



UNIVERSIDAD PERUANA
CAYETANO HEREDIA

“ANÁLISIS DEL COMPORTAMIENTO
VISUAL DE INDIVIDUOS CON
DIFERENTES ESTILOS COGNITIVOS
HACIA LAS IMÁGENES DE BIENES DE
CONSUMO ENVASADOS”

TESIS PARA OPTAR EL GRADO DE
MAESTRO EN PSICOLOGÍA CLÍNICA CON
MENCIÓN EN NEUROPSICOLOGÍA

FREDDY LINARES TORRES

LIMA - PERÚ

2023

ASESORA

Dra. Liliana Cecilia Pando Fernández

JURADO DE TESIS

DR. GIANCARLO OJEDA MERCADO

PRESIDENTE

DRA. VICTORIA HERMILIA LLAJA ROJAS

VOCAL

DR. ROBERTO BUENO CUADRA

SECRETARIO

DEDICATORIA.

A mi familia.

AGRADECIMIENTOS.

A la Dra. Liliana Pando por su oportuna crítica al documento y su respuesta inmediata a cada pregunta, y al Sr. Kever Contreras por su importante apoyo durante el desarrollo de la tesis para navegar con éxito el oleaje estadístico.

FUENTES DE FINANCIAMIENTO.

Tesis Autofinanciada

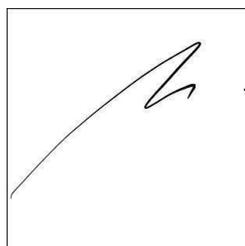
FORMATO PARA LA DECLARACIÓN DE AUTOR

| | | | |
|--|--|-------------------------------------|-----------------------|
| FECHA | 11 | Noviembre | 2021 |
| APELLIDOS Y NOMBRES DEL ESTUDIANTE | Freddy Linares Torres | | |
| PROGRAMA DE POSGRADO | MAESTRÍA EN PSICOLOGÍA CLÍNICA CON MENCIÓN EN NEUROPSICOLOGÍA, ORIENTACIÓN Y TERAPIA SEXUAL, PSICOLOGÍA DE LA SALUD Y TERAPIA INFANTIL Y DEL ADOLESCENTE | | |
| AÑO DE INICIO DE LOS ESTUDIOS | | Marzo | 2016 |
| TÍTULO DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN DE GRADO | ANÁLISIS DEL COMPORTAMIENTO VISUAL DE INDIVIDUOS CON DIFERENTES ESTILOS COGNITIVOS HACIA LAS IMÁGENES DE BIENES DE CONSUMO ENVASADOS | | |
| MODALIDAD (marcar) | Tesis | <input checked="" type="checkbox"/> | Sustentación temática |

Declaración del Autor

La presente Tesis es un Trabajo de Investigación de Grado original y no es el resultado de un trabajo en colaboración con otros, excepto cuando así está citado explícitamente en el texto. No ha sido ni enviado ni sometido a evaluación para la obtención de otro grado o diploma que no sea el presente.

| | |
|-------------------------------------|--------------------------------|
| Teléfono de contacto (fijo / móvil) | 997 378 646 |
| E-mail | freddy.linares@neurometrics.la |



Firma del Egresado
DNI 40377503

ANÁLISIS DEL COMPORTAMIENTO VISUAL DE INDIVIDUOS CON DIFERENTES ESTILOS COGNITIVOS HACIA LAS IMÁGENES DE BIENES DE CONSUMO ENVASADOS

INFORME DE ORIGINALIDAD

| | | | |
|---------------------|---------------------|---------------|-------------------------|
| 9% | 8% | 2% | 3% |
| INDICE DE SIMILITUD | FUENTES DE INTERNET | PUBLICACIONES | TRABAJOS DEL ESTUDIANTE |

FUENTES PRIMARIAS

| | | |
|---|---|-----|
| 1 | hdl.handle.net Fuente de Internet | 1% |
| 2 | Submitted to Universidad Peruana Cayetano Heredia Trabajo del estudiante | 1% |
| 3 | www.researchgate.net Fuente de Internet | <1% |
| 4 | repositorio.pedagogica.edu.co Fuente de Internet | <1% |
| 5 | www.realeye.io Fuente de Internet | <1% |
| 6 | www.slideshare.net Fuente de Internet | <1% |
| 7 | posgrado.cayetano.edu.pe Fuente de Internet | <1% |
| 8 | idoc.pub Fuente de Internet | <1% |



TABLA DE CONTENIDOS

| | |
|--|----|
| RESUMEN | |
| ABSTRACT | |
| CAPÍTULO I: INTRODUCCIÓN | 1 |
| 1.1 Introducción | 1 |
| 1.2 Planteamiento del problema | 2 |
| 1.3 Justificación | 9 |
| 1.4 Marco teórico | 9 |
| 1.4.1 Estilos cognitivos | 10 |
| 1.4.2 Dependencia e independencia de campo | 13 |
| 1.4.3 Percepción y atención visual | 18 |
| 1.4.4 Modelos de procesamiento de la información. | 21 |
| 1.4.5 <i>Eyetracking</i> | 23 |
| 1.4.6 Áreas de Interés (AoI) | 28 |
| 1.4.7 Teoría de Gestalt | 29 |
| 1.4.8 Principios de la Teoría de Gestalt | 32 |
| 1.5 Antecedentes | 34 |
| 1.6 Hipótesis | 43 |
| 1.7 Objetivos de la investigación | 44 |
| 1.7.1 Objetivo General | 44 |
| 1.7.2 Objetivos Específicos | 44 |
| CAPÍTULO II: MÉTODO | 46 |
| 2.1 Tipo y diseño de investigación | 46 |
| 2.2 Población y muestra | 46 |
| 2.3 Operacionalización de variables | 48 |
| 2.4 Instrumentos | 48 |
| 2.5 Procedimiento | 52 |
| 2.6 Análisis de datos | 58 |
| 2.7 Consideraciones éticas | 60 |
| CAPÍTULO III: RESULTADOS | 64 |
| 3.1 Demografía y fiabilidad de resultados GEFT | 64 |
| 3.2 Atención visual de las personas con estilos DC e IC en las AoIs de los BCEs | 66 |

| | |
|--|-----|
| 3.3 Resultados de las pruebas estadísticas de las métricas de atención visual | 73 |
| 3.4 Análisis de las diferencias significativas de atención visual entre estilos cognitivos | 76 |
| CAPÍTULO IV: DISCUSIÓN | 78 |
| 4.1 Atención visual de los participantes | 78 |
| 4.2 Efecto de los estilos cognitivos | 80 |
| CONCLUSIONES | 86 |
| RECOMENDACIONES | 87 |
| Referencias | 88 |
| ANEXOS | 99 |
| Tabla 12: Revisión de la literatura | 99 |
| ANEXO 1: Consentimiento informado | 112 |
| ANEXO 2: Matriz de operacionalización de variables | 115 |

RESUMEN

Ante el avance de la sociedad digital, los bienes envasados de consumo (BCE) y su material publicitario requieren nuevos enfoques de investigación para fortalecer el conocimiento sobre el procesamiento de esta información a la que se exponen los consumidores. El comportamiento visual es una de estas ramas y técnicas como el *eyetracking* permiten profundizar la respuesta del público a un estímulo. Además, factores psicológicos como los estilos cognitivos influyen en la percepción y estructuración de la información, afectando cómo se visualizan las imágenes. El objetivo principal del estudio fue analizar la atención visual de las personas con estilo cognitivo Dependientes de Campo (DC) e Independientes de Campo (IC) hacía tres áreas de interés (AoIs) de imágenes de BCE (imagen, marca y nombre del producto). Se armaron dos submuestras con 30 participantes de ambos estilos cognitivos que vieron 10 empaques en un experimento de *eyetracking* y se realizaron pruebas estadísticas para comparar sus métricas de atención visual. Según los resultados, la imagen es la AoI con mayor capacidad de atracción sin importar el estilo cognitivo. Aunque no hubo tendencias constantes entre los estilos cognitivos, en todas las diferencias significativas encontradas los IC tuvieron un mayor desempeño en sus métricas visuales.

PALABRAS CLAVES

ATENCIÓN VISUAL, ESTILOS COGNITIVOS, BIENES DE CONSUMO ENVASADO, *EYETRACKING*, DEPENDENCIA DE CAMPO, INDEPENDENCIA DE CAMPO

ABSTRACT

With the advance of the digital society, consumer packaged goods (CPG) and their advertising material require new research approaches to strengthen knowledge about the processing of this information to which consumers are exposed. Visual behaviour is one of these branches and techniques such as eyetracking allow us to gain insight into the audience's response to a stimulus. In addition, psychological factors such as cognitive styles influence the perception and structuring of information, affecting how images are viewed. The main objective of the study was to analyse the visual attention of people with Field Dependent (FD) and Field Independent (FI) cognitive styles towards three areas of interest (AoIs) of BCE images (image, brand and product name). Two subsamples were assembled with 30 participants of both cognitive styles who viewed 10 packages in an eyetracking experiment and statistical tests were conducted to compare their visual attention metrics. According to the results, the image is the AoI with the highest attractiveness regardless of cognitive style. Although there were no consistent trends across cognitive styles, in all significant differences found FIs performed higher on their visual metrics.

KEY WORDS

VISUAL ATTENTION, COGNITIVE STYLES, CONSUMER PACKAGED GOODS, *EYETRACKING*, FIELD DEPENDENCE, FIELD INDEPENDENCE

CAPÍTULO I: INTRODUCCIÓN

En el presente capítulo, se definen los objetivos de investigación, y se expone la relevancia académica y práctica de la tesis. Adicionalmente, se proporcionan las definiciones de las variables objeto de estudio y su relación con el objetivo.

1.1 Introducción

El presente estudio tiene como propósito analizar la influencia de los estilos cognitivos en los patrones de movimiento ocular hacia las imágenes de Bienes de Consumo Envasados (BCE), que es una industria en constante auge y muy presente en la toma de decisiones de los consumidores. En tal sentido, entre otros objetivos específicos, el estudio analizó para personas con estilo cognitivo DC e IC el desempeño de tres métricas de atención visual, como el tiempo de fijación de las Áreas de Interés (AoI), hacia imágenes de BCE (Nisiforou & Laghos, 2015). La recolección de datos se dividió en dos partes principales. La primera parte consistió en mostrarles imágenes de BCE a los participantes y registrar sus patrones de movimiento ocular en las AoI seleccionadas utilizando *eyetracking*. La segunda parte consistió en identificar el estilo cognitivo del participante, pudiendo ser independiente o dependiente de campo, para ello se empleó el test de las Figuras Enmascaradas [EFT] (Witkin et al., 1971) mediante una versión preparada para la aplicación online a grupos de participantes.

Notablemente, el uso del *eyetracking* para evaluar la atención visual de los participantes y comparar sus resultados según el estilo cognitivo, identificado por

Test de Figuras enmascaradas, tiene dos beneficios. Este enfoque proporciona información sobre cómo el tipo de estilo cognitivo afecta a (i) la percepción del usuario y a (ii) la capacidad de interactuar con diferentes estímulos visuales. Profundizar en el rol de las características de los consumidores durante el procesamiento de información puede revelar importantes dinámicas relacionadas con la toma de decisiones.

La tesis consta de seis secciones principales. El capítulo de introducción contiene el planteamiento del problema y la justificación del estudio, el marco teórico, los antecedentes, la hipótesis y los objetivos de investigación. En el segundo capítulo de métodos se explica el tipo y diseño de la investigación, la población y muestra, las variables y su operacionalización, los instrumentos, el procedimiento, el análisis de datos y las consideraciones éticas. En el tercer capítulo se muestran los resultados del estudio mientras en el cuarto se presenta la discusión sobre ellos. Finalmente, en las siguientes secciones se analizan las conclusiones y las recomendaciones del estudio. Posteriormente se incluyen las referencias y los anexos respectivamente.

1.2 Planteamiento del problema

Los Bienes de Consumo Envasados (BCE) son artículos utilizados diariamente por los consumidores y cuya frecuencia de consumo es relativamente constante como en el caso de alimentos, bebidas, productos de cuidado personal, entre otros (Treasure Data, s.f.). En los últimos años, considerando a 49 de las compañías más grandes de EE.UU. y Europa, la industria de BCE está en crecimiento a una tasa promedio de 3.2% (KPMG, 2018) y en América Latina la industria de BCE

representó durante 2018 en tamaño al quinto mercado regional abarcando 369 mil millones de unidades de envase, según el estudio *Global Packaging Landscape: Growth, Trends & Innovations* hecho por Euromonitor International para la *Packaging Machinery Manufacturers Institute* (Robayo, 2020).

Junto a este incremento también se intensifica la competitividad pues los bienes de la industria de BCE se caracterizan por tener una alta sensibilidad en el precio, especialmente considerando la inseguridad económica vinculada con la pandemia y sus consecuencias en la economía, lo que impulsa la priorización del consumo de primera necesidad y la reducción del gasto (Buck et al., 2020), por lo que los consumidores son difíciles de fidelizar. Sin mencionar el peso de otras influencias sociales en las decisiones como las tendencias o los grupos de referencias para elegir entre marcas (Bearden & Etzel, 1982). Una de las tendencias más relevantes es el avance de la sociedad digital gracias al avance del internet y la expansión de diversas tecnologías disruptivas que están influyendo en la forma de producir, vender y consumir productos. En las últimas dos décadas los patrones de comportamiento de los consumidores, su forma de procesar la información, y hasta los medios con los que pueden realizar compras y consumos han cambiado tal como se predecía (Ranganathan & Ganapathy, 2001; Senecal & Nantel, 2004; Weathers et al., 2007).

La digitalización del sector BCE en los últimos años intensificó su ascenso y la competencia en nuevos espacios de venta y exposición (Häubl & Trifts, 2000). Por ejemplo, cada vez es más frecuente la venta bajo el modelo *Click and Collect*, donde

los clientes hacen sus compras online y luego recogen sus compras en la tienda o son enviados por delivery (Abdel-Samed et al., 2019). Así, la estrategia digital en esta industria BCE representa una ventaja competitiva en la actualidad (Chandrasekaran et al., 2013) y uno de los principales factores de su éxito (KPMG, 2018).

Respecto al ámbito nacional, en 2019 Perú se caracterizó por tener la tasa de crecimiento de e-commerce más alta en la región, con un 44.2% de crecimiento anual, respecto al 2018 (BlackSip Report, 2019). Además, el e-commerce en Perú creció entre abril y mayo de 2020 en 240%, y en el sector de centros comerciales las ventas online se cuadruplicaron de 5% al 20% durante junio de ese año (IPSOS, 2020b). Particularmente, el sector de BCE tenía una alta presencia en el mercado peruano antes de la pandemia, destacando, por ejemplo, que el 29% de peruanos realizaban compras de alimentos diarios mediante canales tradicionales como bodegas (96%), mercado (92%), centros comerciales (74%), entre otros establecimientos (IPSOS, 2020a). Posteriormente, durante el 2020, las ventas por e-commerce mantuvieron un alto crecimiento impulsadas por varias iniciativas de minoristas o marcas para el canal online (IPSOS, 2020a).

Otra razón del buen desempeño de la industria BCE, incluso durante la pandemia del Covid-19 en 2020, es la priorización de productos como los alimentos en las canastas básicas. Son productos que los consumidores están constantemente buscando, analizando y comparando para la toma de decisiones en el corto o mediano plazo. Al respecto, la digitalización representa un avance significativo

respecto al nivel de información sobre productos a la que puede acceder el consumidor promedio, así como a las formas de interactuar con esa información (Constantinides, 2004). Lo más destacado es que los usuarios de internet se encuentran constantemente expuestos a contenido publicitario en los distintos espacios digitales, incluso aunque no busquen información de una marca o producto, incluyendo los BCEs.

En este contexto, **la publicidad destaca como una de las principales estrategias digitales de las empresas del sector BCE.** De acuerdo con Sihare (2017), el marketing digital se basa en imágenes pues una imagen en los medios digitales puede representar más de un millón de palabras, y resalta que las imágenes representan el medio para que las empresas comuniquen la propuesta de valor de sus productos de forma rápida y efectiva, y generen interacción con los consumidores. Por ende, la eficiencia y eficacia de las estrategias de comunicación en el marketing digital dependen en gran medida de las imágenes de los productos ofertados (Dholakia & Bagozzi, 2001).

Dada la relevancia de estos aspectos visuales, era prioridad buscar enfoques para evaluar la efectividad del contenido publicitario en la percepción del público y su atención visual. Ante tal escenario, diversos investigadores como Baron (1980), Nevalainen y Sajaniemi (2005), Mawad et al. (2015) y Raptis et al. (2016), se han concentrado en el estudio del movimiento ocular a través de la técnica de *eyetracking*. Esta herramienta del neuromarketing puede contribuir a diseñar mejores estímulos visuales (como imágenes publicitarias) que generen mayores

niveles de atención visual y logren el comportamiento deseado en el público objetivo como priorizar la atención en ciertas áreas de interés (AoI) (Belk et al., 2017). Además, la información visual que produce el *eyetracking* es muy útil para explorar distintos procesos cognitivos relevantes que se relacionan con la atención visual como la memoria, la carga cognitiva, el procesamiento de la información, etc. (Mellado & Linares, 2018).

Sin embargo, al tratarse el *eyetracking* de un método para analizar el complejo comportamiento visual del consumidor, **existen muchos factores psicológicos inexplorados por considerar que influyen en ese comportamiento.** La consideración de estas otras variables es clave para lograr investigaciones de *eyetracking* efectivas y evitar el gasto innecesario de recursos debido a un mal diseño del experimento o resultados sesgados (Stanton et al., 2016). La falta de dicha rigurosidad académica al ignorar la existencia de estos factores no solo comprometerá las estrategias publicitarias digital elaboradas (Belk et al., 2017), sino que pueden considerarse incluso negligencia para las empresas de neuromarketing que entregarían estudios y resultados desconectados de la teoría y estándares modernos (Stanton et al., 2016) pues presentarán una comprensión incompleta de la atención visual y de las dinámicas cognitivas de los consumidores.

Uno de estos factores psicológicos a considerar son los estilos cognitivos. Desde 1965, varios investigadores han sugerido que los estilos cognitivos (dependientes e independientes) de los consumidores pueden afectar la manera en cómo visualizan imágenes (Luborsky et al., 1965) pues los estilos cognitivos difieren la forma en

que las personas buscan, procesan, representan y retienen información (Raptis et al., 2017). Gardner (1964) define el estilo cognitivo como la forma de las expresiones humanas ante diferentes condiciones ambientales. Por el contrario, Kagan et al. (1963) lo definen como las preferencias individuales relativas a la organización perceptiva y categorización conceptual con el entorno externo.

En la última década, se ha descubierto en más profundidad que los estilos cognitivos de las personas pueden influir en cómo se llevan a cabo determinadas tareas y experiencias del usuario en diferentes contextos digitales, desde clases e-learning a compras a través de e-commerce (Raptis et al., 2017). Asimismo, se ha demostrado que la información visual puede revelar emociones, sentimientos, formas de percepción de la información y preferencias hacia determinados estímulos visuales (Pérez-Tehoyotl et al., 2019; Raptis et al., 2016). Diferentes investigadores como Raptis et al. (2017), han sugerido que el estilo cognitivo (IC y DC) puede impactar en el comportamiento del consumidor, particularmente, en su atención visual. En este contexto, se ha descubierto que las personas con el estilo cognitivo DC perciben la información y estructuran su campo visual como un todo y no prestan atención a los detalles pues les es difícil abstraer un elemento de su contexto (Conklin et al., 1968).

En contraste, los IC perciben un campo visual como un conjunto de partes destacando características particulares (Conklin et al., 1968). Es decir, organizan la información desde las partes hasta llegar a un todo. Asimismo, logran percibir agrupaciones bien definidas y pueden aislar la información importante o detallada dentro de un conjunto complejo (Davis, 1991; Mawad et al., 2015).

Witkin et al. (1971) destacan la relevancia del estudio del movimiento ocular para analizar la reacción del ser humano ante estímulos visuales y evaluar su respectivo estilo cognitivo, especialmente considerando el creciente auge de los medios audiovisuales (Baron, 1980). Sin embargo, pese a este interesante potencial para profundizar en la neurociología del consumidor durante el procesamiento de información tan frecuente y relevante como la publicidad de BCEs, el estudio de los estilos cognitivos y sus efectos en este tipo de material visual no ha sido suficientemente desarrollado en la literatura, y mucho menos en países de América Latina, como Perú. La mayoría de los estudios provienen y se centran en países desarrollados como Estados Unidos y Europa. Por lo tanto, existe una brecha académica para poder dimensionar a nivel neurocientífico el impacto de esta expansión en el contenido de marketing digital sobre la atención visual de la población nacional, y, por extensión, sobre el procesamiento de información relevante para la toma de decisiones como lo es el consumo de BCEs.

No considerar esta característica de los consumidores en la evaluación de la atención visual implica asumir que esta no influye en su actividad ocular y que personas con ambos tipos de estilos cognitivos tendrían niveles de atención visual similares sobre los estímulos y sus elementos. Sin embargo, como se ha abordado, los estilos cognitivos han demostrado influir en la atención visual de las personas en distintos escenarios, como la realización de tareas o análisis de información, generando comportamientos diferenciados entre estilos. Por lo tanto, el análisis de la atención visual según estilos cognitivos podría hallar diferencias respecto a comportamientos visuales estandarizados en la literatura, como que la imagen es el elemento más predominante en los estímulos visuales. Dado lo anterior, las

principales preguntas de investigación son: ¿existen diferencias en las métricas de atención visual de las AoIs debido al estilo cognitivo? y ¿cuál es la AoI de los BCE con mayor cantidad de fijaciones promedio?

1.3 Justificación

Este estudio profundiza en la relevancia de los estilos cognitivos sobre la atención visual de los consumidores ante productos y es un aporte valioso que impulsará nuevos estudios relacionados en la región para hacer frente a la escasa literatura sobre este tema. Debido al masivo alcance de la publicidad digital y la alta frecuencia de consumo de los BCES, el procesamiento de la información y presentaciones de estos productos es una dinámica importante para los consumidores que requiere ser estudiada desde incorporando nuevas dimensiones como el rol de los estilos cognitivos en la atención visual del contenido.

Así, en el presente estudio se comparó la atención visual hacia las imágenes de BCE entre dos grupos con estilos cognitivos distintos, los independientes de campo y los dependientes de campo.

1.4 Marco teórico

En la presente sección, se analizan los principales conceptos o variables relacionados a los objetivos de investigación. Primero, se conceptualizan los estilos cognitivos, posteriormente, se define el estilo cognitivo de dependencia e

independencia de campo. Luego, se estudia el concepto de patrones de comportamiento y atención ocular. Posteriormente se analiza el fenómeno estudiado desde una perspectiva teórica abordando la Teoría de Gestalt donde se hace una integración de la teoría con los conceptos y variables relacionadas a la percepción visual.

1.4.1 Estilos cognitivos

Los psicólogos han estudiado el funcionamiento de la mente humana en términos de procesos cognitivos, demostrando de que existen variaciones en los estilos y capacidades de procesamiento cognitivo entre los individuos (Peterson et al., 2009).

La cognición se ha definido como la capacidad de la mente humana para adquirir y procesar información e involucra una serie de procesos mentales tales como la atención, memoria, percepción, resolución de problemas y aprendizaje (Solso et al., 2005). En efecto, existen una serie de estilos cognitivos en el ser humano que hacen referencia al cómo las personas pueden percibir su entorno, resolver problemas e incluso aprender (Nisiforou & Laghos, 2015).

Los estilos cognitivos son aquellos modos de procesamiento de la información y pueden ser relativos al aprendizaje y pensamiento. Asimismo, también son considerados un elemento de la personalidad de los seres humanos pues estos pueden afectar a determinadas habilidades y capacidades para resolver problemas e incluso procesar la información. Además, los estilos cognitivos han sido incorporados al desarrollo de los modelos de personalidad (Nisiforou & Laghos, 2013).

En efecto, de acuerdo con Conklin et al. (1968), el estilo cognitivo es un concepto multidimensional que considera elementos cognitivos, perceptivos y de personalidad. Consiguientemente, los estilos cognitivos representan una compleja característica que puede variar la percepción y procesamiento de la información durante su proceso de toma de decisiones (Graf & Liu, 2008). De acuerdo con Messick (1984), los estilos cognitivos pueden predecir el comportamiento del ser humano respecto a cómo se organizan, adquieren, procesan e interpretan información. Más aún, Hayes & Allinson (1998) sugieren que el estilo cognitivo guía las acciones del ser humano.

El estudio de los modelos de estilos cognitivos ha evolucionado progresivamente, pues en un comienzo, la comunidad científica no prestó suficiente importancia a su estudio, como lo sugiere el estudio de Flavell (1992). Posteriormente, los modelos de los estilos cognitivos fueron validándose a través de la evidencia empírica y así estos tuvieron mayor relevancia y confiabilidad en el campo de psicología (Nisiforou & Laghos, 2015).

Uno de los estilos cognitivos es el estilo de dependencia de campo, un modelo cognitivo ampliamente investigado y aplicado (Kozhevnikov, 2007). Este tipo de estilo cognitivo es uno de los mejor establecidos en la academia, pues ha sido extensamente validado en experimentos (Raptis et al., 2017). Dicho modelo cognitivo se refiere a la forma en que los individuos buscan, recuperan, procesan, comprenden, organizan y recuerdan la información (Belk et al., 2017). El modelo de estilo cognitivo de dependencia postula que los seres humanos pueden llegar a clasificarse en Neutros de Campo (NC), Dependientes de Campo (DC), e Independientes de Campo (IC).

Por un lado, los DC tienden a preferir una forma más holística de mirar cuando procesan información, y tienen dificultades para identificar detalles visuales en escenas complejas. Por otro lado, las IC tienden a preferir un enfoque de procesamiento de información más analítico, prestan atención a los detalles y separan fácilmente las estructuras simples del contexto circundante (Yelizarov & Gamayunov, 2014). Se resalta que varios estudios sobre el estilo de dependencia de campo han sugerido como tercer grupo cognitivo a los NC pues estos no tienen una clara orientación hacia la DC o IC.

De acuerdo con Belk et al. (2017), la principal diferenciación entre los individuos dependientes e independientes del campo radica en la perceptividad visual, definida como la capacidad de interpretar el entorno del individuo, procesando la información contenida en la luz visible. En efecto, Conklin et al. (1968) resaltan que el estilo cognitivo de dependencia está relacionado con la percepción visual pues encontraron que personas de distinto estilo cognitivo demostraron distintos patrones de búsqueda de información ante estímulos visuales durante una tarea de reconocimiento de figuras. Jacoby (1991) sugiere que el campo visual es tan importante en los procesos cognitivos debido a su directa relación con el aprendizaje y la conceptualización. Asimismo, Witkin et al. (1977) reconocen que los estilos cognitivos pueden tener un impacto significativo en la educación, por lo que su rol debería ser considerado para atender distintos problemas como el desempeño desigual en ciertas áreas académicas.

Por consiguiente, es posible concluir que los estilos cognitivos representan características intrínsecas relativas a la forma de pensar y percibir el entorno, y en tal medida, construyen la personalidad del ser humano.

1.4.2 Dependencia e independencia de campo

La idea de que las características de las personas, como las habilidades cognitivas y la personalidad, afectan a su técnica de visualización cobraron importancia a mediados del siglo pasado (Conklin et al., 1968) realizándose cada vez más investigaciones al respecto. Con los años y las nuevas herramientas, estas investigaciones expandían sus alcances y enfoques. Por ejemplo, Toker et al. (2013) hallaron que las habilidades cognitivas como la velocidad de percepción y memoria tienen un efecto en el comportamiento visual de las personas.

La dependencia de campo es una de las variedades de estilo cognitivo con mayor interés en la literatura, y más aún en el área educativa. Los investigadores también han utilizado diferentes etiquetas para describir la dependencia de campo, como Holistas-Serialistas (Pask & Scott, 1972) y Divergente-Convergente (Hudson, 1966). La Dependencia-Independencia de campo se basa en el desempeño de las tareas visuales lo que se relaciona directamente con la percepción visual (Belk et al., 2017)

Esencialmente, la dependencia de campo se basa en la interpretación y percepción del individuo hacia un estímulo particularmente visual. En efecto, de acuerdo con Belk (2013), la principal diferencia entre los DC e IC es la percepción visual. De acuerdo con Nisiforou y Laghos (2013), se ha investigado el comportamiento visual de los DC e IC en diferentes contextos. Por ejemplo, Kinley et al. (2010) estudiaron la dependencia de campo en las tareas de búsqueda en la web. Es así, que progresivamente se han identificado características propias de los DC e IC. A continuación, se explican los principales rasgos de ambos estilos cognitivos.

Por un lado, los DC perciben la información y estructuran su campo visual como un todo. De esta forma, parten de una visualización global a las partes que la conforman, y organizan tal información en conjuntos vagamente agrupados (Belk et al., 2017). En efecto, los DC no prestan atención a los detalles pues les es difícil abstraer un elemento de su contexto (Conklin et al., 1968). Como resultado, los DC usualmente no son eficientes y eficaces en situaciones en las que se les exige que extraigan información relevante de un todo complejo (Reardon & Moore, 1988). Los DC manejan los problemas de manera holística. Es decir, los DC tienen dificultad en separar información de un contexto general.

Por su lado, los IC perciben un campo visual como un conjunto de partes destacando características particulares (Conklin et al., 1968). Es decir, organizan la información desde las partes hasta llegar a un todo. Por ello, es que logran percibir agrupaciones bien definidas y pueden aislar la información importante dentro de un conjunto complejo (Davis, 1991). De acuerdo con Witkin et al. (1962), los IC tienden a ser analíticos en sus tareas pues no tienen un enfoque global del campo que van a examinar y extraen las partes (o variables) dentro de un contexto.

Por consiguiente, los individuos DC tienden a tardar más tiempo en detectar la figura simple dentro de una figura compleja, en comparación con las personas con IC. Incluso, los DC podrían no encontrar dicha imagen en absoluto. Asimismo, los DC tienen dificultades en abstraer información relevante de los elementos visuales. Como resultado de estas complicaciones en el procesamiento de la información para

los DC, se ha sugerido que los IC pueden resolver tareas que requieran análisis con mayor facilidad que los DC (Belk et al., 2017).

En la misma línea, Fernández & Macía (1981) abordan para su estudio diferencial al instrumento “Test de figuras enmascaradas” utilizado para la distinción entre estilos cognitivos que consiste en presentarle al evaluado una serie de figuras geométricas donde en ellas están ocultadas otras figuras que se deben descifrar. En sus palabras, “el sujeto ha de discriminar una figura simple, perfilándola, en el contexto de una compleja” (Fernández & Macía, 1981, p. 47). Destacan que con las relaciones encontradas en otras tareas con figuras y otros experimentos perceptivos se logró formular la dimensión independencia-dependencia de campo como un concepto de estilo cognitivo identificable con este test, que hace alusión a las formas de recepción, organización y procesamiento de la información donde los dependientes perciben las partes del campo como “difusas” mientras para los independientes se perciben como “distintas en el conjunto organizado”. Estas formas permiten entender en que se basan las personas cuando resuelven una tarea cognitiva (Witkin et al., 1971, citado en Fernández & Macía, 1981).

Asimismo, de acuerdo con Nisiforou y Laghos (2013), los DC son más propensos a ser influenciados por estímulos externos al no enfocarse en la observación de detalles y no ser selectivos en el análisis de la información percibida. Mientras los IC son más propensos a ser influenciados por estímulos internos dentro de su campo visual al ser selectivos en su análisis (Guisande, 2007). A un nivel más conductual, las personas con IC tienden a ser frías y distantes, y en tal medida, suelen estar socialmente aisladas. Sin embargo, tienen buenas habilidades analíticas. En

contraste, los individuos con DC están muy interesados en las personas y se acercan a ellos e interactúan (Saracho, 2003)

Los científicos concluyen que la diferencia entre los IC y DC radica en la función neuronal pues ésta incide en la manera en que las personas aprenden y procesan información (Rehder & Hoffman, 2005). La Tabla 1 muestra un breve resumen de las principales características de los DC e IC.

Tabla 1: Características entre el estilo de campo dependiente e independiente

| Dependencia de campo | Independencia de campo |
|----------------------------------|---------------------------------|
| Perspectiva global | Perspectiva analítica |
| Acepta estructura | Genera estructura |
| Solucionadores de conflictos | Filosóficos y cognitivos |
| Adquieren hechos no relacionados | Dan coherencia a la información |
| Orientados por los hechos | Orientados por los conceptos |
| Convencionales y tradicionales | Experimentadores |

Fuente: Elaboración propia

Para identificar si una persona tiene una personalidad que se asemeja al DC o IC, pueden llevarse a cabo diversos tipos de cuestionarios, inicialmente, basados en lápiz y papel. Entre estos cuestionarios se destaca el Test de las Figuras Enmascaradas (TFE) propuesto por Witkin et al. (1971). Dicho cuestionario es la herramienta de evaluación más utilizada y divulgada para identificar los estilos cognitivos Dependiente-Independiente de campo. El test evalúa la capacidad de que las personas encuentren una figura geométrica simple incorporada en una figura

geométrica compleja, en ausencia de la figura simple. Se resalta que el test TFE es ampliamente utilizado en diversos estudios y también la práctica médica (Ramos, 2006). Dicho test se ha utilizado y validado anteriormente en participantes peruanos (Quintana, 1998), así como en otros países latinos con una cultura similar a la peruana, como Uruguay (Curione et al., 2010) y Colombia (Delgado et al., 2014; Camargo-Mendoza, 2016), lo que sugiere su aplicabilidad en el Perú.

Asimismo, para examinar el movimiento ocular de los DC o IC, se utilizan herramientas de seguimiento ocular, que contribuyen a comprender el comportamiento visual de las personas, frecuentemente se utiliza el método de *eyetracking* (Raptis et al., 2017). En efecto, los recientes avances tecnológicos como el *eye-tracking* han tenido un gran impacto positivo en el análisis de los estilos cognitivos. Por ejemplo, el *eyetracking* puede brindar medidas cuantitativas como el número de fijaciones, la duración de la fijación, así como información cualitativa como el análisis de la ruta de exploración de información visual como material publicitario (Gütl et al., 2005).

Una de las principales conclusiones del presente acápite es que los estilos cognitivos dependientes e independientes representan modelos de conducta mutuamente excluyentes y con opuestos patrones de atención visual. Aquellas personas con DC tienden a percibir escenarios visuales como un todo y no se centran en los detalles que la conforman. En contraste, los IC se enfocan en los detalles que conforman un escenario visual. Se resalta que se ha descubierto que las implicaciones de ambos modelos cognitivos no solo radican en la atención visual

sino también en la conducta humana, como en la resolución de conflictos. Los IC son más analíticos y tienden a resolver mejor los problemas que los DC. Asimismo, se han propuesto el cuestionario de Witkin et al. (1971) del TFE que diagnostica la Dependencia-Independencia de campo. A continuación, se examina el concepto de percepción visual.

1.4.3 Percepción y atención visual

La visualización es la formación de una imagen mental sobre la base de la información sensorial (Nevalainen & Sajaniemi, 2005). De acuerdo con Belk et al. (2017), el estilo cognitivo de DC o IC están estrechamente vinculados a la percepción visual. Se define a la percepción visual como la capacidad para organizar, identificar e interpretar el entorno a través del procesamiento de la información visualizada (Wittek et al., 2016). La percepción visual se forma a partir de la atención visual del individuo

Desde el ángulo neurocientífico, la atención se encarga de definir qué información priorizar para procesar por el cerebro, algo necesario debido a que los recursos cognitivos son limitados y no toda la información puede ser procesada a la vez. El circuito de atención, responsable de detectar y responder a estímulos y eventos salientes, consta de la ínsula, la corteza lateral prefrontal y la corteza lateral parietal (Chen et al., 2017).

García-García (2017) plantea dos tipos de atención: top-down y bottom-up. Top-down es la atención que normalmente se asocia con la decisión de enfocarse en algo o desviar la atención hacia un objeto o situación. Esto depende de distintos factores

como los objetivos de la persona, sus experiencias previas, sus gustos, entre otros. En cambio, la atención bottom-up es la atención involuntaria, inconsciente que sucede mucho más rápido que nuestra habilidad de procesar información; esta es más instintiva y es parte del instinto de supervivencia del ser humano para enfocar las capacidades cognitivas en nuevos objetivos salientes o "atractivos". Para el marketing y el fomento de toma de decisiones de consumo, la atención bottom-up es la más relevante pues refleja la capacidad de atracción de los estímulos, el primer paso para una interacción más compleja y un mayor procesamiento de información. La sede de la atención bottom-up es la ínsula y los circuitos frontoparietales (Chen et al., 2017).

Al ser la visión un canal sensorial que siempre recibe información gráfica, tanto simple como compleja (formas, colores, textos, expresiones faciales, etc.), la atención visual es de principal relevancia para la interacción de los humanos con su entorno. Las principales regiones cerebrales para la atención visual son: el mesencéfalo que es importante en la visión, audición, movimiento de los ojos y del cuerpo; el lóbulo parietal que asiste en procesos sensoriales, la atención, interpretación espacial y la localización de la atención visual; el lóbulo occipital que contiene la corteza visual primaria que procesa la información visual y la transfiere al lóbulo temporal, encargado del reconocimiento visual convirtiendo varias señales en un concepto unificado (Chen et al., 2017).

La atención visual tiene un rol clave en el aprendizaje y el procesamiento de la información externa del mundo (Gamito & Rosa, 2014). Este tipo de atención

cumple diferentes funciones para la supervivencia y desarrollo como: la reducción de datos para potenciar la percepción; descomponer y vincular la dimensión visual e informativa de la imagen; suprimir el ruido o la ambigüedad; procesamiento visual de estímulos específicos (Evans et al., 2011). La fuerte relación entre la atención visual y el comportamiento visual vuelve muy relevante el estudio de la mirada mediante herramientas como el *eyetracking*. El comportamiento visual, que representa básicamente los patrones y movimientos de los ojos ante estímulos visuales, han demostrado tener una fuerte correlación con distintos atributos cognitivos (Raptis et al., 2016).

Una de las variables clave para entender qué partes o elementos de una imagen atrajeron más la atención visual de los individuos son las fijaciones que indican el enfoque de la visión en un punto específico durante un período de tiempo considerable, mientras que la duración de una fijación hace referencia a la cantidad de tiempo que el ojo se fija sobre un área de interés (AoI) (Raptis et al., 2016). Así, las fijaciones representan la concentración de facultades cognitivas y analíticas sobre una zona específica del campo visual durante un tiempo mínimo antes de volver a mover los ojos.

Notablemente, se ha atribuido importancia a la atención visual en actividades digitales pues puede afectar a aspectos como la recordación de la publicidad de una marca en redes sociales, y atención a determinados componentes de una publicidad, entre otros (Pieters & Wedel, 2012). En efecto, a nivel operativo, algunos autores

se han enfocado en estudiar la atención visual ante diferentes actividades de naturaleza visual.

Por ejemplo, Pomplun et al. (2001) estudió la atención visual ante el conjunto de tareas que las personas llevan a cabo cuando realizan actividades de navegación. Los autores hallaron que el estudio de la atención visual en tareas de navegación puede predecir el nivel de recordación e interacción con una plataforma digital. En tal sentido, se ha demostrado que la atención visual está directamente relacionada con la retención de información y entendimiento como lo sugieren Rantanen y Goldberg (1999).

1.4.4 Modelos de procesamiento de la información.

Los consumidores adquieren información visual de los anuncios o imágenes publicitarias de dos maneras diferentes: a través de la vista focal y periférica. Primero, los individuos pueden adquirir activamente información de anuncios utilizando su visión focal. El sistema focal se define como la manera en que exclusivamente se enfoca una persona en un área de interés y está relacionada con el área macular de la retina.

La visión focal se limita a un área pequeña, equivalente a aproximadamente el tamaño de la miniatura de uno con el brazo extendido (Wedel & Pieters, 2008). Para capturar información utilizando la visión focal, los ojos deben fijarse en un anuncio durante un periodo mínimo de 100 ms que, en términos técnicos, se conoce como fijación ocular (Wedel & Pieters, 2008). La información a través de la visión focal

utiliza recursos cognitivos relacionados con la memoria (Janiszewski, 1993). Se caracteriza por inducir a bajos niveles de procesamiento de información que facilitan con éxito el reconocimiento de la información de una imagen publicitaria. De acuerdo con Greenwald y Leavitt (1984), este procesamiento es más profundo de manera que mejora la comprensión y la elaboración del material publicitario (Greenwald & Leavitt 1984).

Por otro lado, las personas también pueden procesar información a través de un diferente enfoque: la vista periférica. La vista periférica es la visión que resulta de la estimulación de la retina fuera de la mácula. Un ejemplo de visión periférica sería mirar hacia adelante y al mismo tiempo poder ver de lado por el ojo. En efecto, los consumidores pueden adquirir información de forma pasiva, incluso cuando no miran un anuncio, utilizando su visión periférica (Dreze & Hussherr, 2003; Pieters & Wedel, 2012).

Entonces, la visión periférica permite a los consumidores monitorear el campo visual de su entorno en busca de estímulos que no son el foco de su atención visual en contraste con la visión focal (Rantanen y Goldberg, 1999). Si bien el campo visual periférico permite adquirir información particular como las formas, brillo, contrastes e incluso colores, no es precisa para capturar detalles particulares ni información semántica de una pieza publicitaria (Wedel y Pieters, 2008). Por ello, cuando los consumidores capturan información a través de su visión periférica, la información obtenida se basa en percepciones (Janiszewski, 1993; Kuisma et al., 2010; Simola et al., 2013; Gretzel & Yoo, 2008).

Diversos investigadores han encontrado que la vista periférica puede influir en el reconocimiento de una marca. Por ejemplo, Janiszewski (1993), Shapiro (1999), Yeu et al. (2013) y Gretzel & Yoo (2008) demostraron que las personas expuestas a un anuncio de una marca en particular, pueden reconocerla independientemente de si la miraron directamente o no. Es decir, dicha información puede capturarse y reconocerse fácilmente sin mirar tales imágenes. Notablemente, esto es cierto para imágenes o contenido publicitario que contiene relativamente pequeñas cantidades de información (Dreze & Hussherr, 2003).

1.4.5 *Eyetracking*

El *eyetracking* puede definirse como una técnica para analizar la percepción visual de un individuo (i) ante la resolución de una tarea de naturaleza visual, (ii) para identificar aquellas áreas que más atención reciben, y (iii) comprender tanto el esfuerzo requerido y la carga de trabajo cognitiva de los usuarios al resolver un problema determinado que requiere esfuerzo visual.

El *eyetracking* permite registrar datos sobre la atención visual de los usuarios ante un incentivo visual. De esta manera, se reconocen rutas visuales, mapas de calor o zonas de opacidad, que son analizadas para poder determinar patrones de navegación, cuellos de botella o distractores que se presentan a los usuarios durante su interacción, generalmente, con una interfaz web en la búsqueda de un objetivo predefinido (Shneiderman, & Plaisant, 2010). La ventaja que ofrece el método de

eyetracking frente a otras técnicas de usabilidad es que las pruebas arrojan datos cuantitativos.

Los reportes generados por el *eyetracking* se basan en coordenadas oculares registradas en el sistema en base a lo que un usuario efectivamente realizó (información objetiva), y no en lo que el usuario dice que realizó (información subjetiva). El *eyetracker* es el equipo principal para esta técnica y evolucionó mucho en los últimos años junto con el software de *eyetracking*, permitiendo resultados más precisos y facilitando su uso. Existen dos tipos principales de tecnología de seguimiento ocular: la basada en vídeo y la no basada en vídeo. El seguimiento ocular basado en vídeo utiliza una cámara para captar el movimiento del ojo, mientras que el seguimiento no basado en vídeo utiliza luz infrarroja o casi infrarroja para medir los cambios en el reflejo de la luz de la córnea (Otero, 2015). Ambos tipos de tecnología de seguimiento ocular requieren un proceso de calibración para garantizar un seguimiento preciso.

El *eyetracker* tiene un funcionamiento a dos niveles. En el primer nivel, el *eyetracker* registra por medio de coordenadas todos los movimientos oculares, de esta manera puede saber exactamente hacia dónde y por cuánto tiempo mira el usuario. En un segundo nivel, el software del *eyetracker* se encarga de interpretar esa información y traducirla para el analista. Una vez que el *eyetracker* termina de registrar los movimientos visuales de los usuarios, se generan una serie de reportes con los resultados.

En contraste con las metodologías convencionales, la tecnología de eyetracking a través de la web-cam es un método innovador que registra el movimiento ocular de las personas en video. Este sistema utiliza una Inteligencia Artificial (IA) a base de una red neuronal que analiza imágenes provenientes de una cámara web. Asimismo, la IA detecta la cara de los panelistas, sus pupilas y predice un punto de mirada. Este procedimiento se realiza en un navegador web en tiempo real (Semmelmann & Weigelt, 2018). De esta forma, el webcam eyetracking se basa en dos componentes clave: (i) un detector de pupilas cuyo propósito es la detección del ojo humano, y (ii) un estimador de mirada que utiliza análisis de regresión en base a las interacciones del usuario (Papoutsaki et al., 2016).

El sistema de eyetracking a través de la página web tiene una serie de ventajas destacando que (i) permite utilizar una interfaz como una página web para llevar a cabo el seguimiento ocular, (ii) permite un mayor alcance de la muestra debido a su menor costo, (iii) es menos agotador para los participantes en comparación con eyetracking convencionales, y (iv) tiene una mayor facilidad de uso en computadoras portátiles y monitores con cámaras web incorporadas (Sewell & Komogortsev, 2010). Particularmente, los estudios de diversos investigadores como Biswas & Langdon (2011) han encontrado que estos sistemas de eyetracking poseen un error muy bajo incentivando su uso.

La tecnología de *eyetracking* posee un rol clave en el estudio de diversos interfaces y material gráfico de naturaleza visual (Nisiforou & Laghos, 2013; Pan et al. 2004, Perurena & Moráquez, 2011). Los estudios de Grier et al. (2007) y Conklin et al.

(1968) fueron los pioneros en utilizar la tecnología de *eyetracking* para evaluar la actividad ocular durante el desempeño de tareas específicas. Una de las áreas que más usa esta tecnología es el neuromarketing y entre las principales contribuciones del uso de *eyetracking* se pueden destacar: (i) mejorar la usabilidad de plataformas digitales como páginas web (Luan et al., 2016), y (ii) mejora del diseño de imágenes como etiquetados de productos o de naturaleza publicitaria pues proporciona información sobre cuestiones relativas a la actividad cognitiva como el aprendizaje, atención visual hacia determinados elementos, entre otros (Boksem et al., 2005). Por ejemplo, el estudio realizado por Michailidou et al. (2008) encontró que las páginas visualmente complejas generan una navegación desorientada de los usuarios, mientras que las páginas visualmente simples producen la perspectiva opuesta.

Es decir, el uso de *eyetracking* permite analizar el movimiento ocular de las personas, lo que permite estudiar (i) lo que las personas miran y (ii) el momento en que lo hacen. Los movimientos oculares son impulsados por las propiedades del estímulo visual y los procesos cognitivos en la mente de una persona (Rayner, 1998). Por ejemplo, Toker et al. (2013) investigó la relación entre las características cognitivas y los patrones de atención de las jóvenes. Sus hallazgos revelaron que las habilidades cognitivas como la memoria de trabajo verbal y la velocidad de percepción, tienen un impacto significativo en el comportamiento visual en términos de tipo de visualización y dificultad de la tarea (Nisiforou et al., 2014).

Sin embargo, el uso del *eyetracking* no solo se limita a evaluar el rol de habilidades cognitivas de memoria y velocidad de percepción sino también al estilo cognitivo relacionado a la Dependencia-Independencia de campo en el comportamiento visual (Raptis et al., 2016; Rayner, 1998; Wijnen & Groot, 1984). La aplicación del *eyetracking* está directamente relacionado al análisis del estilo cognitivo Dependiente-Independiente de campo pues se centra en la comprensión del comportamiento visual. Por ejemplo, Nevalainen y Sajaniemi (2005) estudiaron el efecto del estilo cognitivo DC e IC en el comportamiento visual de personas ante un programa de computadora de naturaleza gráfica en comparación uno textual y hallaron diferencias significativas entre ambos estilos cognitivos.

En efecto, la percepción visual depende tanto del estímulo como de las características del individuo, como el estilo cognitivo (Porteous, 1996; Lavie & Tractinsky, 2004). Los estudios sugieren que la interacción del usuario depende de los factores visuales (características visuales cercanas) y la semántica de la escena (conocimiento general sobre el diseño de la escena). Asimismo, la idea de que las características del usuario, como sus capacidades cognitivas y la personalidad, deben ser consideradas al analizar las técnicas de visualización de información ha tomado mayor relevancia en los últimos años (Nisiforou et al., 2014).

Por otro lado, se han propuesto una serie de métricas de *eyetracking* cuyo propósito es evaluar y medir diversos aspectos del movimiento ocular. Entre las principales métricas y análisis derivados, se destacan: (i) el tiempo de fijación (*time spent*, TS), el conteo de fijaciones (*fixations*, FIX), el tiempo hasta la primera fijación (*time to*

first fixation, TTF); y (ii) los mapas de calor. Tales métricas son las utilizadas principalmente en la literatura que ha utilizado la técnica de *eyetracking*.

1.4.6 Áreas de Interés (AoI)

Desde hace muchos años, se ha utilizado la técnica de *eyetracking* para hacer la investigación de la toma de decisiones. Dentro de esta técnica, existen una serie de herramientas que son de vital importancia para saber cómo se puede tener mayor alcance durante una investigación.

Las áreas de interés, conocidas por sus siglas AoI, son “subregiones de un objeto de estímulo que se muestra en la pantalla definida por el usuario” (Punde et al., 2017, p. 88). Estas representan un método fundamental para entender cuáles son las partes más atractivas del objeto de estudio pues “los investigadores definen áreas de interés sobre ciertas partes de una pantalla o interfaz bajo evaluación y analizan solo los movimientos oculares que se encuentran dentro de dichas áreas” (Poole & Ball, 2005, p. 220). Por ejemplo, al presentar un anuncio publicitario se pueden definir distintas áreas de interés según los elementos más representativos (rostros, marcas, textos, etc.). Por ello, Mellado y Linares (2018) afirman que el reporte de resultados para un área de interés hace referencia al procesamiento de *data* de manera exclusiva al obtener las métricas y valores de la actividad visual sobre dicha área específica de un estímulo mientras excluyendo al resto de áreas, lo que significa que es posible delimitar distintos puntos de análisis en un mismo estímulo.

Para delimitar las áreas de interés, y por extensión acotar los datos orientados a esas áreas, existen dos métodos principales. El primero puede ser utilizando el mismo *software* del estudio para dibujar y delimitar el espacio que se quiere analizar. Este

se utiliza normalmente para figuras de estudio más complejas. La segunda forma, es mediante los *scripts*, que definen y asignan fijaciones a los AoI en función de sus coordenadas en el plano visual. Este segundo método se emplea cuando se tiene formas definidas como textos. Si bien ambos son efectivos y se utilizan ampliamente en el campo de la toma de decisiones conductuales, es necesario señalar que los resultados pueden variar y el nivel de detalle en los informes también (Schulte-Mecklenbeck et al., 2015, citado en Orquin et al., 2016).

Finalmente, se menciona que el método utilizado para definir las áreas de interés dependerá también de las habilidades de programación de los investigadores ya que como bien mencionan Orquin et al. (2016), “en algunos casos se deben construir *scripts* avanzados para las clasificaciones de fijación, que no están fácilmente disponibles en paquetes de análisis combinados con equipos de seguimiento ocular” (p. 103).

1.4.7 Teoría de Gestalt

La perspectiva de Gestalt es una corriente de la psicología moderna que empezó en Alemania y se remonta al siglo XX. El término Gestalt proviene del alemán y se caracteriza por no tener una única traducción, haciendo referencia a diversos términos como la *forma*, *figura*, *configuración*, y *estructura*. En tal sentido, la Teoría de Gestalt pertenece a la corriente denominada Psicología de la Forma.

El estudio de la percepción visual y sus consecuencias en el comportamiento humano pueden explicarse desde diferentes perspectivas. Una de estas hace

referencia a la Teoría de Gestalt que postula que los seres humanos son capaces de adquirir y mantener percepciones significativas a través de su atención visual en un mundo relativamente caótico (UXPA, 2014). Entre los principales precursores de dicha teoría se encuentran Max Wertheimer y Wolfgang Köhler. Particularmente, Max Wertheimer fue quien promovió dicha corriente de pensamiento al publicar su estudio *Estudios experimentales sobre la visión de los movimientos*.

Asimismo, la teoría postula que la mente del ser humano se configura, a través de ciertas leyes. En tal sentido, los elementos que llegan a la mente se dan a través de (i) los canales sensoriales (que forman la percepción humana) o (ii) de la memoria (que forman los pensamientos, inteligencia y la capacidad para resolver problemas). Así, la experiencia del ser humano en su entorno o medio ambiente tiene un rol primario en la configuración y comprensión del sistema mental.

Uno de los principales postulados de esta teoría es de que la actividad mental no es una copia idéntica del mundo percibido, y en tal sentido, la percepción es un proceso de extracción y selección de información para la generación de un estado de claridad y lucidez consciente. En tal sentido, el propósito de la percepción es generar un mayor grado de racionalidad y coherencia con el entorno del ser humano (UXPA, 2014).

Como resultado, los datos relacionados a la experiencia sensorial como la luz, calor, sonido, impresión táctil, entre otros, son agrupados en la consciencia del ser humano lo que genera una representación mental. Por ende, la percepción se

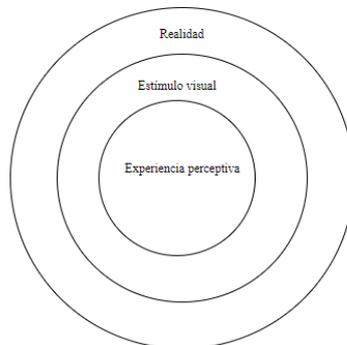
encarga de regular y modular la sensorialidad. En un contexto de información amplia y abundante, la percepción resume la información relevante y crítica desde la perspectiva del individuo.

Por esta razón, la Teoría de Gestalt definió a la percepción como una tendencia humana al orden mental. La teoría postula que la percepción tiene dos etapas, la primera es relativa a la entrada de la información del entorno. La segunda etapa es referente a la generación de abstracciones mentales como los juicios, categorías, conceptos, entre otros.

La percepción puede entenderse entonces como un proceso psicofísico de transformación de las diversas impresiones sensoriales causadas por los estímulos (visuales, auditivos, texturas, etc.) en objeto sensible conocido (Herder, 1959). La percepción va más allá de la activación y reacción de los centros nerviosos para registrar las impresiones sensoriales. La esencia de percepción es la aprehensión de la realidad, captada sensorialmente, como un conjunto global organizado, es decir, una totalidad que puede guardar un significado complejo.

Asimismo, la teoría sugiere que *“el todo es más que la suma de las partes”*, pues indica que la mente del ser humano se encarga de configurar los elementos del entorno, los cuales son recibidos por canales sensoriales o de la memoria. La teoría postula que existen tres niveles que explican la percepción humana. El primer nivel es el objeto real que corresponde a la realidad en que vivimos. El segundo nivel es el estímulo visual que consiste en la imagen retiniana del ojo humano. Finalmente, como tercer nivel se tiene a la experiencia perceptiva propia del cerebro y es relativa al lugar en donde se organizan los estímulos y se reconocen las formas.

Figura 1: Niveles de la Teoría de Gestalt



Fuente: Elaboración propia

1.4.8 Principios de la Teoría de Gestalt

La Teoría de Gestalt presenta una serie de principios o postulados que sugieren cómo el ser humano percibe determinados estímulos visuales. De esta forma, pretende predecir la percepción visual del ser humano ante diferentes contextos visuales. A continuación, se exhiben los principios de Gestalt (Oviedo, 2004).

- I. Principio de la Semejanza.** La mente humana agrupa los elementos similares en una misma entidad u objeto. La semejanza depende de la forma, el tamaño, el color y otras características visuales del medio ambiente. En tal sentido, la mente humana agrupa a los elementos similares o parecidos como un todo.

- II. Principio de la Proximidad.** Consiste en que la mente humana tiende a agrupar parcial o secuencialmente los elementos, basándose en la distancia. Es decir, el ser humano agrupa los objetos de acuerdo con la distancia que los separa.

- III. Principio de Simetría.** Cuando una persona visualiza imágenes simétricas, estas son percibidas como iguales, o bien, percibidas como un solo elemento.
- IV. Principio de Continuidad.** Los detalles de un estímulo visual que mantienen un mismo patrón o dirección tienden a agruparse juntos como parte de un todo. Como resultado, se perciben elementos continuos, aunque estén interrumpidos entre sí, sí solo si estos están relativamente juntos o poseen un mismo patrón.
- V. Principio de dirección común.** Aquellos elementos que parecen conformar un patrón o un flujo en la misma dirección se perciben como una figura. Es decir, los elementos que se encuentran en una misma dirección, conforman una imagen.
- VI. Principio de simplicidad.** Los seres humanos organizan su campo perceptual a través de rasgos simples y regulares.
- VII. Principio de la relación entre figura y fondo.** Postula que el cerebro humano no puede interpretar un objeto como figura o fondo al mismo tiempo pues el primero posee límites y un carácter más definido para distinguirlo durante la organización de las formas. Sin embargo, existen relaciones complementarias entre figura y fondo. Como resultado, un objeto puede interpretarse como una imagen y, al mismo tiempo, como figura y fondo.

Por consiguiente, se tiene que la Teoría de Gestalt postula que la visión humana se forma a partir de la percepción hacia los diversos elementos que conforman el ambiente externo. Asimismo, dicha percepción es la que conforma el aprendizaje y comprensión del ser humano con su entorno. En tal sentido, es posible que no todos los seres humanos perciban la realidad de una misma forma pues cada uno tiene una propia visión.

1.5 Antecedentes

En esta sección se examina la revisión de la literatura relativa a la atención visual de los participantes de los estilos cognitivos DC e IC. Posteriormente, se identifican los vacíos de la literatura y se plantea cómo la tesis los aborda.

Inicialmente, no había mucha investigación sobre el movimiento ocular en relación con el área de Dependencia-Independencia de campo (Baron, 1980). Uno de los primeros estudios fue el de Shinar (1978) quien estudió las diferencias en el comportamiento visual en un videojuego de carreras de vehículos entre los individuos DC y IC. Su muestra fue conformada por cinco estudiantes. El autor halló que los individuos con DC tomaron más tiempo cuando se centraron en la expansión de su mirada y mostraron un buen enfoque general cuando conducían en una carretera recta, pero esta fue ineficiente en las curvas.

Asimismo, los conductores con DC estaban más concentrados en sus fijaciones, y, por lo tanto, no se adaptaron fácilmente a los entornos cambiantes, por lo que tenían un proceso de búsqueda visual más lento que los conductores con IC. Por lo tanto,

los conductores con DC tienden a ser menos adaptables y eficientes en curvas, donde la carga perceptiva aumenta drásticamente al igual que el área objetivo.

Posteriormente, Baron (1980) examinó si los individuos con IC exhiben más estrategias de escaneo que los individuos con DC, cuando ven un programa de televisión. Los participantes en el estudio fueron 85 alumnos de tercer grado. Los participantes miraron el programa La Compañía Eléctrica. El investigador congeló determinados segmentos en movimiento y mostró intervalos específicos, que eran elegidos por sus cualidades de estímulo individual como animación. No se encontraron grandes diferencias en los patrones de movimiento ocular entre los individuos con DC e IC, en términos de (i) el número de fijaciones y (ii) la duración de la fijación. Sin embargo, las personas con IC mostraron estrategias de exploración más competentes pues se hallaron diferencias significativas en el (i) porcentaje de fijaciones en el área de interés y (ii) la duración de la fijación para segmentos específicos.

Años más tarde, Quintana (1998) contrastó dos enfoques teórico-metodológicos con el objetivo de entender cuáles son los motivos por los que los adolescentes peruanos de una academia pre-universitaria experimentan ansiedad al rendir exámenes y cuáles son las formas de afrontar el estrés. Para ello seleccionó, mediante un muestreo no probabilístico, 236 adolescentes de edades entre 16 – 18 años de una academia pre-universitaria. Luego, analizó las variables dependientes (ansiedad y modos de afrontar el estrés) con la prueba de Lazarus y con la escala de ansiedad de IDARE (Quintana, 1998).

Asimismo, utilizó herramientas para medir las variables independientes. En primer lugar, midió la ansiedad rasgo frente a los exámenes con la escala de autoevaluación sobre exámenes de Bauermeister, Collazo y Spierlberger. Luego, usó la prueba de figuras ocultas de Witkin et al. (1971) para medir el estilo cognitivo dependencia-independencia de campo y finalmente, evaluaron el estilo de orientación personal locus de control interno-externo con la escala abreviada de control externo interno de Rotter (Quintana, 1998). Según sus resultados no existieron diferencias significativas en los modos de afrontamiento el estrés en función a los estilos cognitivos ni estilos de orientación personal. En cambio, las variables modos de afrontamiento al estrés, evaluación cognitiva de éste como estresante y la ansiedad experimentada frente al mismo mostraron una alta correlación. Por lo tanto, concluyeron que la explicación de los teóricos de la conducta como proceso de la ansiedad experimentada durante un examen estresante y los modos de afrontamiento desplegados frente a ella, explican adecuadamente los hallazgos encontrados en jóvenes peruanos preuniversitarios, a diferencia de la explicación basada en teorías de los rasgos y estilos.

En el 2005, Nevalainen y Sajaniemi para profundizar en la visualización de programas e interfaces investigaron el comportamiento visual con personas de distinto tipo de estilo cognitivo ante programas de naturaleza gráfica en comparación con uno textual. Se estudiaron dos herramientas de visualización diferentes para presentar variables de programa y su comportamiento en tiempo de

ejecución. Los programas fueron: (i) Turbo Pascal que corresponde a un entorno programación con una visualización textual de las variables y (ii) PlanAni program animator, una interfaz gráfica con mucho color y que incluye animaciones al mostrar la información. En la primera fase se usó el GEFT para identificar el estilo cognitivo de los 12 participantes. En la segunda fase los participantes estudiaron material sobre el rol de las variables en programación y luego pasaron a probar cuatro códigos de programación cortos (entre 11 a 29 líneas) una vez en ambos programas. Finalmente, los participantes tuvieron que escribir una breve descripción de cada programa que estudiaron. Durante el estudio se usó una cámara de *eyetracking* para realizar el seguimiento ocular sobre la pantalla, la cual se dividió en tres áreas de interés: (i) el área de códigos, (ii) el área de variables y (iii) el área de descanso. El área de variables fue vista significativamente más veces en el programa PlanAni que en Turbo Pascal. Además, con PlanAni, la proporción de visualización de variables se correlacionó positivamente con el nivel de independencia de campo. Por lo tanto, los estudiantes independientes del campo pueden ganar más al usar PlanAni, rico en gráficos, que los estudiantes dependientes del campo. En conclusión, los autores hallaron que el nivel de independencia del campo puede tener un efecto en la atención y percepción visual de las personas en entornos de trabajo digital como las interfaces de programación.

Un año después, Yecan y Cagiltay (2006) examinaron las diferencias entre los estudiantes con DC e IC en términos de (i) conteo de fijaciones y (ii) tiempo de duración al explorar un sitio web. Se utilizó una interfaz web y se dividió en diez áreas de interés (AoI). Sus conclusiones no revelaron diferencias estadísticamente

significativas. Ninguna AoI fue preferida por uno u otro grupo. Sin embargo, los individuos DC tendieron a fijarse en las AoI por períodos de tiempo más largos que los estudiantes de IC. Esto podría implicar que los individuos con DC tienen un menor rendimiento en las actividades online; sin embargo, no se identificaron diferencias estadísticamente significativas.

Nisiforou y Laghos (2013) examinaron la relación entre los estilos cognitivos DC e IC y determinadas métricas de seguimiento ocular. Dieciséis participantes realizaron el test de figuras enmascaradas (“*embedded figure test*”, EFT), mientras se registraban sus movimientos oculares. Los investigadores estudiaron (i) los mapas de calor y (ii) las rutas de exploración de los dos grupos cognitivos. Los individuos con CD e IC tienen diferentes patrones de búsqueda visual. Los usuarios con DC escaneaban diferentes puntos de una determinada forma, ya que no podían reconocer la figura oculta. Los individuos con IC podían reconocer fácilmente la forma oculta, y por lo tanto su búsqueda era más organizada y sus fijaciones más precisas. Existe una alta correlación entre el rendimiento de la tarea, en términos de tiempo, y las fijaciones en cada figura dada, siendo los individuos con IC más lentos.

Jia et al. (2014) estudió el efecto del estilo cognitivo de IC en el desempeño de una tarea de memoria de naturaleza visual. La muestra fue conformada por 60 estudiantes, 30 de ellos con CD y 30 con IC. Se utilizó la técnica de *eyetracking* y se utilizaron las medidas: (i) conteo de fijaciones y (ii) duración de la fijación. Los resultados mostraron que los individuos con DC e IC se desempeñaron de manera

diferente, especialmente en una condición de distracción. Asimismo, hallaron que los miembros con IC podían centrar su atención en los objetos señalados incluso cuando los elementos habían desaparecido en la etapa de memoria porque podían confiar en las referencias internas.

Por su lado, los DC tenían más probabilidades de escanear tanto los objetivos como los distractores sin la señal porque tendían principalmente a utilizar referencias externas. Los IC podían eliminar la información irrelevante de manera más eficiente que los DC. En efecto, los participantes con DC tuvieron peores resultados de memoria visual, y estos resultados se intensificaron cuando aparecieron elementos distractores controlados durante el experimento.

Años más tarde, Mawad et al. (2015) investigó el efecto del estilo IC en el procesamiento de la información y la selección de las etiquetas de los productos alimenticios procesados. Los participantes del estudio tuvieron que elegir un yogurt en una plataforma digital e-commerce, después de mirar las etiquetas de dos productos diferentes. Sus resultados indicaron que los individuos con estilos DC e IC tenían un enfoque visual diferente en la búsqueda de información en su proceso de evaluación de compra.

Los consumidores con IC tuvieron: (i) un mayor tiempo de fijación, (ii) pasaban más tiempo evaluando las etiquetas de los dos productos y (iii) tendían a buscar información de forma más exhaustiva. En efecto, tuvieron mayores índices de fijación en áreas específicas de las etiquetas de los yogures, como los datos de

nutrición. Asimismo, los consumidores con IC tendían a mantener su atención en las etiquetas de los productos y realizaban una evaluación más profunda de la información presentada antes de elegir un producto.

Nisiforou y Laghos (2015) estudiaron las diferencias en los patrones de búsqueda visual entre tres grupos cognitivos: individuos con DC, IC y NC. Cincuenta y cuatro estudiantes participaron en tareas de exploración visual. En cada actividad, se mostró a cada participante una figura compleja conformada por formas simples, y debía identificar qué figura simple del conjunto estaba adecuadamente oculta. Se analizaron: (i) los mapas de calor y (ii) las trayectorias de exploración (análisis cualitativo) y (iii) la comparación de las fijaciones y las sacadas (análisis cuantitativo).

En cuanto a los mapas de calor y las rutas de exploración, los patrones de movimiento ocular demostraron que los participantes con DC no identificaron la figura simple, ya que estaban mirando áreas diferentes a la que contenía dicha forma y pasaron más tiempo fijándose en formas incorrectas. En contraste, las personas con IC pudieron reconocer fácil y rápidamente la forma simple oculta en el patrón complejo. Sus trayectorias de exploración mostraron un comportamiento de movimiento ocular más orientado, produciendo menos fijaciones que los participantes con DC. En particular, los miembros con DC generaban casi el doble de fijaciones que los NC y el cuádruple de fijaciones que los IC. Por ello, los autores concluyeron que el comportamiento de búsqueda visual es más ineficiente a medida que aumenta el nivel de dependencia del campo.

Luego, Raptis et al. (2018) estudiaron la atención visual hacia los elementos de los juegos interactivos entre jugadores con diferentes estilos cognitivos. A los participantes del estudio se les pidió que jugaran a un videojuego en una computadora de escritorio o con unos lentes especiales de realidad inmersiva, en el que tenían que explorar una civilización antigua, y sus movimientos oculares se analizaron en función del número de fijaciones y tiempo de duración. El análisis de seguimiento ocular reveló diferencias significativas entre los individuos con DC e IC, especialmente al jugar en la modalidad de realidad inmersiva. Los jugadores con IC tenían un mayor número de fijaciones y una mayor duración que los jugadores con DC, lo que sugiere la naturaleza analítica de las personas con IC. En general, los jugadores con DC observaron menos veces y durante períodos de tiempo más cortos los artículos de juego, ya que siguieron un enfoque más intrínseco y se inclinaron menos a detectar detalles.

Ese mismo año, Katsini et al. (2016) analizaron el efecto del estilo IC en un mecanismo de autenticación gráfica. Se pidió a los participantes del estudio que crearan una contraseña conformada por una imagen, siendo elegida a partir de cinco imágenes diferentes de un conjunto de 199 imágenes. Los individuos con DC se fijaron en un subconjunto más pequeño de la cuadrícula de imágenes y exploraron un 30% menos las imágenes, lo que se reflejó en un menor nivel de seguridad de las contraseñas. En efecto, los participantes con IC fueron más analíticos, mientras las personas con DC fueron más holísticas.

Matthes et al. (2019) evaluó cómo los consumidores con IC y DC observan diferentes estímulos visuales de revistas y videos publicitarios. Los autores encontraron que las personas con IC diferencian la eficacia de la colocación de productos en el material publicitario examinado. En efecto, se descubrió que las personas con IC ven lo que otros no pueden ver, simplemente porque tienen un estilo único al procesar la información visual. Por lo tanto, ven y recuerdan más ubicaciones de productos que las personas con DC. Es decir, los individuos con IC son más capaces de detectar las colocaciones de productos que sus contrapartes con DC. Del mismo modo, las personas con IC reconocen las marcas de productos debido que su estilo cognitivo que facilita su reconocimiento

Posteriormente, Motoki et al. (2021) investigaron el efecto de los estilos cognitivos de IC en imágenes de comida que es tradicionalmente consumida por los ciudadanos. Los investigadores tuvieron el objetivo de evaluar cómo los consumidores observan diferentes estímulos de las imágenes de alimentos como los colores y defectos en la comida (como comida con huecos, manchas o mal estado). Los resultados del estudio indicaron que los consumidores con IC procesan la información con mayor profundidad y, especialmente, la información nutricional cuando toman decisiones de intención de compra.

Asimismo, se halló que los participantes con IC tienden a tener menos dificultad para separar la información de su entorno contextual y es menos probable que se vean influenciados por señales externas en comparación con los participantes con DC. Del mismo modo, los resultados del estudio demostraron que un mayor

porcentaje de participantes con IC fijan su atención visual en todas las AoI (imagen central, marca, información nutricional y sistema de semáforo), lo que sugiere que los participantes con IC procesan la información del sistema de etiquetado frontal, mientras aquellos con DC procesan la información nutricional.

Como se comprobó en esta revisión de la literatura, el estilo cognitivo de DC e IC ha sido ampliamente estudiado por diversos autores. Notablemente, se ha estudiado el efecto de los estilos cognitivos (DC e IC) en la percepción visual o comportamiento ocular, en diferentes contextos. Entre estos contextos, se destacan los videojuegos (Shinar, 1978; Raptis et al., 2018), programas de televisión (Baron, 1980), programas informáticos (Nevalainen & Sajaniemi, 2005), etiquetados de productos procesados (Mawad et al., 2015), páginas web (Grier et al., 2007; Yecan & Cagiltay, 2006), actividades de memoria visual (Jia et al., 2014; Katsini et al., 2016).

Se tiene que el estudio de los estilos cognitivos y su efecto en material visual publicitario no ha sido investigado en la literatura. Adicionalmente, se destaca que la mayor parte de los estudios son provenientes de países desarrollados como Estados Unidos y Europa, y en menor medida de América Latina. La presente tesis llena tales vacíos de la investigación al considerar el caso de consumidores peruanos y su atención visual en material visual de naturaleza publicitaria.

1.6 Hipótesis

Las hipótesis principales de este proyecto son:

- H1: Las personas con IC presentan mayor conteo de fijaciones y mayor tiempo de fijación total sobre las AoIs, además de menor tiempo hasta la primera fijación sobre las AoIs.
- H2: La imagen de los productos son las AoIs que tienen mayor cantidad de fijaciones promedio.

1.7 Objetivos de la investigación

1.7.1 Objetivo General

- Analizar la atención visual de las personas con estilo cognitivo Dependientes de Campo (DC) e Independientes de Campo (IC) hacia tres AoIs de imágenes de Bienes de Consumo Envasados (BCE): imagen del producto, marca del producto y nombre del producto.

1.7.2 Objetivos Específicos

- Analizar la atención visual de las personas con estilo cognitivo Dependientes de Campo (DC) e Independientes de Campo (IC) en términos de tiempo de atención total en las Áreas de Interés (AoI) hacia imágenes de BCEs.
- Analizar la atención visual de las personas con estilo cognitivo Dependientes de Campo (DC) e Independientes de Campo (IC) en términos de número de fijaciones de las Áreas de Interés (AoI) hacia imágenes de BCEs.
- Analizar la atención visual de las personas con estilo cognitivo Dependientes de Campo (DC) e Independientes de Campo (IC) en

términos de tiempo hasta la primera de fijación de las Áreas de Interés (AoI) hacia imágenes de BCEs.

Un resumen del presente capítulo es que los estilos cognitivos Dependiente-Independiente de campo pueden afectar a los patrones de movimiento ocular de los consumidores. En tal sentido, el estudio del estilo cognitivo DC e IC y el movimiento ocular de los productos del sector BCE es relevante pues se profundiza el rol de características propias de los consumidores sobre el procesamiento de información relevante para la toma de decisiones frecuentes, como la elección de estos productos. Adicionalmente, el presente estudio contribuye a la academia al investigar un tema poco estudiado en Perú y en el sector BCE. En tal medida, el objetivo general de la tesis consiste en analizar la atención visual de personas con distintos estilos cognitivos hacia las imágenes de BCE.

CAPÍTULO II: MÉTODO

2.1 Tipo y diseño de investigación

El estudio tiene un alcance cuantitativo pues pretende analizar la existencia de diferencias estadísticamente significativas en la atención visual de una muestra de participantes con diferentes estilos cognitivos hacia las imágenes de BCE. Para ello el estudio se concentró en la realización de pruebas estadísticas sobre sus variables principales: el estilo cognitivo del individuo y las métricas de atención visual hacia las AoIs de imágenes de BCE. En efecto, el estudio es de naturaleza cuantitativa dado que para los grupos de estilos cognitivos (DC, IC) se evalúa y cuantifica los valores de las métricas de atención visual como el número de fijaciones, o la duración de la atención visual hacia diferentes AoI de los BCE (Hernández & Mendoza, 2018). Respecto al diseño de la investigación esta fue un diseño cuasi-experimental puesto que los sujetos no fueron asignados a los grupos estudiados (DC y IC) al representar características propias de ellos, por lo que no se contó con un gran nivel de control de esta variable como sucede con los diseños experimentales puros, sino que se trabajó sobre grupos preexistentes (Hernández & Mendoza, 2018).

2.2 Población y muestra

La muestra buscó ser equilibrada y cubrir una cuota mínima de 30 personas para el estilo cognitivo dependiente e independiente de campo. Esta cantidad se definió en base a la distribución de estilos cognitivos encontrados en trabajos pasados que también dividieron su muestra entre estos dos estilos cognitivos (Belk et al., 2017;

Davis, 2006; Khatib & Hosseinpour, 2011; Meguro, 2020; Raptis et al., 2018; Robinson et al., 2009).

Estos 60 casos fueron elegidos de una primera muestra total que constó de 73 registros completos, donde 41 fueron DC y 32 IC. Así, tras la realización del experimento se escogieron aleatoriamente los datos de 30 participantes de cada estilo cognitivo para proceder con el análisis. Así, la muestra final estuvo conformada por 60 casos, correspondientes a 60 estudiantes universitarios de Lima Metropolitana y Callao que representan consumidores jóvenes. La mayoría de los participantes eran estudiantes de la Universidad del Pacífico (35% de la muestra) y la Universidad Esan (28.33% de la muestra). La muestra consistió de 34 mujeres (56.67%) y 26 hombres (43.3%), cuya edad promedio fue de 22 años con una desviación estándar (DE) de 2.59. La mayoría (55%) de ellos usaban lentes de montura con medida.

Entre los criterios de exclusión se controló que los participantes tengan internet estable desde una computadora o laptop con webcam para participar, y que no reporten alguna condición que comprometa su visión dada la naturaleza del estudio, como agnosia simultánea. Dado el contexto de distanciamiento social por la Covid-19 y a la modalidad remota del experimento, se preguntó a los participantes que indiquen si tenían buena vista o presentaban alguna condición en vez de comprobarlo por las limitaciones virtuales.

El tipo de muestreo es por conveniencia (no probabilístico). Los universitarios fueron reclutados directamente por el investigador mediante correo o mensaje electrónico. Similar a la generación *millennial* que se caracterizan por haber crecido en una era digital rodeado de computadoras (Kaifi et al., 2012), la generación

centennial se ha criado y familiarizado fuertemente con la tecnología. Se destaca que, en el Perú, el 92% de *centennials*, que para 2022 incluye jóvenes desde los 15 a 22 años aproximadamente (Ipsos, 2019), son internautas y usuarios frecuentes de las redes sociales destacando el uso de *Facebook* (76%) lo que contribuyó a la fiabilidad de la muestra examinada (Ipsos, 2020c).

2.3 Operacionalización de variables

La variable independiente de este estudio es el estilo cognitivo de los participantes. Este rasgo se identificó en base a los resultados individuales obtenidos en la prueba de figuras enmascaradas para grupos (GEFT), agrupando a los participantes entre dependientes o independientes de campo.

La variable dependiente de este estudio es la atención visual de imágenes de BCEs registrada durante el experimento con *eyetracking*. La atención para cada AoI se midió utilizando las métricas de atención visual: (i) TS, (ii) FIX y (iii) TTFF. La matriz de la operacionalización de las variables está en el Anexo 2.

2.4 Instrumentos

Los instrumentos principales para la producción de los datos de este estudio fueron: un experimento de webcam eyetracking y el Test de las Figuras Enmascaradas (TFE). Para este estudio se diseñó un experimento en el sistema de webcam *eyetracking* de RealEye para el análisis de la atención visual. Esta plataforma utilizó las webcams de las computadoras de los participantes para el registro de sus movimientos oculares. Por lo tanto, no se requirió de un equipo especializado (*eyetracker*) para el rastreo visual. sino que se usaron los propios equipos de los participantes. En efecto, este sistema permite almacenar las predicciones de los puntos de observación a partir de la IA, en forma de datos de texto básicos. Se ha

demostrado que los análisis de RealEye tienen una precisión de alrededor de 100 px (~ 1.5 cm) con un error promedio en el ángulo visual de 4.17 grados. Esto contribuye a asegurar la fiabilidad de resultados del estudio, y a su vez, permite analizar la interacción de los usuarios en un sitio web con precisión. Asimismo, predice el punto de mira con frecuencia de hasta 60 Hz (RealEye, 2020).

Por otro lado, el Test de las Figuras Enmascaradas (TFE) es una prueba propuesta por Witkin et al. (1971) cuyo objetivo es medir el estilo cognitivo (dependencia-independencia de campo) de los individuos, originalmente considerando a mayores de 13 años. Este test con puntaje permitió hacer la crucial distinción de estilos cognitivos entre los participantes de la muestra, es decir, identificar quienes son dependientes o independientes de campo para agruparlos antes de pasar a analizar su atención visual capturada con *eyetracking*. El TFE se aplica colectivamente y consiste en mostrar estímulos con dos figuras al sujeto evaluado: una simple y otra compleja. La tarea del sujeto es encontrar a la figura simple en la figura compleja para obtener puntos. Las personas independientes del campo encontrarían rápidamente las figuras simples ocultas, mientras que las personas dependientes del campo tendrían más dificultades en identificarlas. Por lo tanto, el supuesto base de la prueba es que los ID obtienen un puntaje mayor (Quintana, 1998; Vargas, 2016; Witkin et al., 1971). Se escogió esta prueba porque el TFE ha sido una de las pruebas más abordadas para la identificación del estilo cognitivo al capturar eficientemente las formas de organización y procesamiento de la información entre las personas de estilos distintos (Fernández & Macía, 1981). Además, la baja complejidad y duración moderada de la prueba permiten que se complementen bien

con otras técnicas como el eyetracking, lo que la convierte una opción vigente y práctica.

El test consta de una serie de 25 estímulos donde los primero 7 sirven para familiarizar al individuo y solo los 18 restantes son calificados. La versión online del TFE que se aplicó en este estudio mantiene el mismo contenido, instrucciones, puntaje, y otros aspectos clave (Demick, 2014). Solo hay algunos cambios esenciales para su administración manteniendo el resto lo más similar posible, cómo reemplazar el uso de un lápiz para trazar la figura simple encontrada por el uso del mouse.

Respecto a la confiabilidad del instrumento, Quintana (1998), obtuvo un coeficiente de confiabilidad de consistencia interna alfa de Cronbach de 0.9057 sobre los resultados del TFE aplicado a jóvenes peruanos. Otros estudios han aplicado exitosamente este instrumento a muestras similares a la del presente trabajo. Curione et al. (2010) aplicaron en Uruguay el TFE a 222 ingresantes universitarios de entre 17 a 27 años para analizar la relación entre estilos cognitivos y rendimiento académico en estudiantes de ingeniería, entre otras variables. Llegaron a encontrar una correlación significativa y positiva entre el puntaje del TFE y el de cursos como matemática, física y química. Camargo-Mendoza, S. (2016) aplicó el TFE para identificar los estilos cognitivos en un grupo de 604 estudiantes universitarios colombianos con edad promedio de 21 años que cursaban el segundo semestre en el año 2015. Los resultados indicaron que entre los estudiantes predominaba el estilo de independencia de campo. Otro ejemplo en Colombia es Delgado et al. (2014), quienes aplicaron el TFE a un grupo de 32 universitarios de entre 18 a 28

años para examinar las relaciones entre los distintos estilos cognitivos y su capacidad para identificar relaciones entre miembros de una misma clase en una situación de igualdad de muestra, capacidad reflejada en los resultados en las “pruebas de relaciones derivadas”. Pudieron determinar la existencia de una relación entre un estilo cognitivo independiente y un alto desempeño en las pruebas de relaciones.

Entrando en detalles, para este estudio se aplicó la versión virtual del Group Embedded Figures Test (GEFT), una versión modernizada y práctica del TFE sin mayores cambios, publicado por Mind Garden, Inc. Para la reproducción del test se compró las licencias de uso al laboratorio Mind Garden y se invitó a los participantes a acceder a la prueba en su plataforma. La diferencia más notable con la prueba original es que el GEFT mide el número de respuestas correctas al separar una figura simple de una figura global más compleja dentro de un período de tiempo. En cambio, el TFE mide el tiempo que se tarda en separar una figura sencilla de una figura global más compleja. El GEFT tiene dos ítems de práctica para introducir la prueba y 25 ítems que se dividen en tres secciones. La primera contiene 7 ítems y no es calificada mientras las otras dos contienen 9 cada una y sí son calificadas. Por lo tanto, el puntaje del GEFT va desde 0 a 18 puntos al sumar los valores de los ítems calificados (0 o 1). Si el participante encontró todas las figuras y las trazó con el mouse obtendrá 18, pero si no llegó a encontrar ninguna obtendrá 0 (Raptis et al., 2018). De acuerdo a Mind Garden, Inc: existe una correlación significativa entre los resultados del TFE y del GEFT [$r(139) = -.73$, $p < .001$] (Demick, 2014). Sus pruebas sugieren que el GEFT es un sustituto

satisfactorio del TFE para su aplicación en grupos, ahorrando tiempo y facilitando su desarrollo. Por lo tanto, el GEFT se apoya fuertemente en la validez del propio TFE.

Otras versiones del TFE también han tenido adaptaciones exitosas a modalidades digitales, como el test de figuras enmascaradas para niños CRFT (Children Embeded Figures Test) cuyos resultados de la versión digital tienen una alta correlación con los de la versión impresa lo que valida su uso para la identificación del estilo cognitivo en niños (Vargas, 2016). Además, las versiones digitales de estas pruebas conllevan bondades como la facilidad de recolección de información y la portabilidad del instrumento porque se puede acceder a él desde la internet, para su aplicación con grandes grupos. Debido a estas características el GEFT se ha convertido en la herramienta más usada en estudios que identifican entre los dos tipos de estilos cognitivos (Hernández, 2014).

Para identificar el estilo cognitivo de los participantes se siguió el criterio usado en trabajos previos que clasificaron a los participantes como dependientes o independientes de campo (Belk et al., 2017; Davis, 2006; Khatib & Hosseinpur, 2011; Raptis et al., 2018; Robinson et al., 2009). El umbral comúnmente aceptado para clasificar los estilos cognitivos es 11. Por lo tanto, los participantes que tras completar el GEFT obtuvieron un puntaje menor o igual a 11 fueron considerados como de estilo DC y los que tuvieron un puntaje de 12 a más como de estilo IC.

2.5 Procedimiento

Previo al experimento se realizó una prueba piloto usando anuncios pagados de Facebook para reclutar participantes y hacer un experimento *eyetracking* webcam

y la prueba GEFT online. Se optó por estas modalidades para evitar los riesgos de contagio de Covid-19 y la prueba piloto.

La recolección de datos consistió de tres etapas principales: una etapa de reclutamiento y dos etapas en las que se realizaron el experimento. La primera parte de la recolección de datos es el reclutamiento. Empezó con la publicidad pagada en Facebook en donde En el reclutamiento se invitó directamente a jóvenes con los que se tuvo contacto previo y tenían un perfil adecuado a participar en el estudio. El contacto se hizo vía correo o mensaje compartiéndoles un enlace de inscripción. Los interesados entraron al enlace de Google Form donde se les presentó el consentimiento informado virtual y, si aceptaron participar, se les hizo unas preguntas relacionadas a su perfil demográfico (como sexo, edad y distrito de residencia) que permitieron caracterizar a la muestra. Adicionalmente, se preguntó si los universitarios no presentaban problemas oculares o alguna condición que influya en su visión dada la naturaleza del estudio (Hernández & Mendoza, 2018). En caso reportaran problemas oculares, automáticamente finalizó la encuesta. Se preguntó porque debido al distanciamiento no se pudo hacer una comprobación de la vista en laboratorio.

Seguidamente, se les redirigió a los participantes a la primera etapa del experimento que correspondía a la evaluación de su atención visual con la webcam *eyetracking* de RealEye durante aproximadamente 2 minutos. El sistema RealEye permitió invitar a los usuarios a participar en el experimento compartiéndoles un enlace, todo lo que necesitaban tener fue una computadora portátil o PC con una cámara web. Dicho sistema requirió la siguiente configuración de hardware y software: (i) navegador web Google Chrome o Firefox, (ii) PC / Laptop con Microsoft Windows

10 o Mac (Macbook, iMac) con MacOS, (iii) una cámara web integrada para computadora portátil o cámara web USB, y una resolución de pantalla requerida de 1024x968 píxeles o más. Se destaca que RealEye no permite ejecutar pruebas de seguimiento ocular en un dispositivo móvil (teléfono inteligente) (RealEye, 2020).

El estímulo visual fue un conjunto de 10 productos de la categoría de BCE. Entre los tipos de BCEs existentes se optó por evaluar alimentos pues estos son los de consumo más frecuente y poseen una gran variedad de marcas conocidas por el público. Además, su contenido publicitario es ampliamente difundido y visualizado, por lo que el procesamiento de esos estímulos tiene una constante participación en la toma de decisiones de los consumidores. Por ejemplo, la sola exposición a un anuncio de alimento, especialmente de alimentos poco saludables como la comida chatarra, desata una elección entre animarse a comprar o no el producto. Debido a la variedad de diseños de empaques de alimentos y para poder incluir a marcas reconocidas en el mercado peruano, se escogieron productos comparables respecto a las siguientes características en sus empaques: empaque horizontal, con octógonos, que muestre una imagen del producto, que muestre la marca del producto y que muestre el nombre o descripción general del producto.

De acuerdo con Euromonitor (2020), existen nueve principales categorías de BCE: (i) aceites comestibles, (ii) comida lista para comer, (iii) salsas y condimentos, (iv) cereales de desayuno, (v) snacks dulces, (vi) snacks salados, (vii) helados y postres congelados, (viii) frutas y verduras procesadas y (ix) gaseosas. También se identificaron las marcas con mayor participación en el mercado peruano de acuerdo

con Euromonitor (2020). La tabla 2 muestra la distribución de los productos identificados y las correspondientes categorías de BCE.

Tabla 2: Productos de BCE según categoría y participación del mercado peruano

| Categoría | Productos identificados | Participación (2019) |
|------------------------------|--------------------------------|-----------------------------|
| Aceites comestibles | Primor saludable | (18%) |
| Comida lista para comer | Vitta | (10.9%) |
| Salsas y condimentos | Alacena | (32.2%) |
| Cereales de desayuno | Cereales ángel | (26.7%) |
| Snacks salados | Soda Field | (13.1%) |
| Snacks dulces | Nik | (7.4%) |
| Helados y postres congelados | D'Onofrio | (83.1%) |
| Frutas y verduras procesadas | Aconcagua | (20.9%) |
| Gaseosas | Coca-Cola | (24.1%) |

Fuente: Elaboración propia basado en Euromonitor (2020)

Se escogieron tres productos de las marcas con mayor participación para sus respectivas categorías que cumplían las características mencionadas para sus empaques: D'onofrio, Nik, Soda Field. Además, se escogieron otros siete productos con empaques comparables de distintas marcas locales y categorías, principalmente snacks salados y snacks dulces.

Un último criterio de selección de los BCEs fue la disponibilidad de la imagen del empaque en medios online a una resolución aceptable y con un fondo de color blanco sólido. Por lo tanto, se utilizó como estímulo visual las imágenes de los productos de BCE publicadas en páginas web de las empresas o de supermercados. Así, se examinaron 10 estímulos visuales en total relativos a empaques de BCEs con fondo blanco.

Tabla 3: Productos de BCE usados como estímulos

| Producto | Descripción del producto en el empaque | Enlace |
|--------------------------------------|--|---|
| Galleta Soda Field | "Galletas de soda". | https://www.vivanda.com.pe/galletas-soda-field-bolsa-6un/p |
| Barra de helado Sublime de Nestle | "Helado de crema sabor chocolate con pasta sabor chocolate y maní". | https://kosmosperu.com/products/donofrio-sublime-ice-cream-bar-x-59-gr |
| Wafer NIK de Costa. | "Wafer cuadrado relleno con crema sabor a vainilla". | https://tottus.falabella.com.pe/tottus-pe/product/113705629/wafer-nik-vainilla-6x27g/113705630 |
| Galleta Ritz de Nabisco | "Galletas saladas rellenas con crema sabor a queso". | https://tottus.falabella.com.pe/tottus-pe/product/113714762/galleta-ritz-queso-six-pack/113714763 |
| Chocolates Vizzio de Costa | "Almendras cubiertas con chocolate con leche. Contiene grasa vegetal". | https://tottus.falabella.com.pe/tottus-pe/product/113707760/vizzio-almendras-cubiertas-con-chocolate-con-leche-40869032/113707762 |
| Galletas SODA SAN JORGE de San Jorge | "Galletas saladas". | https://www.wong.pe/galletas-san-jorge-soda-pack-7un-348486/p |
| Wafer Cua Cua de Field | "Wafer cubierto sabor a chocolate con crema sabor a vainilla". | https://www.vivanda.com.pe/wafer-cua-cua-field-paquete-9un/p |
| Galleta Soda V de Victoria | "Galletas saladas" | https://shopstar.pe/galletas-de-soda-soda-v-paquete-6un-789102/p |
| Galletas Tentación de Victoria | "Galletas con sabor a naranja" | https://www.vivanda.com.pe/galletas-tentacion-con-sabor-a-naranja-paquete-6un/p |
| Chorizo La Segoviana | "Super chorizo precocido. Embutido cocido a base de carne de cerdo". | https://www.vega.pe/chorizo-la-segoviana-super-paquete-500gr-30534/p |

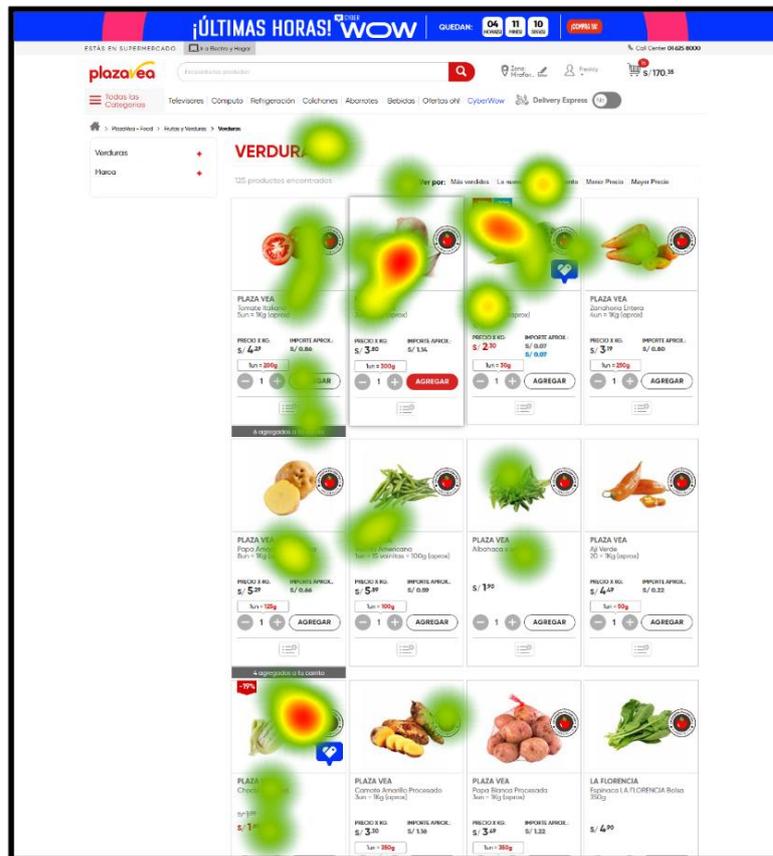
Fuente: Elaboración propia.

Dado los diseños de los estímulos escogidos, se definieron tres AoIs de los BCEs para este estudio: imagen del producto (una foto real de lo que contiene el empaque), marca del producto (incluyendo a veces el nombre/logo de la empresa) y nombre del producto (un bloque de texto con información básica acerca del producto). En los empaques evaluados, en general las AoIs se encuentran ubicados en la parte central donde la imagen del producto se posiciona a la derecha del empaque, la marca se posiciona en el lado izquierdo y el nombre del producto está ubicado debajo de una de las dos.

En primera instancia para iniciar el experimento, se procedió a la calibración de la mirada. Posteriormente, se mostró cada elemento de BCE por 7 segundos y se registraron las métricas de atención visual del consumidor correspondientes a cada BCE. Es decir, esta parte de la recolección de datos consistió en evaluar la atención

visual de los participantes a través de la técnica de *eyetracking* vía webcam. Entre estímulos hubo una pausa de un segundo donde la pantalla se mantenía con un fondo blanco antes de pasar al siguiente. Para cada AoI se obtuvieron los valores de las métricas visuales de cada participante. Uno de los recursos principales y más útiles que también se capturó con el sistema de RealEye son los mapas de calor, representaciones gráficas de los puntos de fijación más vistos en una imagen, representados por colores, siendo las áreas rojas las más vistas en términos de tiempo y cantidad total de participantes, y las verdes, las menos vistas. La recolección de suficientes registros permitió la construcción de esos mapas para resumir la actividad visual acumulada de los participantes sobre cada estímulo mostrado.

Figura 2. Ejemplificación de mapa de calor



Fuente: Elaboración propia

Luego de terminar con el registro visual, en la segunda etapa del experimento se les pidió a los participantes que lleven a cabo el Group Embedded Figures Test (GEFT) desarrollado. En esta etapa, los participantes tuvieron un tiempo límite de 12 minutos para completar el test.

2.6 Análisis de datos

Con los resultados del GEFT se agruparon a los participantes en DC o IC según sus puntajes finales. Respecto a la atención visual, se midieron las siguientes variables: (i) TS en las AoI hacia imágenes de BCE, (ii) FIX de las AoI hacia imágenes de BCE y (iii) TTFF de las AoI hacia imágenes de BCE. Estas métricas proporcionan información sobre si un individuo está dirigiendo sus fijaciones oculares a determinadas AoI de las imágenes y cómo lo hace. Estas medidas se han utilizado en estudios anteriores sobre el movimiento ocular y fueron seleccionados para este estudio porque se consideran indicadores útiles de cómo las personas interactúan ante imágenes publicitarias a través de los medios digitales. También proporcionan información sobre los efectos de las variables de estímulo en los movimientos oculares.

El grueso del análisis se desarrolló mediante el uso de los programas Python 3.1 y Excel. En python se realizaron las pruebas estadísticas correspondientes y en Excel se emplearon herramientas de naturaleza descriptiva como tablas cruzadas que contribuyeron a la interpretación de la información. Las pruebas estadísticas aplicadas para identificar el efecto del estilo cognitivo sobre la atención visual en las AoIs de los BCEs fueron: la prueba T-test independiente y la prueba U de Mann

Whitney. Para su ejecución en Python se ejecutaron las funciones *stats.mannwhitneyu()* y *pingouin.ttest()* de las bibliotecas estadísticas *pingouin* y *scipy.stats*, respectivamente, que ejecutaron las pruebas T-test independiente y U de Mann Whitney, respectivamente. Estas pruebas permitieron encontrar la existencia de diferencias estadísticamente significativas en las métricas de atención visual entre aquellos participantes que sean DC o IC. Se aplicó una prueba para cada métrica visual de cada una de las tres AoI de los diez BCEs. Por lo tanto, se realizaron 90 pruebas en total considerando el estilo cognitivo de los participantes como la variable independiente y la métrica visual evaluada (FIX, TTF o TS) como la variable dependiente. El p value de la prueba debió ser menor a 0.05.

Si los registros según estilo cognitivo cumplían las condiciones de normalidad y homocedasticidad, se usó la prueba T independiente para comparar los registros de determinada AoI, si no, la prueba U de Man Whitney. Para probar la condición de normalidad se aplicó el test de Shapiro-Wilk (en conjunto y entre grupos). Si el pvalue fue mayor a 0.05 se aceptó que las submuestras venían de una distribución normal. Cuando solo uno de los grupos indicó provenir de una distribución normal, se tomó el resultado del test en conjunto para decidir si se cumplía la condición de normalidad. Para probar la homocedasticidad se usó el test de Bartlett y Levene cuando se cumplía la normalidad y cuando no respectivamente. Sí el pvalue fue mayor a 0.05 se aceptó la homocedasticidad.

Los resultados de las pruebas estadísticas de diferencias fueron ordenados en tablas que facilitaron la comparación cualitativa y el buscar patrones respecto a la actividad visual de los participantes sobre las imágenes de BCE, como cuáles fueron

las AoI con los valores más altos o bajos en TTFF, FIX, TS y si el desempeño de las métricas de atención visual en las AoIs fue consistente entre productos o estilos cognitivos.

Para el cálculo de las pruebas no se consideraron los datos de personas con cero FIX en una AoI, y por lo tanto registros vacíos para las métricas de TS y TTFF, para garantizar la integridad de los resultados. Dado que ambas pruebas usadas se basan en comparar los promedios de los datos de cada grupo, estos registros representan valores extremos en las métricas de atención visual que pueden sesgar los resultados y afectar la interpretación de los niveles de atención visual que efectivamente existió para personas de distinto estilo cognitivo sobre las distintas partes de los estímulos. Al solo considerar aquellos registros que tuvieron mínimo una fijación, y por lo tanto también registraron valores en las métricas de TS y TTFF, se asegura que el análisis se base en datos confiables y representativos para comparar la atención visual entre los IC y los DC, mejorando la validez de las conclusiones obtenidas. En cada una de estas AoI con registros descartados se armaron aleatoriamente submuestras equilibradas para las pruebas con los registros apropiados.

2.7 Consideraciones éticas

El diseño de este estudio cumplió con los distintos principios éticos universales que garanticen un trato justo, seguro y respetuoso de los participantes y su información durante la realización de la recolección de datos y el análisis de la información relevante.

Valor: La realización del estudio permitió profundizar sobre la relevancia de los estilos cognitivos en el desarrollo del comportamiento de las personas, especialmente en lo relativo a su atención visual. Este es un aporte valioso para impulsar nuevas teorías o estudios relacionados para explorar mejor las respuestas e interacciones humanas ante estímulos captados por la visión, uno de los sentidos más importantes para aprender y comprender el mundo observable.

Validez científica: El diseño del estudio le ha otorgado validez necesaria para asegurar que se obtienen resultados confiables. Los objetivos de la investigación son claros, los métodos e instrumentos planteados han sido aceptados y tienen efectividad demostrada, además se posee un plan de análisis de datos bien estructurado.

Selección equitativa del sujeto: La identificación y selección de potenciales participantes del estudio se hizo siguiendo los objetivos y necesidades de la investigación. No se buscó excluir o favorecer la participación de algún grupo específico en particular con excepción de las personas con problemas oculares puesto que no podrían tener un desempeño óptimo en el estudio. Se han considerado en la selección de los sujetos tanto guardar su seguridad, minimizar los riesgos, como ofrecerles comodidad al participar.

Razón riesgo/beneficio favorable: El estudio no representó ningún riesgo para los participantes o el investigador. La realización mediante modalidad virtual de la recolección de datos redujo cualquier posible riesgo de contagio de Covid-19 u otro

virus pues se evitó cualquier contacto garantizando la seguridad del participante. Se ofreció a los participantes un folleto virtual sobre casos de estudio del comportamiento del consumidor mediante *eyetracking* para que conozcan acerca de estudios similares al presente, sus hallazgos y la utilidad de realizar este tipo de investigaciones sobre el comportamiento humano. Todos los participantes fueron incluidos en el sorteo de dos libros relacionados a las técnicas y tópicos del estudio ("Las mejores prácticas del Marketing. Casos ganadores de los premios EFFIE Perú 2018-2019" y "Aplicaciones del *eyetracking* en decisiones de marketing"). A su vez, pudieron consultar sobre los resultados o el procedimiento del estudio desde la comodidad de sus hogares mediante los canales virtuales ofrecidos.

Evaluación independiente: Con el fin de reducir al mínimo la existencia de prejuicios o sesgos durante el diseño del estudio y reafirmar la responsabilidad social que se asume durante su realización, este ha sido presentado para su evaluación ante el Comité Institucional de Ética en Investigación Universidad Peruana Cayetano Heredia. Se han recibido varias observaciones y sugerencias relacionadas a la estructura y contenido del estudio que fueron aplicadas.

Consentimiento informado: Se cumplieron con todos los aspectos éticos durante la presentación del Consentimiento Informado virtual del estudio a los participantes de la recolección de datos antes de su participación. En el consentimiento se les detalla sobre los objetivos y justificación del estudio, el procedimiento, la ausencia de posibles riesgos, las alternativas y sus derechos para participar o rechazar voluntariamente del estudio sin algún tipo de consecuencia.

Respeto por los sujetos inscritos: El investigador buscó dedicar muchos esfuerzos para garantizar condiciones básicas para una participación óptima de los sujetos, sino ofrecerles varias facilidades y flexibilidades con el fin de garantizar su seguridad. Se les dio libertad para retirarse sin inconvenientes del estudio, se les invitó a realizar las consultas que crean necesarias al investigador para aclarar sus dudas y se les proveyó información sobre los resultados del estudio si lo solicitan. Su información fue protegida bajo la confidencialidad y anonimato pues los registros se almacenaron bajo identificadores creados únicamente para el estudio, sin incluir algún dato que permitiera identificar al dueño de una respuesta. Estos identificadores fueron usados al manejar tanto los registros de la encuesta de Google Forms como de la plataforma RealEye. Esta información registrada de los participantes fue almacenada en las cuentas personales del investigador de las respectivas plataformas, de donde fue descargada para el estudio. La información fue gestionada solamente por el investigador principal, no fue publicada o difundida en ningún momento.

CAPÍTULO III: RESULTADOS

3.1 Demografía y fiabilidad de resultados GEFT

El estudio logró reunir 73 registros completos de participantes que fueron clasificados según sus resultados a un estilo cognitivo (DC o IC). 41 de ellos eran DC y 32 IC. Se calculó el coeficiente de fiabilidad de Kuder-Richardson (fórmula KR-20 de consistencia interna) sobre los resultados de los 25 ítems del GEFT obteniendo un valor del índice KR-20 de 0.898 que implica que los resultados registrados tienen una buena consistencia interna.

Sobre esta muestra de participantes válidos totales se escogieron aleatoriamente los 30 participantes de cada estilo cognitivo que conformaron la muestra final de 60 jóvenes universitarios. La tabla 4 resume las características de la muestra de 60 participantes del estudio.

Tabla 4: Características de la muestra según grupos [marzo-abril 2022]

| CARACTERÍSTICAS POBLACIONALES | ESTILO COGNITIVO | | | | Total | |
|---|----------------------|--------|------------------------|--------|-------|--------|
| | DEPENDIENTE DE CAMPO | | INDEPENDIENTE DE CAMPO | | | |
| | N° | % | N° | % | N° | % |
| SEXO | | | | | | |
| Hombre | 11 | 18.33% | 15 | 25.00% | 26 | 43.33% |
| Mujer | 19 | 31.67% | 15 | 25.00% | 34 | 56.67% |
| EDAD | | | | | | |
| 18-21 | 9 | 15.00% | 17 | 28.33% | 26 | 43.33% |
| 22-25 | 16 | 26.67% | 10 | 16.67% | 26 | 43.33% |
| 26-30 | 5 | 8.33% | 3 | 5.00% | 8 | 13.33% |
| UNIVERSIDAD | | | | | | |
| Universidad del Pacífico | 9 | 15.00% | 12 | 20.00% | 21 | 35.00% |
| Universidad Esan | 6 | 10.00% | 11 | 18.33% | 17 | 28.33% |
| Universidad Norbert Wiener | 4 | 6.67% | 1 | 1.67% | 5 | 8.33% |
| Pontificia Universidad Católica del Perú | 2 | 3.33% | 0 | 0.00% | 2 | 3.33% |
| Universidad Ricardo Palma | 1 | 1.67% | 1 | 1.67% | 2 | 3.33% |
| Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas | 0 | 0.00% | 2 | 3.33% | 2 | 3.33% |
| Otras universidades | 8 | 13.33% | 3 | 0.05 | 11 | 18.33% |
| ESTADO VISUAL | | | | | | |
| Uso de lentes de contacto con medida | 1 | 1.67% | 2 | 3.33% | 3 | 5.00% |
| Uso de lentes de montura con medida | 18 | 30.00% | 15 | 25.00% | 33 | 55.00% |
| Vista sana, no uso de correctores | 11 | 18.33% | 13 | 21.67% | 24 | 40.00% |
| DISTRITO DE RESIDENCIA | | | | | | |
| Surco | 7 | 11.67% | 5 | 8.33% | 12 | 20.00% |
| Callao | 4 | 6.67% | 6 | 10.00% | 10 | 16.67% |
| Jesús María | 4 | 6.67% | 1 | 1.67% | 5 | 8.33% |
| La Molina | 2 | 3.33% | 3 | 5.00% | 5 | 8.33% |
| San Borja | 1 | 1.67% | 2 | 3.33% | 3 | 5.00% |
| San Isidro | 0 | 0.00% | 2 | 3.33% | 2 | 3.33% |
| Breña | 1 | 1.67% | 0 | 0.00% | 1 | 1.67% |
| La Victoria | 1 | 1.67% | 0 | 0.00% | 1 | 1.67% |
| Lince | 1 | 1.67% | 0 | 0.00% | 1 | 1.67% |
| Miraflores | 0 | 0.00% | 1 | 1.67% | 1 | 1.67% |
| Pueblo libre | 1 | 1.67% | 0 | 0.00% | 1 | 1.67% |
| San Miguel | 0 | 0.00% | 1 | 1.67% | 1 | 1.67% |
| Otro distrito | 8 | 13.33% | 9 | 15.00% | 17 | 28.33% |

3.2 Atención visual de las personas con estilos DC e IC en las AoIs de los BCEs

Con la plataforma RealEye se registró la información de la atención visual de los participantes sobre cada una de las tres AoIs de los diez empaques BCEs mostrados. Los valores promedio de estas métricas visuales han sido agrupados acorde al estilo cognitivo de los 60 participantes para fines descriptivos. Así, las tablas 5, 6 y 7 contienen los valores promedios de las métricas de atención visual principales para toda la muestra, así como el FIX promedio para cada AoI de los BCEs. Se hace distinción entre los valores de estas métricas según los estilos cognitivos de los participantes.

Vale la pena recalcar que, al tratarse los estímulos de producciones de marketing como empaques, su diseño busca aumentar la atención visual del público sobre sus distintos elementos. Dadas las métricas que se utilizan en este estudio, un mayor nivel de la atención visual se refleja en una mayor FIX (es decir, las veces en que una persona ve una AoI), un menor TTFF (es decir, tardar menos tiempo en notar una AoI) y un mayor TS (es decir, la suma de la duración de todas las fijaciones sobre una AoI).

Tabla 5: Métricas de atención visual promedio en la AoI Imagen del producto de los BCEs (en milisegundos)

| AoI | DEPENDIENTE DE CAMPO | | | | INDEPENDIENTE DE CAMPO | | | | TOTAL | | | |
|-----------------|----------------------|-------------------------------|--|---|------------------------|-------------------------------|--|---|--------------------|-------------------------------|--|---|
| | Fijaciones totales | Conteo promedio de fijaciones | Tiempo promedio hasta la primera fijación (mseg) | Tiempo promedio de atención visual total (mseg) | Fijaciones totales | Conteo promedio de fijaciones | Tiempo promedio hasta la primera fijación (mseg) | Tiempo promedio de atención visual total (mseg) | Fijaciones totales | Conteo promedio de fijaciones | Tiempo promedio hasta la primera fijación (mseg) | Tiempo promedio de atención visual total (mseg) |
| IMAGEN-CUACUA | 332 | 11.07 | 1337.37 | 3099.33 | 301 | 10.03 | 1618.60 | 3237.67 | 633 | 10.55 | 1477.98 | 3168.50 |
| IMAGEN-FIELD | 338 | 11.27 | 1329.86 | 3349.10 | 353 | 11.77 | 1194.70 | 3931.00 | 691 | 11.52 | 1261.14 | 3644.98 |
| IMAGEN-NIK | 166 | 5.53 | 2689.48 | 1563.28 | 153 | 5.10 | 3175.43 | 1529.93 | 319 | 5.32 | 2936.58 | 1546.32 |
| IMAGEN-RITZ | 111 | 3.70 | 2940.56 | 1331.52 | 93 | 3.10 | 2365.96 | 1158.88 | 204 | 3.40 | 2670.16 | 1250.27 |
| IMAGEN-SANJORGE | 103 | 3.43 | 3620.81 | 1097.07 | 90 | 3.00 | 2764.00 | 824.41 | 193 | 3.22 | 3192.41 | 960.74 |
| IMAGEN-SEGOV | 202 | 6.73 | 2984.21 | 2109.21 | 249 | 8.30 | 2530.20 | 2647.87 | 451 | 7.52 | 2753.36 | 2383.10 |
| IMAGEN-SODAV | 176 | 5.87 | 2279.90 | 1638.43 | 157 | 5.23 | 2853.73 | 1498.70 | 333 | 5.55 | 2566.82 | 1568.57 |
| IMAGEN-SUBLIME | 92 | 3.07 | 3603.59 | 950.67 | 157 | 5.23 | 2246.17 | 1510.34 | 249 | 4.15 | 2900.64 | 1240.50 |
| IMAGEN-TENTA | 152 | 5.07 | 2615.24 | 1488.45 | 185 | 6.17 | 2450.38 | 2041.10 | 337 | 5.62 | 2532.81 | 1764.78 |
| IMAGEN-VIZZIO | 212 | 7.07 | 2498.20 | 2071.83 | 183 | 6.10 | 2433.37 | 1665.97 | 395 | 6.58 | 2465.78 | 1868.90 |
| PROMEDIOS BCE | 188.40 | 6.28 | 2589.92 | 1869.89 | 192.10 | 6.40 | 2363.25 | 2004.59 | 380.50 | 6.34 | 2475.77 | 1939.67 |

Tabla 6: Métricas de atención visual promedio en la AoI Marca del producto de los BCEs (en milisegundos)

| AoI | DEPENDIENTE DE CAMPO | | | | INDEPENDIENTE DE CAMPO | | | | TOTAL | | | |
|----------------|----------------------|-------------------------------|--|---|------------------------|-------------------------------|--|---|--------------------|-------------------------------|--|---|
| | Fijaciones totales | Conteo promedio de fijaciones | Tiempo promedio hasta la primera fijación (mseg) | Tiempo promedio de atención visual total (mseg) | Fijaciones totales | Conteo promedio de fijaciones | Tiempo promedio hasta la primera fijación (mseg) | Tiempo promedio de atención visual total (mseg) | Fijaciones totales | Conteo promedio de fijaciones | Tiempo promedio hasta la primera fijación (mseg) | Tiempo promedio de atención visual total (mseg) |
| MARCA-CUACUA | 113 | 3.77 | 2453.52 | 1344.24 | 88 | 2.93 | 2116.62 | 1111.12 | 201 | 3.35 | 2281.76 | 1225.39 |
| MARCA-FIELD | 107 | 3.57 | 2420.80 | 1386.44 | 95 | 3.17 | 1862.80 | 1228.92 | 202 | 3.37 | 2141.80 | 1307.68 |
| MARCA-NIK | 164 | 5.47 | 2017.17 | 1471.62 | 144 | 4.80 | 1578.23 | 1460.65 | 308 | 5.13 | 1809.67 | 1466.44 |
| MARCA-RITZ | 200 | 6.67 | 1925.69 | 1961.03 | 215 | 7.17 | 1469.77 | 2287.53 | 415 | 6.92 | 1693.86 | 2127.05 |
| MARCA-SANJORGE | 271 | 9.03 | 1177.63 | 2535.03 | 253 | 8.43 | 1218.73 | 2269.47 | 524 | 8.73 | 1198.18 | 2402.25 |
| MARCA-SEGOV | 69 | 2.30 | 2816.58 | 1342.42 | 64 | 2.13 | 1720.32 | 1134.09 | 133 | 2.22 | 2228.34 | 1230.63 |
| MARCA-SODAV | 172 | 5.73 | 2033.13 | 1606.20 | 182 | 6.07 | 1288.36 | 1820.25 | 354 | 5.90 | 1673.59 | 1709.53 |
| MARCA-SUBLIME | 182 | 6.07 | 1883.71 | 1768.00 | 180 | 6.00 | 2164.75 | 1718.46 | 362 | 6.03 | 2024.23 | 1743.23 |
| MARCA-TENTA | 177 | 5.90 | 1598.81 | 1934.88 | 162 | 5.40 | 1934.29 | 1605.36 | 339 | 5.65 | 1772.76 | 1764.02 |
| MARCA-VIZZIO | 123 | 4.10 | 1996.89 | 1176.15 | 128 | 4.27 | 2626.60 | 1327.48 | 251 | 4.18 | 2299.63 | 1248.90 |
| PROMEDIOS BCE | 157.80 | 5.26 | 2032.39 | 1652.60 | 151.10 | 5.04 | 1798.05 | 1596.33 | 308.90 | 5.15 | 1912.38 | 1622.51 |

Tabla 7: Métricas de atención visual promedio en la AoI Nombre del producto de los BCEs (en milisegundos)

| AoI | DEPENDIENTE DE CAMPO | | | | INDEPENDIENTE DE CAMPO | | | | TOTAL | | | |
|-----------------|----------------------|-------------------------------|--|---|------------------------|-------------------------------|--|---|--------------------|-------------------------------|--|---|
| | Fijaciones totales | Conteo promedio de fijaciones | Tiempo promedio o hasta la primera fijación (mseg) | Tiempo promedio de atención visual total (mseg) | Fijaciones totales | Conteo promedio de fijaciones | Tiempo promedio hasta la primera fijación (mseg) | Tiempo promedio de atención visual total (mseg) | Fijaciones totales | Conteo promedio de fijaciones | Tiempo promedio hasta la primera fijación (mseg) | Tiempo promedio de atención visual total (mseg) |
| NOMBRE-CUACUA | 70 | 2.33 | 4010.85 | 866.63 | 89 | 2.97 | 4147.50 | 1312.46 | 159 | 2.65 | 4077.89 | 1085.34 |
| NOMBRE-FIELD | 60 | 2.00 | 2919.75 | 1051.00 | 38 | 1.27 | 4285.53 | 932.07 | 98 | 1.63 | 3505.09 | 1000.03 |
| NOMBRE-NIK | 47 | 1.57 | 4436.72 | 601.28 | 48 | 1.60 | 4686.37 | 829.84 | 95 | 1.58 | 4564.92 | 718.65 |
| NOMBRE-RITZ | 67 | 2.23 | 3666.00 | 949.88 | 79 | 2.63 | 3599.90 | 1390.86 | 146 | 2.43 | 3635.16 | 1155.67 |
| NOMBRE-SANJORGE | 84 | 2.80 | 3185.25 | 950.50 | 88 | 2.93 | 3682.00 | 1237.79 | 172 | 2.87 | 3433.63 | 1094.15 |
| NOMBRE-SEGOV | 73 | 2.43 | 2935.24 | 1138.24 | 74 | 2.47 | 2889.54 | 1127.79 | 147 | 2.45 | 2910.87 | 1132.67 |
| NOMBRE-SODAV | 35 | 1.17 | 4504.29 | 737.71 | 27 | 0.90 | 4747.88 | 643.12 | 62 | 1.03 | 4626.09 | 690.41 |
| NOMBRE-SUBLIME | 49 | 1.63 | 2992.61 | 842.56 | 55 | 1.83 | 3489.43 | 630.91 | 104 | 1.73 | 3271.32 | 723.83 |
| NOMBRE-TENTA | 70 | 2.33 | 4530.00 | 1034.36 | 50 | 1.67 | 3864.38 | 829.19 | 120 | 2.00 | 4204.93 | 934.16 |
| NOMBRE-VIZZIO | 28 | 0.93 | 4399.00 | 691.57 | 38 | 1.27 | 5058.88 | 757.63 | 66 | 1.10 | 4750.93 | 726.80 |
| PROMEDIOS BCE | 58.30 | 1.94 | 3757.97 | 886.37 | 58.60 | 1.95 | 4045.14 | 969.17 | 116.90 | 1.95 | 3898.08 | 926.17 |

Para la AoI Imagen del producto para las diez BCEs, el conteo promedio de fijaciones de los participantes va desde 3.07 a 11.27 para los DC y desde 3.00 a 11.77 para los IC manteniendo intervalos muy similares. Las imágenes de los productos Field y Cua Cua fueron las dos con mayores FIX en ambos grupos de participantes. Estos productos también destacaron por tener un total de fijaciones mucho mayor al del resto de productos, fueron los únicos con más de 300 fijaciones entre los participantes.

Respecto al tiempo hasta la primera fijación (TTFF), esta métrica va desde 1329.86 a 3620.86 milisegundos para los DC y desde 1194.7 a 3175.43 milisegundos para los IC. El menor intervalo encontrado en los IC significaría que en promedio las personas con estilo IC tardan menos tiempo en realizar la primera fijación en la imagen de un BCE. Sin embargo, esta relación no es muy consistente entre todos los productos. Hay productos donde la métrica TTFF para los IC es mayor a comparación de los DC. Por ejemplo, aunque la imagen del producto galleta FIELD tuvo el menor TTFF para las personas DC e IC, la imagen de San Jorge fue la que tuvo el mayor TTFF entre los DC mientras para los IC fue la imagen de Nik.

El tiempo promedio de atención total (TS) en la Imagen de los BCEs va desde 950.67 a 3349.1 para los DC y desde 824.41 a 3931 milisegundos. Similar que, con las FIX de la imagen de los BCEs, la imagen de Field seguida de la imagen de Cua Cua fueron las dos imágenes de BCEs vistas por más tiempo en ambos grupos de estilos cognitivos siendo los únicos que fueron vistos por más de 3 segundos. Sin embargo, los BCEs con menor TS para sus imágenes fueron Sublime para los DC

y San Jorge para los IC. La variable TS tiene un comportamiento distinto entre productos pues en algunos es menor para los DC y en otros para los IC.

Para toda la muestra, la imagen de los BCEs destaca como la AoI con mayores valores registrados de FIX y TS en promedio (Tabla 5). Especialmente resalta la alta cantidad de fijaciones y tiempo de observación para productos como Cua Cua y la galleta Field. **Estos resultados comprueban la hipótesis H2** y quieren decir que la imagen de los empaques de BCEs es el área con mayor capacidad de atracción pues retiene por más tiempo la atención visual de los consumidores jóvenes sin importar sus estilos cognitivos.

Al pasar a la AoI de las marcas de los BCES, la FIX promedio va desde 2.3 hasta 9.03 para los DC y desde 2.13 hasta 8.43 para los IC. Tanto el producto con la marca con mayor y menor FIX son los mismos para ambos grupos de participantes (San Jorge y salchichas Segoviana respectivamente). No obstante, existen BCEs donde los participantes DC son quienes tienen el mayor FIX mientras que en otros son los IC.

El TTFF sobre la marca de los BCEs va desde 1177.63 a 2816.58 milisegundos para los DC y desde 1218.73 a 2626.6 para los IC. Tanto los DC como los IC vieron primero la marca de la galleta San Jorge que la de otros BCEs. No obstante, la marca que tardaron más en ver sí fue diferente: los DC tardaron más en ver la marca de la salchicha Segoviana y los IC tardaron más en ver la marca de los chocolates Vizzio.

El TS en las marcas de los BCEs va desde 1176.15 a 2535.03 milisegundos para los DC y desde 1111.12 a 2287.53 para los IC. Estos intervalos significan que, en promedio, las personas de estilo IC miran menos las marcas de los BCEs. Aunque para muchos productos se cumple esto, no sucede lo mismo para la galleta Ritz, la salchicha Segoviana ni el chocolate Vizzio donde las personas que miran menos las marcas son aquellas con estilo DC. Así, **la marca de los BCEs es la AoI con menor TTFF registrado en promedio** con 2 y 1.8 segundos aproximadamente para los participantes DC e IC respectivamente.

Por otro lado, la FIX en el nombre de los BCEs va desde 0.93 a 2.80 para los DC y desde 0.9 a 2.97 para los IC sin patrones estables. Los productos con más y menos valores de FIX son distintos entre estilos cognitivos y para algunos productos el valor de esta métrica aumenta mientras para otros disminuye entre estilos cognitivos. El TTFF en el nombre de los BCEs toma valores desde 2919.75 a 4530 milisegundos para los DC y desde 2889.54 a 5058.88 milisegundos para los IC. Esta métrica tampoco muestra patrones estables, existen inconsistencias a nivel de productos.

El TS en el nombre de los BCEs va desde 601.28 a 1138.24 milisegundos para los DC y desde 630.91 a 1390.86 milisegundos para los IC. Nuevamente los productos que registran los valores máximos y mínimos varían entre estilos cognitivos. Pese a que según el intervalo se podría decir que, en promedio, aquellas personas con un estilo IC miran por más tiempo el nombre de los BCEs, hay varios productos donde esta relación no se cumple.

Así, **la AoI nombre del producto es la que tiene las métricas de atención visual con el menor rendimiento promedio entre las tres**, en otras palabras, fueron las que recibieron los menores niveles de atención visual. Tiene los valores promedio más bajos en las métricas de FIX y TS, así como los más altos en TTFF.

Otro registro valioso fueron los mapas de calor que representan gráficamente con colores el grado de atención que recibieron las imágenes de los BCEs. Sin embargo, estos mapas contienen información de los 73 registros válidos obtenidos. Las áreas coloreadas representan la acumulación de fijaciones de los participantes donde mientras más oscura, la acumulación de fijaciones es mayor, siendo las áreas pintadas de rojo las áreas que captaron más la atención de los participantes.

3.3 Resultados de las pruebas estadísticas de las métricas de atención visual

Para probar la hipótesis H1 del estudio y responder a la pregunta sobre la existencia de diferencias en las métricas de atención visual derivadas del estilo cognitivo (DC y IC) se analizó la data de atención visual de los participantes. Se realizaron pruebas estadísticas sobre el FIX, el TTFF) y el TS.

Durante este análisis se detectó la existencia de vacíos en la data obtenida de la vista de los participantes que pudo surgir por influencia de variables externas (margen de error del software RealEye sobre la captura de la mirada, caídas en la calidad de imagen webcam, mala señal de internet durante el experimento, el reflejo de los lentes) o internas (tamaño del AoI o desórdenes visuales). Los registros vacíos implicaban que hubo participantes que tuvieron cero en el FIX para ciertas AoIs dejando las otras dos métricas de TTFF y TS vacías al no existir atención visual medible pues no llegaron a observar dicha AoI. Mantener estos registros sesgaría

los resultados e impediría analizar los niveles de atención visual que efectivamente existió sobre las distintas partes de los estímulos. Por tal motivo y para fines prácticos, según cada área de interés solo se consideró la data de las personas que sí registraron valores de observación, es decir, de aquellos que tuvieron al menos una fijación. Si una persona tuvo cero fijaciones en AoI marca de la galleta Ritz, por ejemplo, no se le consideró para las pruebas de esa AoI, pero sí se le consideró para las pruebas de las AoI donde sí tuvo fijaciones.

Por lo tanto, para cada AoI se eliminaron los registros con 0 fijaciones. Si todos vieron la AoI se mantuvieron los 60 registros. Pero si 10 personas DC no vieron la AoI entonces se mantuvieron 50 registros. Para cada AoI donde hubo registros eliminados se armaron aleatoriamente en el programa Python submuestras equilibradas con las observaciones de aquellos registros apropiados y estos registros fueron usados en las pruebas. Continuando con el ejemplo de las 10 personas DC que no vieron una AoI, se escogieron aleatoriamente 20 de los registros IC para tener grupos equilibrados pues solamente 20 participantes DC sí tuvieron registros apropiados. Esos $N=40$ registros se usaron en las pruebas. En las tablas 8, 9 y 10 están los resultados de las pruebas T independiente y U de Mann Whitney vía aplicadas para cada AoI de los diez BCEs mostrados. En la mayoría de los casos se usó la prueba U de Mann Whitney por la falta de normalidad.

Tabla 8: Pruebas de diferencias significativas con las pruebas U de Mann

Whitney y T independiente en la AoI Imagen del producto

| Aol | n | N | FIX (pvalue) | TTFE (pvalue) | TS (pvalue) |
|-----------------|----------|----------|-------------------------|--------------------------|------------------------|
| IMAGEN-CUACUA | 30 | 60 | 0.2924 | 0.3831 | 0.7214* |
| IMAGEN-FIELD | 29 | 58 | 0.9114* | 0.5136 | 0.1662* |
| IMAGEN-NIK | 29 | 58 | 0.5999 | 0.2251 | 0.8156 |
| IMAGEN-RITZ | 24 | 48 | 0.9419 | 0.9178 | 0.5294 |
| IMAGEN-SANJORGE | 27 | 54 | 0.318 | 0.0293 | 0.1174 |
| IMAGEN-SEGOV | 29 | 58 | 0.2262 | 0.652 | 0.1306* |
| IMAGEN-SODAV | 30 | 60 | 0.5031 | 0.5201 | 0.5444 |
| IMAGEN-SUBLIME | 27 | 54 | 0.0057 | 0.07199 | 0.0115 |
| IMAGEN-TENTA | 29 | 58 | 0.2632 | 0.4648 | 0.2498 |
| IMAGEN-VIZZIO | 30 | 60 | 0.4572 | 0.4464 | 0.2458 |

* Prueba T independiente. FIX= número de fijaciones, TTFE= tiempo hasta la primera fijación, TS= tiempo de atención total.

Tabla 9: Pruebas de diferencias significativas con las pruebas U de Mann

Whitney y T independiente en la AoI Marca del producto

| Aol | n | N | FIX (pvalue) | TTFE (pvalue) | TS (pvalue) |
|-----------------|----------|----------|-------------------------|--------------------------|------------------------|
| MARCA-CUACUA | 25 | 50 | 0.4313 | 0.2859 | 0.7269 |
| MARCA-FIELD | 25 | 50 | 0.8902 | 0.2859 | 0.5475 |
| MARCA-NIK | 26 | 52 | 0.6386 | 0.3230 | 0.7349 |
| MARCA-RITZ | 29 | 58 | 0.3494 | 0.3795 | 0.3047 |
| MARCA-SAN JORGE | 30 | 60 | 0.824 | 0.4643 | 0.429 |
| MARCA-SEGOV | 19 | 38 | 0.3655 | 0.4053 | 0.7481 |
| MARCA-SODAV | 28 | 56 | 0.3782 | 0.3461 | 0.5498 |
| MARCA-SUBLIME | 28 | 56 | 0.8692 | 0.8377 | 0.9281 |
| MARCA-TENTA | 26 | 52 | 0.6391 | 0.2452 | 0.4697 |
| MARCA-VIZZIO | 25 | 50 | 0.4861 | 0.5605 | 0.6345 |

* Prueba T independiente. FIX= número de fijaciones, TTFE= tiempo hasta la primera fijación, TS= tiempo de atención total.

Tabla 10: **Pruebas de diferencias significativas con las pruebas U de Mann Whitney y T independiente en la AoI Nombre del producto**

| AoI | n | N | FIX (pvalue) | TTFE (pvalue) | TS (pvalue) |
|-----------------|----|----|-----------------|------------------|----------------|
| NOMBRE-CUACUA | 26 | 52 | 0.1124 | 0.7075 | 0.1457 |
| NOMBRE-FIELD | 15 | 30 | 0.1593 | 0.1057 | 0.1057 |
| NOMBRE-NIK | 18 | 36 | 0.9479 | 0.9789* | 0.3038 |
| NOMBRE-RITZ | 21 | 42 | 0.0751 | 0.6149 | 0.1743 |
| NOMBRE-SANJORGE | 24 | 48 | 0.8408 | 0.2278 | 0.3223 |
| NOMBRE-SEGOV | 21 | 42 | 0.9897 | 0.7437 | 0.9199 |
| NOMBRE-SODAV | 17 | 34 | 0.3434 | 0.7696* | 0.6297 |
| NOMBRE-SUBLIME | 18 | 36 | 1 | 0.2232 | 0.5166 |
| NOMBRE-TENTA | 21 | 42 | 0.3932 | 0.5198* | 0.7247 |
| NOMBRE-VIZZIO | 14 | 28 | 0.6868 | 0.2135* | 0.6459 |

* Prueba T independiente. FIX= número de fijaciones, TTFE= tiempo hasta la primera fijación, TS= tiempo de atención total.

3.4 Análisis de las diferencias significativas de atención visual entre estilos cognitivos

Solo tres pruebas de AoIs distintas demostraron la existencia de diferencias significativas en métricas de atención visual (pvalue menor a 0.05). Para evaluar la dirección de este efecto de los estilos cognitivos en la atención visual es necesario observar los valores promedios de las métricas. La siguiente tabla muestra los valores promedio de las métricas visuales de las AoIs donde se identificaron diferencias significativas. Estos promedios no consideran los datos de todos los participantes como en las tablas 5, 6 y 7, sino que se basan solo en los datos de las submuestras respectivas usadas durante los tests.

Tabla 11: Datos descriptivos promedio de las métricas visuales de AoIs con diferencias significativas entre grupos

| AOI | ESTILO | FIX | | TTFF* | | TS* | |
|---------------------|---------------|-------------|------|----------------|---------|----------------|--------|
| | | PROMEDIO | D.E. | PROMEDIO | D.E. | PROMEDIO | D.E. |
| IMAGEN SAN JORGE | DEPENDIENTE | 3.82 | 1.71 | 3620.82 | 1887.42 | 1097.08 | 687.89 |
| | INDEPENDIENTE | 3.33 | 1.69 | 2764 | 2076.40 | 824.41 | 522.20 |
| IMAGEN SUBLIME | DEPENDIENTE | 3.41 | 2.55 | 3603.59 | 2674.46 | 950.67 | 861.36 |
| | INDEPENDIENTE | 5.48 | 2.83 | 2354.59 | 2082.73 | 1547.82 | 986.28 |

*TTFF y TS están expresados en milisegundos (ms). FIX= número de fijaciones, TTFF= tiempo hasta la primera fijación, TS= tiempo de atención total.

CAPÍTULO IV: DISCUSIÓN

4.1 Atención visual de los participantes

A nivel descriptivo se encontró que la atención visual promedio de los participantes no solo varía entre AoIs (imagen, nombre y marca del producto), sino también entre productos. Se encontraron algunos patrones interesantes en la atención visual entre las AoIs, aunque existen inconsistencias cuando se comparan entre productos. Vale mencionar que en este trabajo no se ha analizado el posicionamiento de las marcas o la preferencia hacia los productos.

Que los resultados indiquen que la imagen fue la AoI con mayores niveles de atención visual en los empaques de BCES era un resultado esperable pues la literatura reconoce ampliamente su relevancia para el material publicitario (Dholakia & Bagozzi, 2001; Sihare, 2017). Aunque una descripción textual puede ser más precisa, una imagen transmite de forma más directa y simple al consumidor información sobre qué es el producto, cómo se ve, su tamaño, forma, etc. El alto nivel de atención visual que recibe la imagen de los BCEs también puede significar que gran parte del proceso de la elección de consumo o análisis de los productos por los consumidores se apoya en esa información visual.

Por otro lado, que la marca de los BCEs fue la AoI con menor TTFF en promedio quiere decir que los jóvenes miran primero la marca de un producto, por lo que la capacidad de esta AoI para guiar la atención visual es relevante sin distinguir el estilo cognitivo del consumidor. Sin embargo, los valores de FIX y TS promedio para la marca de los BCEs son menores que sobre la imagen lo que significaría que,

aunque es lo primero que atrae la atención de los consumidores, no le prestan tanta atención como a la imagen. Esto podría deberse a que la marca más que transmitir nueva información, evoca información ya conocida como la reputación, popularidad, etc. Otra información que indica rápidamente la marca es la categoría del BCE, aunque no su presentación específica porque muchos productos se ofrecen bajo la misma marca. Reconocer la marca permite al consumidor identificar el tipo de producto (snack salado, postre, dulce, etc.) y vincular ciertas características descriptivas relacionadas con la marca (si es saludable, si es caro o si es un producto desconocido).

Por último, es muy llamativo que la atención visual promedio sobre la AoI de nombre ha sido mucho más reducida que en las otras pues los participantes la miraron menos veces, por menos tiempo y tardaron más en empezar a verla. Un factor relevante para explicarlo es que, a diferencia de la marca de los BCEs, la presentación del nombre del producto es discreta en el empaque al ser un texto simple y de pequeño tamaño. Es por ello que, pese a ser la AoI que ofrece más información concreta, era esperable que este elemento textual no llamara mucho la atención de los participantes (Sihare, 2017).

Sin embargo, aunque esa baja capacidad de atracción explicaría el alto valor del TTFF promedio, se puede interpretar también que los consumidores jóvenes han tenido muy poco interés en procesar esta información. Es interesante que esta AoI, que contiene más contenido textual y por lo tanto que tomaría más tiempo leer, tenga un valor de TS más bajo que las marcas de los BCEs. Ello refleja un bajo

interés en conocer qué es el producto mientras que son otros aspectos de los empaques que retienen la atención de los consumidores.

Los mapas de calor de los BCEs también confirman que la atención visual de los participantes fue más del tipo focal que periférica (Dreze y Hussherr 2003; Pieters y Wedel 2012; Wedel & Pieters, 2008). Las fijaciones se acumularon en las zonas centrales de los empaques donde se ubicaban las imágenes y los logos que terminaron sombreadas casi en su totalidad de color rojo. En cambio, los nombres de los productos se encontraban en los bordes de las zonas observadas acumulando menos fijaciones y en los mapas eran áreas contenían distintos colores demostrando la variabilidad de la atención recibida (Wedel y Pieters 2008).

4.2 Efecto de los estilos cognitivos

Los resultados de las pruebas han comprobado la existencia de efectos de los estilos cognitivos sobre la atención visual en los BCEs, aunque no de forma generalizada porque solo en dos AoIs distintas se encontraron diferencias significativas. Esto quiere decir que personas de estilos dependiente e independiente miraron de forma similar el resto de las 28 AoI. No se puede afirmar entonces de un efecto generalizado de los estilos cognitivos sobre la atención visual en las imágenes, los nombres o las marcas de los BCEs.

Sin embargo, respecto a las diferencias significativas encontradas si se puede hablar de un efecto positivo de la independencia de campo sobre la atención visual en las AoIs identificadas. Es positivo, al implicar que las métricas de atención visual de estas AoIs reflejaron mayores niveles de retención de la atención visual y una mayor capacidad para atraer la atención rápidamente.

- En el caso de la imagen de la galleta San Jorge se encuentra que el TTFF promedio es cerca de **0.85 segundos menor** para las personas de estilo IC que para las de estilo DC, por lo que los independientes de campo miraron la imagen antes.
- Para la imagen de Sublime se encuentra que el FIX promedio es **mayor en 2 fijaciones** para las personas de estilo IC que para las de estilo DC. Además, se encuentra que el TS promedio es **cerca de 0.6 segundos mayor** para las personas de estilo IC que para las de estilo DC.

Dado a estos resultados, la hipótesis H1 sobre el mayor rendimiento de las métricas visuales es aceptada pero solo parcialmente para estas tres métricas de estas dos AoIs. Se debe destacar los efectos encontrados en la AoI de la imagen del helado Sublime donde el estilo IC tuvo el mejor desempeño en sus métricas y es la única AoI que casi cumple totalmente con la hipótesis. Estos resultados para el estilo IC tienen sentido con la literatura (Belk et al., 2017; Conklin et al., 1968; Davis, 1991; Yelizarov & Gamayunov, 2014) reflejando un mayor nivel de detalle en el procesamiento de la información visual a comparación del grupo DC. Para el caso de la imagen de Sublime, el TTFF fue menor también para los independientes por más de 1 segundo, aunque esta diferencia es solo a nivel descriptivo (Tabla 11).

Pese a que no se identificaron patrones generales, los resultados del estudio con eyetracking sí pudieron comprobar, como en la literatura relacionada (Raptis et al. 2016) la existencia de diferentes enfoques visuales entre jóvenes peruanos con distinto estilo cognitivo sobre la imagen de algunos BCEs. En el acápite anterior se pudo evidenciar la capacidad de la imagen de los BCEs para atraer y retener la

atención visual de los consumidores. Por lo que reconocer si la capacidad de atracción visual de un BCE es igual para todos los consumidores, sin importar sus estilos cognitivos, puede ser relevante para comprender el razonamiento y análisis de los consumidores durante la toma de decisiones y para optimizar los diseños de empaques enfatizando los elementos clave, como la imagen. La capacidad de atracción visual, reflejada en un menor TTFF, es de especial interés para el marketing pues se alinea con el objetivo básico de generar interés rápidamente sobre los elementos deseados, algo especialmente relevante en los espacios digitales saturados de contenido donde se busca alcanzar la mayor visibilidad posible.

Desde una perspectiva de marketing y diseño, la existencia de diferencias significativas sobre la atención visual en la imagen de algunos productos podría interpretarse de dos formas: que la imagen es más atractiva para las personas IC o que no es lo suficientemente atractiva para las personas DC. Esta diferencia en la atención podría atribuirse a factores de diseño como el color, tamaño o posición de la imagen. Sin embargo, la neuropsicología permite profundizar más en esta interpretación desde las características de los estilos cognitivos. Según Raptis et al. (2018), la mayor cantidad y duración total de las fijaciones en la imagen de los BCEs por parte de los jóvenes IC se alinea con la naturaleza más analítica de este estilo cognitivo al prestar más atención a elementos de mayor carga informativa como las imágenes del producto que revela el contenido del empaque. Reconocer la imagen de los BCEs puede otorgar información suficiente para activar la memoria asociativa que recuperará distinta información o experiencias relacionadas a aquel estímulo (Chen et al., 2017), como el resto de detalles que pudiera mostrarse

en el empaque (como la marca, valor nutricional o el sabor). Lo anterior convierte a la imagen en la AoI prioritaria para el análisis de estos empaques por parte de los consumidores, lo que también concuerda con el hecho que las personas IC poseen mejores patrones de búsqueda visual (Raptis et al., 2017). El caso de la galleta San Jorge comprueba esto pues los independientes de campo vieron en promedio dicha AoI casi un segundo antes que los dependientes de campo.

Por otro lado, los efectos de los estilos cognitivos en la búsqueda y procesamiento de información visual prevalecen en entornos digitales y son amplificadas significativamente en espacios inmersivos, destacando la mayor facilidad con la que las personas IC pueden adaptarse y realizar búsquedas de información más efectivas (Raptis et al., 2018). Para el caso de los BCEs esto implica que las personas con IC podrían analizar e interpretar de forma más efectiva que las personas DC la información de BCEs, por ejemplo, al encontrar un anuncio en redes sociales que podría interesarles o al contrario descartarlo rápidamente, o durante tareas más interactivas, como el e-commerce al tener que realizar una búsqueda de productos en una tienda online (Häubl & Trifts, 2000). Al llevar actividades de este tipo a entornos digitales inmersivos, como simulaciones en realidad virtual para recorrer una tienda, se deberá tener en consideración que los estilos cognitivos pueden influir significativamente en el desempeño de las personas.

En este estudio los productos con diferencias significativas para alguna métrica visual de sus AoIs fueron snacks o dulces que pueden considerarse sustitutos en la elección de un bocadillo personal. Pero que se hayan encontrado más diferencias

para el helado Sublime podría estar relacionada a una mayor complejidad en la elección de productos de esta categoría (por la amplia oferta de sabores, por ejemplo). En ese sentido, las personas con estilo ICs estarían más motivadas y orientadas a analizar información relevante del empaque para conocer el producto y, por extensión, optimizar su elección de consumo que las personas DC (Belk et al., 2017; Conklin et al., 1968; Davis, 1991; Witkin et al. 1971, 1977).

Vale recalcar que el grupo estudiado fueron jóvenes de Lima Metropolitana y Callao, y fruto de su estilo de vida el proceso de elección de consumo, y por lo tanto la atención visual que aplican sobre BCEs, puede ser muy distinto que el de otros grupos demográficos por las variables mencionadas. Otras extensiones interesantes pueden ser aplicar experimentos similares a grupos demográficos distintos para contrastar sus resultados y el efecto de los estilos cognitivos. También se puede replicar el experimento, pero cambiando los productos para tener solo productos de una misma categoría, pero distintas marcas, como los helados que fue el BCE con resultados más robustos sobre atención diferenciada. Además, se puede expandir el experimento asignando a un grupo de tratamiento una tarea de elección de consumo antes de que miren los productos para evaluar como varia su atención visual.

Finalmente, este estudio contribuye a la literatura neuropsicológica enfocada en la atención visual al comprobar que la imagen prevalece como el elemento más prominente en empaques de BCE, un tipo de estímulo visual muy presente en la vida de los consumidores, especialmente dentro de los espacios digitales. Por otro lado, las diferencias significativas encontradas contribuyen a la literatura sobre el

impacto de los estilos cognitivos en el procesamiento de la información al encontrar que los jóvenes peruanos con estilo IC son los que tienen mayores niveles de atención visual en la imagen, el elemento dominante, de algunos productos. El potencial del enfoque y los resultados del estudio fomentan expandir la investigación relacionada a estilos cognitivos y atención visual incorporando nuevas variables, estímulos o probando diseños para escenarios más específicos. Especialmente se fomenta expandir la investigación en países de la región Latam donde este campo está mucho menos desarrollado, pero a la vez las interacciones entre los consumidores y el contenido publicitario digital están incrementando fuertemente con el aumento significativo del uso de internet, acceso a equipos inteligentes y la competitividad por la atención del público digital.

Reconocer la enorme complejidad detrás de los procesos de decisiones permitirá identificar a las empresas de BCEs estrategias relevantes para comunicar y atraer efectivamente a los consumidores. Por otro lado, permitirá a los propios consumidores ser autoconscientes del tipo de decisiones de consumo que realizan. En Perú existe mucho potencial para el desarrollo del sector del marketing, y seguir expandiendo la investigación en estos campos puede facilitar la participación y crecimiento de distintos mercados, a la vez de facilitar a los consumidores reconocer bajo sólidos marcos del comportamiento la información más significativa de los empaques de los BCEs y las dinámicas cognitivas presentes en su procesamiento.

CONCLUSIONES

Las dinámicas de comunicación e interpretación de información evolucionan rápidamente y se debe considerar aspectos psicológicos como los estilos cognitivos para expandir los horizontes del marketing y el procesamiento de su contenido. El estudio y sus resultados deben servir como una primera base exploratoria en el mercado peruano para profundizar aún más en el rol de los estilos cognitivos sobre la atención visual. Existen tres conclusiones principales:

- Las AoIs con mayores niveles de atención en promedio, sin distinguir entre estilos cognitivos, fueron las imágenes de los BCEs seguido de las marcas de los BCEs, mientras los nombres de los BCEs recibieron niveles de atención visual mucho más bajos.
- Se encontraron diferencias significativas en tres métricas de dos productos distintos, destacando el helado Sublime. Estas diferencias comprobaron que, para estos casos, los jóvenes con estilo IC tenían mayores niveles de atención visual sobre las AoIs de los BCEs.
- La variabilidad de los resultados manifiesta la relevancia de otros factores a nivel de producto que influyen el efecto de los estilos cognitivos sobre la atención visual de los BCEs.

Los resultados de este estudio nos indican que el estilo cognitivo (IC y DC) sí influye en la atención visual ante algunos productos del tipo BCE, especialmente en su imagen que es elemento dominante de estos diseños y donde se comprobó que los IC tuvieron un enfoque visual más analítico que los DC.

RECOMENDACIONES

Futuros estudios deberán considerar factores de diseño de los empaques (como el tamaño de las AoIs), variables a nivel del producto (posicionamiento), y otras variables de los participantes que influyan en su comportamiento frente a la elección o exposición de BCEs (preferencias de consumo, estilo de vida). A nivel técnico se recomienda considerar el uso de *eyetrackers* tradicionales en laboratorio para tratar de tener el mayor control posible sobre la calidad de los registros de la actividad visual de los participantes. Usar lentes de *eyetracking* pueden contrastar los efectos de los estilos cognitivos en un entorno más realista e interactivo como una tarea de simulación de compras.

También es relevante considerar el tipo de BCE pues puede influir en el proceso de decisión de consumo así que se recomienda replicar el estudio con productos de una misma categoría, pero distintas marcas. Además, con una muestra lo suficientemente grande se pueden preparar grupos de participantes que, además de solo observar los productos, tengan que hacerlo durante una tarea de simulación de compra. Bajo este tipo de tareas se puede evaluar si el efecto de los estilos cognitivos sobre la atención visual varía entre grupos de productos, por ejemplo, alimentos saludables y no saludables. Finalmente, se recomienda replicar el estudio con distintos grupos demográficos para evaluar si la intensidad del efecto de los estilos cognitivos varía con la edad.

Referencias

- Abdel-Samed Noor, Wilson Rob, Saavedra Shang (2019). Why Now Is the Time for Grocers and CPGs to Collect on 'Click and Collect'. LEK. *EXECUTIVE INSIGHTS*. VOLUME XXI, ISSUE 33. <https://www.lek.com/insights/ei/why-now-time-grocers-and-cpgs-collect-click-and-collect>
- Andreasen, A. (1968). Attitudes and customer behavior: A decision model. In H. H. Kassarian & T. S. Robertson (Eds.), *Perspectives in consumer behavior* (pp. 498–510). Glenview, IL: Scott, Foresman and Company.
- Baron, L. (1980). Interaction between television and child-related characteristics as demonstrated by eye movement research. *ECTJ*, 28, 267–281. <https://doi.org/10.1007/BF02766990>
- Bearden, W., & Etzel, M. (1982). Reference group influence on product and brand purchase decisions. *Journal of Consumer Research*, 183-194. <https://doi.org/10.1086/208911>
- Belk, M. (2013). Modeling users on the World Wide Web based on cognitive factors, navigation behavior and clustering techniques. *Journal of Systems and Software*, 86(12), 2995–3012. <https://doi.org/10.1016/j.jss.2013.04.029>.
- Belk, M., Fidas, C., Germanakos, P., & Samaras, G. (2017). The interplay between humans, technology and user authentication: A cognitive processing perspective. *Computers in Human Behavior*, 184-200. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2017.06.042>
- Biswas, P., & Langdon, P. (2011). A new input system for disabled users involving eye gaze tracker and scanning interface. *Journal of Assistive Technologies*, 5(2), 58 - 66. <https://doi.org/10.1108/17549451111149269>
- BlackSip Report. (2019). *Reporte de la industria: El e-commerce en el Perú 2019*. Digital Business Partners.
- Boksem, M., Meijman, T., & Lorist, M. (2005). Effects of mental fatigue on attention: An ERP study. *Cognitive Brain Research*, 25, 107–116. <https://doi.org/10.1016/j.cogbrainres.2005.04.011>
- Buck R., Francis T., Little E., Moulton J., and Phillips S. (2020). How consumer-goods companies can prepare for the next normal. Consumer Packaged Goods Practice. *McKinsey & Company*. <https://www.mckinsey.com/industries/consumer-packaged-goods/our->

- Delgado, D., Medina, F., & Jimenez, L. (2014). Relaciones de equivalencia y estilo cognitivo: hallazgos de una relación no explorada. *Suma Psicológica*, 21(1), 19-27. [http://dx.doi.org/10.1016/S0121-4381\(14\)70003-7](http://dx.doi.org/10.1016/S0121-4381(14)70003-7)
- Demick Jack (2014). Group Embedded Figures Test (GEFT). Sampler Set. Manual, Sample Figures and Scoring). *Received from Mind Garden, Inc. on September 10, 2021*
- Dholakia, U., & Bagozzi, R. (2001). Consumer behavior in digital environments. *Digital marketing*, 163-200.
- Evans, K., Horowitz, T., Howe, P., Pedersini, R., Reijnen, E., Pinto, Y., Wolfe, J. (2011). Visual Attention. *Interdisciplinary Review. Cognitive Science*, 2(5), 503 - 514. <https://doi.org/10.1002/wcs.127>
- Euromonitor. (2020). *Búsqueda de los Bienes de Consumo Envasados*.
- Fernández Ballesteros, R. y Maciá, A. (1981). *Estudio diferencial con el test de Figuras Enmascaradas*. Anuario de Psicología, 24, 47-55. Universidad Autónoma de Madrid.
- Flavell, J. (1992). Cognitive development: Past, present, and future. *Developmental Psychology*, 28, 998–1005. <https://doi.org/10.1037/0012-1649.28.6.998>
- Gamito, P. S. P., & Rosa, P. J. (2014). *I See Me, You See Me: Inferring Cognitive and Emotional Processes From Gazing Behaviour*. Cambridge Scholars Publishing
- Garcia-Garcia M. (2017). Attention. En Cerf, M., & Garcia-Garcia, M. (Eds.), *Consumer Neurocience* (pp. 103-132).
- Gardner, R. (1964). The development of cognitive structures. En C. Scheerer, *Cognition: theory, research, promise*. (págs. 147-171). Harper & Row.
- Gretzel, U., & Yoo, K.H. (2008). Use and Impact of Online Travel Reviews. En O'Connor, P., Höpken, W., Gretzel, U. (Eds), *Information and Communication Technologies in Tourism* (pp 35–46). https://doi.org/10.1007/978-3-211-77280-5_4
- Grier, R., Kortum, P., & Miller, J. (2007). How users view web pages: An exploration of cognitive and perceptual mechanisms. En P. Zaphiris, & S. Kurniawan, *Human computer interaction research in web design and evaluation* (pp 22–41). Idea Group.
- Guisande, M. A. (2007). Field dependence-independence (FDI) cognitive style: An analysis of attentional functioning. *Phicothema*, 19(4), 572-577.

- Guitart, I., Hervet, G., & Hildebrand, D. (2018). Using eye-tracking to understand the impact of multitasking on memory for banner ads: the role of attention to the ad. *International Journal of Advertising. The Review of Marketing Communications*, 1-17. <https://doi.org/10.1080/02650487.2018.1473023>
- Gütl, C., Pivec, M., Trummer, C., García-Barrios, V., Mödritscher, F., Pripfl, J., & Umgeher, M. (2005). Adele (adaptive e-learning with eye-tracking): Theoretical background, system architecture and application scenarios. *European Journal of Open, Distance and E-Learning.*, 8(2).
- Häubl, G., & Trifts, V. (2000). Consumer Decision Making in Online Shopping Environments: The Effects of Interactive Decision Aids. *MarketingScience*, 4-21. <https://doi.org/10.1287/mksc.19.1.4.15178>
- Herder, J. (1959). *Ideas para una filosofía de la historia de la humanidad*. Losada.
- Hernández Sampieri, R., & Mendoza, C. (2018). *Metodología de Investigación. Las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta*. Mc-Graw Hill.
- Hernández, A. (2014). La dimensión de independencia y dependencia de campo en educación: una revisión bibliométrica (2003-2013). *Revista Colombiana de Educación*, (66), 151-172. <http://ref.scielo.org/5t2cc3>
- Hudson, L. (1966). *Contrary imaginations: a psychological study of the English school boy*. Methuen.
- IPSOS (2019). *Generaciones en el Perú*. <https://marketingdata.ipsos.pe/user/miestudio/2553>
- IPSOS (2020a). *Ipsos Talks: Cambios en el comportamiento de los shoppers*. Recuperado de: <https://www.ipsos.com/es-pe/ipsos-talks-cambios-en-el-comportamiento-de-los-shoppers>
- IPSOS (2020b). *El eCommerce en Perú, con "E" de Experiencia*. <https://www.ipsos.com/es-pe/el-ecommerce-en-peru-con-e-de-experiencia>
- Ipsos (2020c). *Perfil del adolescente y joven en el Perú Urbano 2020*. <https://www.ipsos.com/es-pe/perfil-del-adolescente-y-joven-en-el-peru-urbano-2020>
- Jacoby, L. (1991). A process discrimination framework: Separating automatic from intentional uses of memory. *Journal of Memory and Language*, 30, 531–541. [https://doi.org/10.1016/0749-596X\(91\)90025-F](https://doi.org/10.1016/0749-596X(91)90025-F)
- Jia, S., Zhang, Q., & Field, S. (2014). Field dependence-independence modulates the efficiency of filtering out irrelevant information in a visual working

memory task. *Neuroscience*, 278, 136–143.
<https://doi.org/10.1016/j.neuroscience.2014.07.075>.

John D. Gould, T. J. (03 de 03 de 1985). Designing for usability: key principles and what designers think. (P. J. Denning, Ed.) *Magazine Communications of the ACM*, 28(3), 300-311. <http://dl.acm.org/citation.cfm?id=3170>

Kagan, J., Moss, H., & Sigel, I. (1963). Psychological significance of styles of conceptualization. En J. Wright, & J. Kagan, *Basic cognitive processes in children. Monographs of the Society for Research in Child Development*.

Khatib, M., & Hosseinpour, R. M. (2011). On the Validity of the Group Embedded Figure Test (GEFT). *Journal of Language Teaching and Research*, 2(3). <https://doi.org/10.4304/jltr.2.3.640-648>

King, M., & Balasubramanian, S. (1994). The effects of expertise, end goal, and product type on adoption of preference formation strategy. *Journal of the Academy of Marketing Science* (22), 146-159.

Kinley K., Tjondronegoro D., and Partridge H. (2010). Web searching interaction model based on user cognitive styles. In *Proceedings of the 22nd Conference of the Computer-Human Interaction Special Interest Group of Australia on Computer-Human Interaction (OZCHI '10)*. Association for Computing Machinery, 340–343. <https://doi.org/10.1145/1952222.1952296>

Kozhevnikov, M. (2007). Cognitive styles in the context of modern psychology: Toward an integrated framework of cognitive style. *Psychological Bulletin*, 133(3), 464-481. <https://doi.org/10.1037/0033-2909.133.3.464>

KPMG (2018). Organic Growth Barometer 2018. *An analysis of organic growth in top-ranking consumer packaged good companies*. <https://assets.kpmg/content/dam/kpmg/uk/pdf/2018/06/kpmg-cpg-organic-growth-barometer-2018.pdf>

Oviedo, G. L., (2004). La definición del concepto de percepción en psicología con base en la teoría Gestalt. *Revista de Estudios Sociales*, (18),89-96. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=81501809>

Luan, J., Yao, Z., Zhao, F., & Liu, H. (2016). Search product and experience product online reviews: An eye-tracking study on consumers' review search behavior. *Computers in Human Behavior*, 65(C), 420-430. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2016.08.037>

- Matthes, J., Wirth, W., & Schemer, C. (2019). The Role of Individual Differences in Field Dependence–Independence as a predictor of product placement recall and brand liking. *Journal of Advertising*, 40(4), 85-99.
- Mawad, F., Trías, M., Giménez, A., Maiche, A., & Ares, G. (2015). Influence of cognitive style on information processing and selection of yogurt labels: Insights from an eye-tracking study. *Food Research International*, 74, 1–9. [dx.doi.org/10.1016/j.foodres.2015.04.023](https://doi.org/10.1016/j.foodres.2015.04.023).
- Meguro, Y. (2020). The effects of individual differences in field dependence/independence and analogical reasoning for L2 instruction. *System*, 94, 102296. <https://doi.org/10.1016/j.system.2020.102296>
- Mellado, R., & Linares, F. (2018.). *Aplicaciones del eyetracking en decisiones de marketing*. R. Mellado & F. Linares (eds.); Universidad del Pacífico.
- Michailidou, E., Harper, S., & Bechhofer, S. (2008). Visual complexity and aesthetic perception of web pages. *Paper presented at the 26th Annual ACM International Conference on Design of communication* Paper presented at the 26th Annual ACM International Conference on Design of communication, 215–224.
- Motoki, K., Toshiki, S., & Takuya, O. (2021). Eye-tracking research on sensory and consumer science: A review, pitfalls and future directions. *Food Research International*, 145(1), 1-15. <https://doi.org/10.1016/j.foodres.2021.110389>
- Nelson, P. (1970). Information and consumer behavior. *Journal of Political Economy* (78), 311-329. <https://www.jstor.org/stable/1830691>
- Nelson, P. (1974). Advertising as information. *Journal of Political Economy* (83), 729-764. <https://doi.org/10.1086/260231>
- Nevalainen, S., & Sajaniemi, J. (2005). Short-term effects of graphical versus textual visualisation of variables on program perception. *17th Annual Psychology of Programming Interest Group Worskhop*, 77–91. <https://www.ppig.org/papers/2005-ppig-17th-nevalainen/>
- Nielsen. (2016). *Millennials buscan alimentos más saludables*. PerúRetail.
- Nielsen Norman Group (2014). *The Definition of User Experience*. <http://www.nngroup.com/articles/definition-user-experience/>
- Nielsen, J. (1999). *Designing Web Usability: The Practice of Simplicity* (1a. edición ed.). New Riders.

- Nisiforou, E., & Laghos, A. (2013). Do the eyes have it? Using eye tracking to assess students cognitive dimensions. *Educational Media International*, 50(4), 247–265. <https://doi.org/10.1080/09523987.2013.862363>
- Nisiforou, E., & Laghos, A. (2015). Field Dependence–Independence and Eye Movement Patterns: Investigating Users’ Differences Through an Eye Tracking Study. *Interacting with computers*, 28(4), 407–420. <https://doi.org/10.1093/iwc/iwv015>
- Nisiforou, E., Michailidou, E., & Laghos, A. (2014). Using Eye Tracking to Understand the Impact of Cognitive Abilities on Search Tasks. *Design for All and Accessibility Practice. UAHCI 2014. Lecture Notes in Computer Science*, 8516, 46-57. <https://doi.org/10.1080/02650487.2018.1473023>
- Orquin, J. L., Ashby, N. J. S., & Clarke, A. D. F. (2016). Areas of Interest as a Signal Detection Problem in Behavioral Eye-Tracking Research. *Journal of Behavioral Decision Making*, 29(2–3), 103–115. <https://doi.org/10.1002/bdm.1867>
- Otero, L. A. (2015). Desarrollo para aplicaciones de eye-tracking. Tesis de maestría. *Universidad de Vigo*.
- Pan, B., Hembrooke, H., Gay, G., Granka, L., Feusner, M. & Newman, J. (2004). The Determinants of Web Page Viewing Behavior: An Eye-Tracking Study. *Proceedings of the 2004 symposium on Eye tracking research & applications*, 147-154. <https://doi.org/10.1145/968363.968391>
- Papoutsaki, A., Sangkloy, P., Laskey, J., Daskalova, N., Huang, J., & Hays, J. (2016). WebGazer: Scalable Webcam Eye Tracking Using User Interactions. *Conference: 25th International Joint Conference on Artificial Intelligence (IJCAI 2016)*.
- Pask, G., & Scott, B. (1972). Learning strategies and individual competence. *Man-Machine Studies*, 4, 217-253. [https://doi.org/10.1016/S0020-7373\(72\)80004-X](https://doi.org/10.1016/S0020-7373(72)80004-X)
- Perurena Cancio, L., & Moráquez Bergues, M. (2011). *Usabilidad de los sitios Web, los métodos y las técnicas para la evaluación*. Universidad de Oviedo.
- Peterson, E., Rayner, S., & Armstrong, S. (2009). Researching the psychology of cognitive style and learning style: Is there really a future? *Learning and Individual Differences*, 19(4), 518-523.
- Pieters, R., & Wedel, M. (2012). AdGist: Ad communication in a single eye-fixation. *Marketing Science*, 31(1), 59–73. <https://www.jstor.org/stable/41408450>

- Pomplun, M., Reingold, E., & Shen, J. (2001). Investigating the visual span in comparative search: The effects of task difficulty and divided attention. *Cognition*, 81(2), 57–67. [https://doi.org/10.1016/s0010-0277\(01\)00123-8](https://doi.org/10.1016/s0010-0277(01)00123-8)
- Poole, A., & Ball, L. J. (2005). Eye Tracking in Human-Computer Interaction and Usability Research: Current Status and Future Prospects. *United Kingdom: Psychology Department, Lancaster University.*, 211–219. <https://doi.org/10.4018/978-1-59140-562-7>
- Punde, P. A., Jadhav, M. E., & Manza, R. R. (2017). A study of Eye Tracking Technology and its applications. *Proceedings - 1st International Conference on Intelligent Systems and Information Management, ICISIM 2017, 2017-January(October)*, 86–90. <https://doi.org/10.1109/ICISIM.2017.8122153>
- Quintana Peña, Alberto Loharte (1998). Afrontamiento del estrés frente al examen en educación superior: ¿un estilo o un proceso? Facultad de Psicología, Universidad Nacional Mayor de San Marcos. <https://hdl.handle.net/20.500.12672/6353>
- Ramos, J. (2006). Evaluación del estilo cognitivo «Dependencia/independencia de campo» en el contexto de los problemas de ansiedad. *Clínica y Salud*, 17(1), 31-49. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=180613873002>
- Ranganathan, C., & Ganapathy, S. (2001). Key dimensions of business-to-consumer web sites. *Information & Management*. Volume 39, Issue 6, May 2002, Pages 457-465. [https://doi.org/10.1016/S0378-7206\(01\)00112-4](https://doi.org/10.1016/S0378-7206(01)00112-4)
- Rantanen, E., & Goldberg, J. (1999). The effect of mental workload on the visual field size and shape. *Ergonomics*, 42(6), 816–34. <https://doi.org/10.1080/001401399185315>
- Raptis, G., Fidas, C., & Avouris, N. (2016). Using Eye Tracking to Identify Cognitive Differences: A Brief Literature Review. *Proceedings of the 20th Pan-Hellenic Conference on Informatics*, 1-6. <http://dx.doi.org/10.1145/3003733.3003762>
- Raptis, G., Fidas, C., & Avouris, N. (2017). On Implicit Elicitation of Cognitive Strategies using Gaze Transition Entropies in Pattern Recognition Tasks. *Proceedings of the 2017 CHI Conference Extended Abstracts on Human Factors in Computing Systems*, 1993–2000. <https://doi.org/10.1145/3027063.3053106>
- Raptis, G. E., Fidas, C., & Avouris, N. (2018). Effects of mixed-reality on players' behaviour and immersion in a cultural tourism game: A cognitive processing perspective. *International Journal of Human-Computer Studies*. Volume 114, June 2018, 69-79. <https://doi.org/10.1016/j.ijhcs.2018.02.003>

- Rayner, K. (1998). Eye movements in reading and information processing: 20 years of research. *Psychological Bulletin*, 124, 372–422. <https://doi.org/10.1037/0033-2909.124.3.372>
- RealEye. (2020). *RealEye information*. <https://www.realeye.io/>
- Reardon, L., & Moore, D. (1988). The effect of organization strategy and cognitive styles on learning from complex instructional visuals. *Instructional Media*, 15, 353–363.
- Rehder, B., & Hoffman, A. (2005). Eye tracking and selective attention in category learning. *Cognitive Psychology*, 51(1), 1–41. <https://doi.org/10.1016/j.cogpsych.2004.11.001>
- Robayo, Lilián (2020). Consumidores orientan en América Latina las tendencias en empaque. *Mundo PMMI*. <https://www.mundopmmi.com/empaque/inteligencia-de-negocios/article/21139211/consumidores-orientan-en-amrica-latina-las-tendencias-en-empaque>
- Robinson, J. S., Kitchel, T., & Garton, B. L. (2009). Using agricultural education graduates' gift scores to assess their level of job satisfaction. *Journal of Southern Agricultural Education Research*, 59, 28-43.
- Saracho, O. (2003). Matching teachers' and students' cognitive styles. *Early Child Development and Care*, 173, 161–173. <https://dx.doi.org/10.1080/0300443030303097>
- Semmelmann, K., & Weigelt, S. (2018). Online webcam-based eye tracking in cognitive science: A first look. *Behavior Research Methods*, 50, 451–465. <https://doi.org/10.3758/s13428-017-0913-7>
- Senecal, S., & Nantel, J. (2004). The influence of online product recommendations on consumers' online choices. *Journal of retailing* (80), 159-169. <https://doi.org/10.1016/j.jretai.2004.04.001>
- Sewell, W., & Komogortsev, O. (2010). Real-Time Eye Gaze Tracking With an Unmodified Commodity Webcam Employing a Neural Network. *CHI EA '10: CHI '10 Extended Abstracts on Human Factors in Computing Systems*, 3739–3744. <https://doi.org/10.1145/1753846.17540483739-374>.
- Shinar, D., McDowell, E., Rackoff, N., & Rockwell, T. (1978). Field Dependence and Driver Visual Search Behavior. *Human Factors: The Journal of the Human Factors and Ergonomics Society*, 20(5), 553–559. <https://doi.org/10.1177/001872087802000505>

- Shneiderman, B., & Plaisant, C. (2010). *Designing the User Interface: Strategies for Effective Human-Computer Interaction*. ADDISON WESLEY Publishing Company Incorporated.
- Sihare, S. (2017). Image-based Digital Marketing. *International Journal Information Engineering and Electronic Business*, 5, 10-17. <https://doi.org/10.5815/ijieeb.2017.05.02>
- Smith, T. (2015). Understanding Millennial Generation. *Journal of Business Diversity*, 15(1), 39-49.
- Solso, R. L., MacLin, M. K., & MacLin, O. H. (2005). *Cognitive psychology* (7th ed.). Pearson Education New Zealand.
- Stanton, S. J., Sinnott-Armstrong, W., & Huettel, S. A. (2016). Neuromarketing: Ethical implications of its use and potential misuse. *Journal of Business Ethics*, 144(4), 799-811. <https://doi.org/10.1007/s10551-016-3059-0>
- Pérez-Tehoyotl, J., Rojas, F., & Vila, J. (2019). El seguimiento ocular como una medida conductual de la atención empleando diapositivas del IAPS. *Revista de Psicología y Ciencias del Comportamiento de la UACJS*, 10(1), 63-73. <https://doi.org/10.29059/rpcc.20190602-81>
- Toker, D., Conati, C., Steichen, B., & Carenini, G. (2013). Individual user characteristics and information visualization: connecting the dots through eye tracking. *Proceedings of the SIGCHI Conference on Human Factors in Computing Systems (CHI '13)*. Association for Computing Machinery, 295–304. <https://doi.org/10.1145/2470654.2470696>
- Treasure Data (s.f.). *CPG Marketing*. <https://www.treasuredata.com/glossary/what-is-consumer-packaged-goods-cpg-marketing/>
- UXPA (2014). Terms and definitions used in the User Experience. *UXPA - Body of Knowledge*. <http://www.usabilitybok.org/glossary/19#letteru>
- Vargas Huertas W. (2016). *Validación y adaptación de la versión digital del test ceft de estilos cognitivos en la dimensión dependencia e independencia de campo*. Universidad Pedagógica Nacional. Biblioteca Central.
- Weathers, D., Sharma, S., & Wood, S. (2007). Effects of online communication practices on consumer perceptions of performance uncertainty for search and experience goods. *Journal of retailing*, 83, 393-401. <https://doi.org/10.1016/j.jretai.2007.03.009>
- Wedel, M., & Pieters, R. (2008). *Visual marketing: From action to attention*. Psychology Press.

- Wijnen, J., & Groot, C. (1984). An eye movement analysis system (EMAS) for the identification of cognitive processes on figural tasks. *Behavior Research Methods, Instruments, & Computers*, 16(3), 277-281. <https://doi.org/10.3758/BF03202402>
- William J., H., & DeSarbo, W. (s.f.). On the Measurement of Perceived Consumer Risk. *Decision Sciences*, 22, 927–939. <https://doi.org/10.1111/j.1540-5915.1991.tb00372.x>
- Witkin, H. A., Dyk, R. B., Faterson, H. F., Goodenough, D. R., & Karp, S. A. (1962). *Psychological differentiation*. John Wiley & Sons., Inc.
- Witkin, H. A., Moore, C. A., Goodenough, D. R., & Cox, P. W. (1977). Field-Dependent and Field-Independent Cognitive Styles and Their Educational Implications. *Review of Educational Research*, 47(1), 1–64. <https://doi.org/10.2307/1169967>
- Witkin, H. A., Oltman, P. K., Raskin, E., & Karp, S. A. (1971). *A manual for the embedded figures tests*. Palo Alto, Calif.: Consulting Psychologists Press, 1971.
- Wittek, P., Ying-Hsang, L., Darányi, S., Gedeon, T., & Lim, I. (2016). Risk and Ambiguity in Information Seeking: Eye Gaze Patterns Reveal Contextual Behavior in Dealing with Uncertainty. *Frontiers in Psychology*, 7: 1790. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2016.01790>
- Yecan, E., & Calgitay, K. (2006). Cognitive Styles and Students' Interaction with an Instructional Website: Tracing Users through Eye-gaze. *Proceedings of the Sixth International Conference on Advanced Learning Technologies*. <https://doi.org/10.1109/ICALT.2006.106>
- Yelizarov, A., & Gamayunov, D. (2014). Adaptive Visualization Interface That Manages User's Cognitive Load Based on Interaction Characteristics. *Proceedings of the 7th International Symposium on Visual Information Communication and Interaction*, 1–8. <http://x.doi.org/10.1145/2636240.2636844>
- Zhang, L. F. (2004). Field-dependence/independence: Cognitive style or perceptual ability? – validating against thinking styles and academic achievement. *Personality and Individual Differences*, 37, 1295-1311. <https://doi.org/10.1016/j.paid.2003.12.015>

ANEXOS

Tabla 12: Revisión de la literatura

| Autor | Objetivo | Método | Resultado |
|------------------|---|--|--|
| Shinar (1978) | Estudió las diferencias en el comportamiento visual entre los individuos DCD y DCI. | La muestra fue conformada por cinco estudiantes. Se utilizó el método de <i>eyetracking</i> y las medidas: (i) conteo de fijaciones y (ii) duración de las fijaciones. | Los individuos DCD tomaron más tiempo cuando se centraron en la expansión, y mostraron un buen enfoque general cuando conducían en una carretera recta, pero ineficiente en las curvas. Los conductores de DCD estaban más concentrados en sus fijaciones, y, por lo tanto, no se adaptaron fácilmente a los entornos cambiantes, por lo que tenían un proceso de búsqueda visual más lento que los conductores de DCI. Por lo tanto, los conductores de DCD tienden a ser menos adaptables y eficientes en curvas, donde la carga perceptiva aumenta drásticamente al igual que el área objetivo. |

| Autor | Objetivo | Método | Resultado |
|-------------------------|--|---|---|
| Yecan y Cagiltay (2006) | Examinaron las diferencias entre los estudiantes con DCD y DCI en términos de (i) conteo de fijaciones y (ii) tiempo de duración al explorar un sitio web. | Se utilizó una interfaz de instrucción computarizada y un sistema de eye-tracking. | El sitio web fue construido por los investigadores y se dividió en diez Áreas de Interés. Sus conclusiones no revelaron diferencias estadísticamente significativas. Ningún AoI fue preferido por uno u otro grupo. Sin embargo, los individuos DCD tendieron a fijarse en lasAoIpor períodos de tiempo más largos que los estudiantes de DCI. Esto podría implicar que los individuos con DCD tienen un menor rendimiento en las actividades online; sin embargo, no se identificaron diferencias estadísticamente significativas. |
| Mawad et al. (2015) | Investigó el efecto del estilo DCI en el procesamiento de la | Los participantes del estudio tuvieron que elegir un yogur en una plataforma digital e- | Los individuos con DCD y DCI tenían un enfoque visual diferente en la búsqueda de información para decidir el producto que elegirían. Los consumidores con DCI tuvieron: |

| Autor | Objetivo | Método | Resultado |
|----------------------|---|--|---|
| | información y la selección de las etiquetas de los productos alimenticios. | commerce, después de mirar las etiquetas de dos productos diferentes. | (i) un mayor tiempo de fijación, (ii) pasaban más tiempo evaluando las etiquetas de los dos productos y (iii) tendían a buscar información de forma más exhaustiva. En efecto, tuvieron mayores índices de fijación en áreas específicas de las etiquetas de los yogures, como los datos de nutrición. Los consumidores con DCI tendían a mantener su atención en las etiquetas de los productos y realizaban una evaluación más profunda de la información presentada antes de elegir un producto. |
| Raptis et al. (2018) | Estudiaron la atención visual en los elementos de los juegos interactivos entre | A los participantes del estudio se les pidió que jugaran a un videojuego, en el que tenían que explorar una civilización | El análisis de seguimiento ocular reveló diferencias significativas entre los individuos con DC y IC. Los jugadores con IC tenían un mayor número de fijaciones y una mayor duración que los jugadores con DC, lo que sugiere la |

| Autor | Objetivo | Método | Resultado |
|-----------------------|--|--|--|
| (Raptis et al., 2017) | jugadores con diferentes estilos cognitivos. | con antigua, y sus movimientos oculares se analizaron en función del número de fijaciones y la duración. | naturaleza analítica de las personas con IC. En general, los jugadores con DC observaron menos veces y durante períodos de tiempo más cortos los artículos de juego, ya que siguieron un enfoque más intrínseco y se inclinaron menos a detectar detalles. |
| Baron (1980) | Examinó si los individuos con IC | Los participantes en el estudio fueron 85 alumnos de tercer | No hay grandes diferencias en los patrones de movimiento ocular entre los individuos con DC y IC, en términos de (i) |

| Autor | Objetivo | Método | Resultado |
|--|--------------------------------------|---|--|
| <p>exhiben estrategias de escaneo que individuos con DC, cuando ven un programa de televisión.</p> | <p>más de los DC, un programa de</p> | <p>grado que realizaron el test de Figuras Enmascaradas (EFT) para ser clasificados como DC o IC. Los participantes miraron el programa <i>La Compañía Eléctrica</i>. El investigador congeló determinados segmentos en movimiento y mostró intervalos específicos, que eran elegidos por sus cualidades de estímulo individual como animación.</p> | <p>el número de fijaciones y (ii) la duración de la fijación. Sin embargo, las personas con IC mostraron estrategias de exploración más competentes: se hallaron diferencias significativas en el (i) porcentaje de fijaciones en el área de interés y (ii) la duración de la fijación para segmentos específicos.</p> |

| Autor | Objetivo | Método | Resultado |
|--------------------------|--|--|---|
| Conklin et al. (1968) | Investigó los patrones de movimiento ocular de las personas con DCD y DCI. | Treinta y dos estudiantes universitarios de primer año participaron en el estudio. Se les evaluó su estilo cognitivo de acuerdo con el test EFT. Las variables dependientes de su estudio fueron: (i) la duración media de la fijación y (ii) la longitud media de las vías. Además, se determinó el puntaje de búsqueda informativa para cada sujeto. | La inspección de la variable de la longitud de la pista reveló que las diferencias observadas en la longitud de la pista están asociadas con el grado de estructura del estímulo. La mayor diferencia en la longitud de la pista entre los FD y los FI se observó en las cifras muy desestructuradas. Las cifras de nivel medio de complejidad de la estructura dieron lugar a una diferencia marginal en la longitud de la vía. Este hallazgo sugiere que los individuos FI tienden a tener movimientos oculares más largos y aleatorios que los FD a medida |

| Autor | Objetivo | Método | Resultado |
|-------------------------------|--|---|--|
| Wijnen y Groot (1984) | Analizó la atención visual durante dos tareas a través de las herramientas HFT y EFT. | Desarrollaron el sistema de software EMAS que analizó los datos de movimiento ocular. | Los individuos con IC escanearon sistemáticamente durante períodos de tiempo más largos en sectores específicos y tenían un mayor número de fijaciones. En contraste, los individuos con DC escanearon sin sistematizar, es decir, de forma desarticulada con muchas fijaciones cortas en casi todas las áreas de interés durante las pruebas. |
| Nevalainen y Sajaniemi (2005) | Investigó los efectos en el comportamiento visual de un estímulo de naturaleza gráfica en comparación con uno textual. | Se estudiaron dos programas: (i) Turbo Pascal que corresponde a un entorno de visualización textual y (ii) PlanAni, una interfaz gráfica con mucho color. Luego tuvieron que escribir una breve | El área de variables fue vista más veces en el programa PlanAni que en Turbo Pascal y que para el uso de PlanAni los individuos con IC prestaron más atención que los individuos con DC. Por lo tanto, el nivel de independencia del campo tuvo un efecto en la atención y percepción visual. |

| Autor | Objetivo | Método | Resultado |
|---|--|--|--|
| Nisiforou, Michailidou, & Laghos (2014) | Estudió el impacto de las habilidades cognitivas en las tareas de búsqueda visual. | <p>descripción de cada programa que estudiaron. Durante el estudio de seguimiento ocular, la pantalla se dividió en tres áreas de interés: (i) el área de códigos, (ii) el área de variables y (iii) el área de descanso.</p> <p>Los participantes en el estudio se clasificaron como aquellos con DC o IC. Luego cada uno de ellos emprendió un conjunto de nueve tareas de investigación. La</p> | <p>El análisis reveló que los patrones de comportamiento de cada grupo cognitivo estaban muy relacionados con la complejidad de la página web escaneada. Para las páginas web de baja complejidad, las estrategias de búsqueda visual fueron similares en ambos grupos. Sin embargo, en páginas web de mediana y alta complejidad, los individuos con IC</p> |

| Autor | Objetivo | Método | Resultado |
|--------------|-----------------|--|---|
| | | información que se buscaba se colocó en un lugar determinado de la página web. Se examinó: (i) el tiempo de realización necesario para cada tarea como la actividad de búsqueda visual de los participantes en el estudio. El comportamiento de búsqueda visual se analizó cualitativamente a través de diagramas de mirada, mapas | mostraron una ruta de escaneo más orientada y organizada, mientras que las rutas de escaneo de participantes con DC parecían estar más desorientadas y dispersas. |

| Autor | Objetivo | Método | Resultado |
|---------------------------|--|---|--|
| Nisiforou y Laghos (2013) | Examinó la relación entre las puntuaciones del test EFT y determinadas métricas de seguimiento ocular. | de enfoque y mapas de calor. Dieciséis participantes realizaron la prueba EFT, mientras se registraban sus movimientos oculares. Los investigadores estudiaron (i) los mapas de calor y (ii) las rutas de exploración de los dos grupos cognitivos. | Los individuos con DCD y DCI tienen diferentes patrones de búsqueda visual. Los usuarios con DCD escaneaban diferentes puntos de una determinada forma, ya que no podían reconocer la figura oculta. Los individuos con DCI podían reconocer fácilmente la forma oculta, y por lo tanto su búsqueda era más organizada y sus fijaciones más precisas. Existe una alta correlación entre el rendimiento de la tarea, en términos de tiempo, y las fijaciones en cada figura dada, siendo los individuos con DCI más lentos. |
| Nisiforou y Laghos (2015) | Estudiaron las diferencias en los patrones de búsqueda | Cincuenta y cuatro estudiantes participaron en tareas de exploración visual. | En cuanto a los mapas de calor y las rutas de exploración, los patrones de movimiento ocular demostraron que los participantes con DCD no identificaron la figura simple, ya |

| Autor | Objetivo | Método | Resultado |
|---|--|--|------------------|
| visual entre tres grupos cognitivos: individuos con DCD, DCI y DCM. | En cada actividad, se mostró a cada participante una figura compleja conformada por formas simples, y debía identificar qué figura simple del conjunto estaba adecuadamente oculta. Se analizaron: (i) los mapas de calor y (ii) las trayectorias de exploración (análisis cualitativo) y (iii) la comparación de las fijaciones y las sacadas (análisis | que estaban mirando áreas diferentes a la que contenía dicha forma y pasaron más tiempo fijándose en formas incorrectas. En contraste, las personas con DCI pudieron reconocer fácil y rápidamente la forma simple oculta en el patrón complejo. Sus trayectorias de exploración mostraron un comportamiento de movimiento ocular más orientado, produciendo menos fijaciones y sacudidas que los participantes con DCD. En particular, los miembros con DCD generaban casi el doble de fijaciones que los DCM y el cuádruple de fijaciones que los DCI. El comportamiento de búsqueda visual es más ineficiente a medida que aumenta el nivel de dependencia del campo. | |

| Autor | Objetivo | Método | Resultado |
|----------------------|--|---|--|
| Jia et al. (2014) | Estudió el efecto del estilo de DCI en el desempeño de una tarea de memoria de trabajo visual. | cuantitativo). La muestra fue conformada por 30 estudiantes, 15 de ellos con DCD y 15 con DCI. Se utilizó la técnica de <i>eyetracking</i> y se utilizaron las medidas: (i) conteo de fijaciones y (ii) duración de la fijación. | Los resultados mostraron que los individuos con DCD y DCI se desempeñaron de manera diferente, especialmente en condición de distracción. Las tasas de respuesta correctas y las amplitudes de la actividad de retardo contralateral (CDA) en condiciones de distracción de 2 elementos y 2 elementos-2 fueron comparables para los participantes en la FI. Los participantes con DCD tuvieron peores resultados, y la amplitud CDA aumentó cuando aparecieron los distractores. Los miembros con DCI podían centrar su atención en los objetos señalados incluso cuando los elementos habían desaparecido en la etapa de memoria porque podían confiar en las referencias internas, mientras que los DCD tenían más |

| Autor | Objetivo | Método | Resultado |
|--------------|-----------------|---------------|--|
| | | | probabilidades de escanear tanto los objetivos como los distractores sin la señal porque tendían principalmente a utilizar referencias externas. Los DCI podían eliminar la información irrelevante de manera más eficiente que los DCD. |

Elaboración propia

ANEXO 1: Consentimiento informado

| CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA PARTICIPAR EN UN ESTUDIO DE INVESTIGACIÓN | |
|---|--|
| (Adultos) | |
| <i>Título del estudio :</i> | “Análisis de la atención visual de individuos con diferentes estilos cognitivos hacia las imágenes de bienes de consumo envasados: un estudio con <i>eyetracking</i> ” |
| <i>Investigador (a) :</i> | Freddy Linares |
| <i>Institución :</i> | Universidad Peruana Cayetano Heredia |

Propósito del estudio:

Lo estamos invitando a participar de forma remota en un estudio para conocer y evaluar la ATENCIÓN VISUAL y ESTILOS COGNITIVOS. Este estudio ha sido revisado por el Comité de Ética de la Universidad Peruana Cayetano Heredia y se encuentra a cargo del investigador principal Freddy Linares Torres.

Las personas no piensan ni entienden la información de la misma forma, y una de esas diferencias son los “estilos cognitivos” que pueden explicar cómo algunas personas notan visualmente más detalles que otras. Comprender este rasgo sería muy útil para entender mejor el comportamiento de las personas, desde campos como la psicología y neurociencia, cuando presencian estímulos visuales. Constantemente estamos muy expuestos a estímulos muy relevantes como imágenes, comerciales, anuncios, etc. Saber a qué le prestamos más atención y qué influye en eso permitirá una mejor comprensión del procesamiento de la información, la formación de estímulos y cómo estos varían entre personas según sus estilos cognitivos. Por lo tanto, el objetivo principal de este estudio es analizar la atención visual de las personas con distintos estilos cognitivos hacia imágenes de Bienes de Consumo Envasados (BCE), productos de mucha demanda popular y que producen mucha publicidad.

La información que le estamos proporcionando le permitirá decidir de manera informada si desea participar o no.

Procedimientos:

Si decide participar en este estudio se realizará lo siguiente:

1. Se le asignará un código y se evitará el uso de algún dato que permita identificarlo.
2. Se le aplicará un cuestionario online de Google Forms con preguntas simples relacionadas a su perfil demográfico. Al ingresar al enlace, la encuesta comenzará mostrando las preguntas en pantalla.
3. Se procederá a la calibración del sistema simple de webcam *eyetracking* de RealEye en su dispositivo. El sistema funciona en una plataforma web 100% online conectándose con la cámara de su computadora, no son necesarias descargas o abrir un programa. Se le compartirá un link para ingresar al estudio en esa plataforma. La calibración consistirá en mover el mouse, posicionar el rostro frente a la cámara y observar unos puntos en la pantalla según las indicaciones. Esta etapa durará aproximadamente 1 minuto.
4. El estudio consistirá en mostrar en la pantalla distintas imágenes de BCEs mientras el sistema RealEye mediante la cámara web registrará los valores de atención visual para su posterior evaluación. No se harán grabaciones, sólo se recolectarán datos de

los movimientos de los ojos con los que se podrá estudiar cómo observó las imágenes, por ejemplo, ubicación y duración de la mirada. Esta etapa durará 2 minutos.

5. Seguidamente se le pedirá que lleve a cabo el Test de las Figuras Enmascaradas de Grupos (GEFT) de forma virtual con un tiempo límite de 12 minutos para completarlo.
6. La participación implica una duración total de aproximadamente 15 minutos.

Riesgos:

No existe ningún riesgo al participar de este trabajo de investigación realizado totalmente de forma remota. Usted es libre de retirar su consentimiento para participar en la investigación en cualquier momento sin que esto lo perjudique; simplemente deberá notificar al investigador de su decisión.

Beneficios:

Como participante, estará contribuyendo a la creación de conocimiento sobre el comportamiento humano. Se le otorgará por su participación un folleto virtual sobre casos de estudio del comportamiento del consumidor mediante *eyetracking* para que conozca acerca de estudios similares al presente, sus hallazgos y la utilidad de realizar este tipo de investigaciones sobre el comportamiento humano. También será incluido en un sorteo para ganar un paquete de dos libros de estudios sobre Marketing y comportamiento del consumidor ("Las mejores prácticas del Marketing. Casos ganadores de los premios EFFIE Perú 2018-2019" y "Aplicaciones del *eyetracking* en decisiones de marketing"). Además, si Ud. lo desea se le otorgará la información de los resultados obtenidos de la investigación. Si Ud. desea conocer acerca de los avances de la investigación durante el desarrollo de esta, también puede consultarlo y preguntarle al Investigador Principal.

Costos y compensación

No deberá pagar nada por participar en el estudio. Igualmente, no recibirá ningún incentivo económico ni de otra índole.

Confidencialidad:

Nosotros guardaremos su información con códigos y no con nombres. Sólo los investigadores tendrán acceso a las bases de datos. Si los resultados de este seguimiento son publicados, no se mostrará ninguna información que permita la identificación de las personas que participaron en este estudio. Le podemos garantizar que la información que usted brinde es absolutamente confidencial.

Estos datos almacenados no tendrán nombres ni otro dato personal, sólo serán identificables con códigos.

Derechos del participante:

Si decide participar en el estudio, puede retirarse de éste en cualquier momento, o no participar en una parte del estudio sin daño alguno. Si tiene alguna duda adicional, por favor pregunte al Investigador Principal, Freddy Linares al correo freddy.linares@neurometrics.la.

Si tiene preguntas sobre los aspectos éticos del estudio, o cree que ha sido tratado injustamente puede contactar al Dr. Luis Arturo Pedro Saona Ugarte, presidente del Comité

Institucional de Ética en Investigación de la Universidad Peruana Cayetano Heredia al teléfono 01-3190000 anexo 201355 o al correo electrónico: duict.cieh@oficinas-upch.pe
Asimismo, puede ingresar a este enlace para comunicarse con el Comité Institucional de Ética en Investigación UPCH: <https://investigacion.cayetano.edu.pe/etica/ciei/consultasquejas>

Una copia de este consentimiento informado le será presentada.

DECLARACIÓN Y/O CONSENTIMIENTO

He leído la hoja de información del Consentimiento Informado, y declaro haber recibido una explicación satisfactoria sobre los objetivos, procedimientos y finalidad del estudio. Se han respondido todas mis dudas y preguntas. Acepto voluntariamente participar en este estudio, comprendo las actividades en las que participaré si decido ingresar al estudio, también entiendo que puedo decidir no participar y que puedo retirarme del estudio en cualquier momento.

-- Al dar clic en continuar Ud. está diciendo que está de acuerdo con participar y continuar en el estudio.

Nombres y Apellidos
Investigador

Fecha y Hora

ANEXO 2: Matriz de operacionalización de variables

| VARIABLES | DEFINICIÓN OPERACIONAL | DIMENSIONES | INDICADORES | ESCALA DE MEDICIÓN | ESCALA VALORATIVA |
|-------------------------------------|---|--|--|-----------------------|---|
| Estilos cognitivos | El estilo cognitivo (dependencia-independencia de campo) representa ciertas tendencias o diferencias en las personas al momento de procesar información y reaccionar ante estímulos. | - | El puntaje obtenido en la prueba de figuras enmascaradas para grupos (GEFT). El puntaje del GEFT va desde 0 a 18 puntos al sumar los valores de los ítems calificados (0 o 1) según si el participante identificó la figura simple escondida en la figura compleja o no. | Cuantitativa discreta | Los participantes que obtuvieron un puntaje menor o igual a 11 fueron considerados como de estilo dependiente de campo (DC) y los que tuvieron un puntaje de 12 a más como de estilo independiente de campo (IC). |
| Atención visual de imágenes de BCEs | Es la atención visual que prestan los participantes sobre las imágenes de empaques de BCEs. Fue medida mediante la plataforma de <i>eyetracking</i> con webcam RealEye, donde cada imagen fue mostrada por 7 segundos. Para cada área de interés de los paneles se registraron las métricas de atención visual de (i) tiempo de fijación (time spent), (ii) conteo de fijaciones (fixations) y (iii) tiempo hasta la primera fijación (time to first fixation). | Dimensión de conteo de fijaciones | Número de fijaciones en la AoI | Cuantitativa discreta | Desde 0 a 100. |
| | | Dimensión de tiempo de fijación | Tiempo de atención total en la AoI (en milisegundos) | Cuantitativa continua | Desde 0 a 7000 milisegundos. |
| | | Dimensión de tiempo para la primera fijación | Tiempo hasta la primera fijación en la AoI (en milisegundos) | Cuantitativa continua | Desde 0 a 7000 milisegundos. |