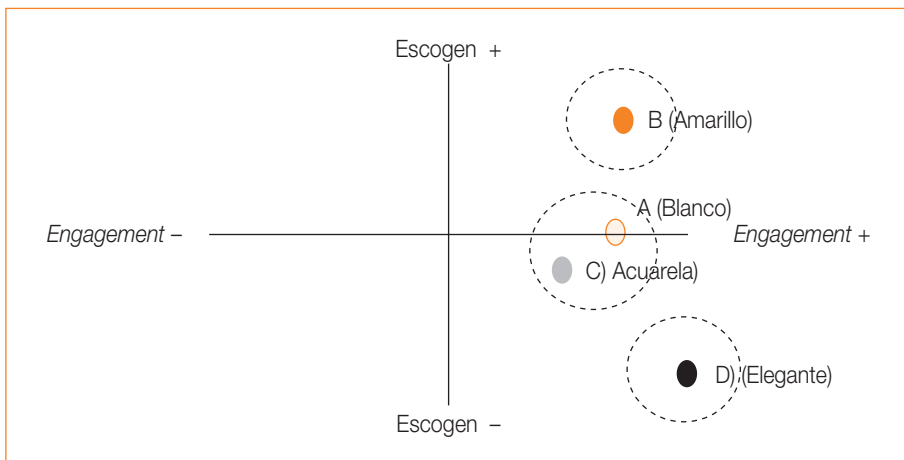
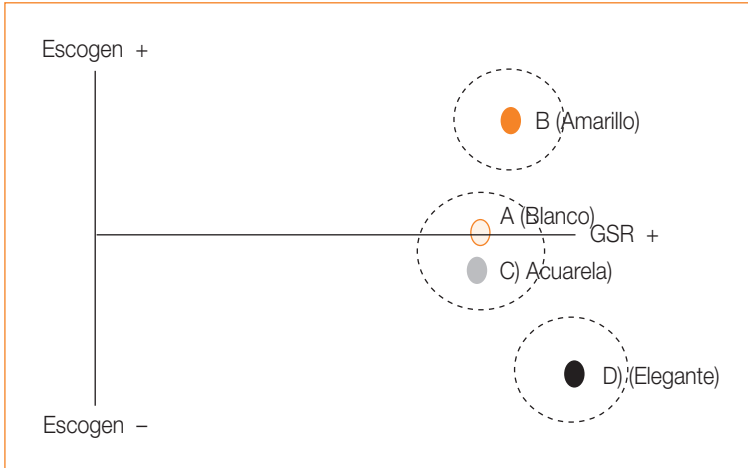
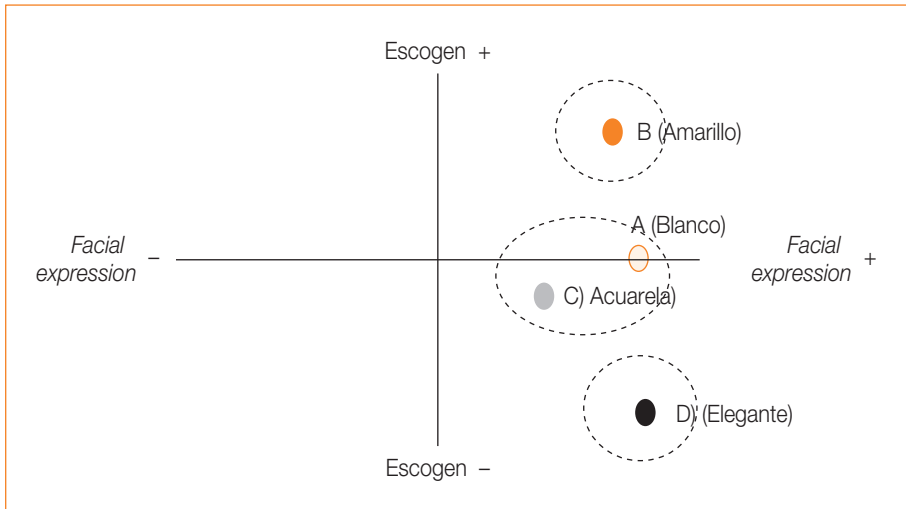


Figura 10. Comparativa *pick-up* y GSR de todos los *packagings*

 Figura 11. Comparativa *pick-up* y *facial expression* de todos los *packagings*


Resultados del cuestionario «motivos de elección/rechazo»

Analizando los «motivos de elección» sobre el producto elegido (entre las personas que lo eligen), guiados por la atención *top down*, obtuvimos los porcentajes de la tabla 1.

Tabla 1. % Motivos de elección sobre el producto elegido entre las personas que lo eligen

Variables	B (Amarillo)	C (Acuarela)	D (Elegante)	A (Blanco)
Color	75 %	33 %	17 %	50 %
100 % Fruta/Fruta/Ración	44 %	1 %	17 %	50 %
Logo/Texto/Tipografía	25 %	11 %	33 %	25 %
Dibujo/Diseño/Acuarela	12 %	56 %	50 %	25 %
Imagen/Foto	12 %	33 %	33 %	50 %
Pone manzana-plátano	12 %	11 %	0 %	0 %
Divertido/Sencillo/Diferente	12 %	11 %	17 %	0 %
Parecido Biofrutas	6 %	0 %	0 %	0 %

Tabla 2. % motivos de rechazo sobre el producto elegido entre las personas que lo rechazan

Variables	D (Elegante (12))	C (Acuarela (10))	B (Amarillo (8))	A (Blanco (4))
Simple/Sencillo	25 %	0 %	13 %	25 %
Soso/Plano/Triste	50 %	0 %	0 %	0 %
Poca información/No dice nada	17 %	20 %	0 %	0 %
Cargado	8 %	0 %	25 %	0 %
Color/Amarillo	25 %	10 %	20 %	25 %
Clásico/Anticuado/Frío	8 %	0 %	20 %	25 %
Dibujo/Diseño/Estética	8 %	40 %	0 %	25 %
Furtas malas condiciones	0 %	40 %	20 %	0 %
Imagen	0 %	20 %	0 %	50 %
Etiqueta	0 %	0 %	0 %	25 %

De las tablas 1 y 2 pueden extraerse las siguientes conclusiones:

- **Envase A (Blanco):** Es el más rechazado, porque les parece soso y clásico. Un 11 % lo escogería porque pone que equivale a «1 ración de fruta» y les gusta el color y la imagen de la fruta.
- **Envase B (Amarillo):** Es el que la mayoría compraría (46 %), porque pone que es 100 % fruta y les gusta la tipografía del texto y les parece divertido y les recuerda a Biofrutas. Recuerda mucho al plátano por el color.
- **Envase C (Acuarela):** No causa mucha expresión positiva (3,4). Un 26 % lo escogería porque les parece original el dibujo en acuarela y el color.
- **Envase D (Elegante):** No provoca expresión positiva (4), piensan que parece anticuado y cargado. Un 17 % lo cogería porque el diseño es limpio, les gusta el texto y la imagen de la fruta. Para muchos lo blanco se asocia a «marca blanca».

5.5. Conclusiones

- Para este tipo de *packaging* se recomienda el uso de tres elementos o áreas de interés de diseño como máximo; a partir de ahí el sujeto realiza un recorrido visual excesivamente complejo, lo que disminuye los recursos cognitivos limitando la percepción, el recuerdo y las adecuadas asociaciones de atributos de marca.
- Resulta más apropiada, para los diseños de *packaging* analizados, la utilización de una fotografía de la fruta anunciada que de un dibujo. Para cierta parte del target el dibujo puede transmitir fruta menos fresca (quizá «en mal estado»). Además, se prefiere, a nivel de elección voluntaria (gestionada por los recursos *top down*), la imagen de la fruta entera (caso manzana).
- **El envase más atractivo**, en cuanto a su capacidad para captar la atención *bottom up* y, por lo tanto, para captar la atención automática (implícita), generando, al mismo tiempo, mayor atracción (*facial expression*) y un cierto grado de «interés» visual y emocional (*arousal*), así como interés por el estímulo (*engagement*) es el B (Amarillo): es el que genera un mejor «patrón» neurofisiológico en términos de *engagement*, *facial expression* positivo y *arousal* positivo evaluado mediante la respuesta dermoeléctrica (GSR). Además, muestran mejor índice de «elección forzada», lo que refuerza y completa el resultado de las pruebas psicofisiológicas.
- El envase A (Blanco) ha mostrado un patrón contradictorio, generando cierto GSR y *engagement* pero una baja elección. Una posible explicación, derivada de los procesos heurísticos de procesamiento, podría ser que el color «excesivamente» blanco puede asociarse a «marca blanca» de forma no-positiva.

- Hay una muy baja asociación a Campofrío, a pesar de que todos los sujetos han observado el área de interés donde se encuentra el logotipo durante un cierto tiempo: 0,8 segundos en el envase «amarillo» y 1,7-1,8 segundos en el resto de envases. Hay dos conclusiones al respecto:
 - El envase «amarillo», debido a su complejidad, roba tiempo de visualización al área donde se encuentra el logo.
 - En los envases blancos, a pesar de dedicar un tiempo mayor (1,7 segundos) al área de interés, los clientes *dividen su atención* entre el logo y el corazón con la frase «health care». El resultado final es: ni comprenden bien qué significa «health care» ni asimilan el logo a Campofrío.
- Por tanto, desde el punto de vista del neurodiseño, es recomendable, para estos estímulos en concreto, utilizar esta área superior del envase para destacar el logo *Campofrío*, limpiándolo de elementos visuales que dificulten su memorización.

Esta investigación plantea unos fundamentos teóricos, técnicos y metodológicos mediante la presentación, desarrollo y análisis de un caso de investigación en diseño de *packaging*, de gran interés para el desarrollo de esta área de investigación. Los resultados, que coinciden con trabajos previos en el campo del diseño de *packaging* (Varón *et al.* 2019), destacan la importancia de los colores y sus asociaciones, así como la importancia de definir claramente las áreas de interés, limitar su número y vigilar el «equilibrio visual», buscando la armonía y la «fluidez visual», uno de los elementos más importantes en el diseño de *packaging*.

Referencias bibliográficas

- Anderson, P. A. *et al.* (2018). Bottom-Up and Top-Down Attention for Image Captioning and Visual Question Answering. *The IEEE Conference on Computer Vision and Pattern Recognition (CVPR)*, (pp. 6.077-6.086).
- Bonacci, L., Bressler, S. y Shinn-Cunningham, B. (2017). Modulation of alpha power reveals interaction between top-down and bottom-up effects during visual selective attention. *Journal of Vision*, 17(10), 668.
- Bridger, D. (2017). *Neuro design: Neuromarketing insights to boost engagement and profitability*. Kogan Page.
- Brown, P. S. y Beruvides, M. E. (2019). Exploring information literacy in the context of the attention economy: a heuristic-based framework for attitude certainty. *Proceedings of the American Society for Engineering Management 2019 International Annual Conference*.

- Cuesta, U. (2019). «Neuromarketing» y publicidad: análisis de casos prácticos empleando el electroencefalograma, respuesta dermoeléctrica, expresión facial implícita, «eye-tracking» y otras variables. En C. González Oñate (Ed.), *El negocio publicitario en la sociedad digital* (pp. 31-44). Com-Loc 2018.
- Cuesta, U., Cuesta, V. y Martínez, L. (2018). Neuromarketing olfativo: análisis del electroencefalograma y las respuestas psicofisiológicas provocadas por diferentes olores. En R. Vega y P. Requeijo (Ed.), *La Universidad y Nuevos Horizontes del Conocimiento* (pp. 47-63). Tecnos.
- Genco, J. S., Pohlmann, A. P. y Steidl, M. B. A. (2013): *Neuromarketing for dummies*. John Wiley & Sons.
- Greenwald, A. G., McGhee, D. E. y Schwartz, J. L. K. (1998). Measuring Individual Differences in Implicit Cognition: The Implicit Association Test. *Journal of Personality and Social Psychology*, 74(6), 1.464–1.480.
- Heat, R. (2012). *Seducing the subconscious. The psychology of emotional influence in advertising*. John Wiley & Sons.
- Kahneman, D. (2011). *Think, fast and slow*. Farrar, Straus and Giroux.
- Stroop, J. R. (1935). Studies of interference in serial verbal reactions. *Journal of Experimental Psychology*, 18, 643-662.
- Varón, J. D. et al. (2019). Análisis del diseño de *packaging* de juguete educativo, mediante neuromarketing. *Cuadernos Latinoamericanos de Administración*, 15(28).

