



NEUROMARKETING Y VALOR DE MARCA DESDE LA PERSPECTIVA DEL CONSUMIDOR

NEUROMARKETING AND BRAND VALUE FROM THE CONSUMER'S PERSPECTIVE

ÁREA TEMÁTICA: MARKETING

Juan Carlos Poveda Velasco, USFX, Bolivia, juancapoveda@gmail.com

Resumen

La investigación tuvo como objetivo establecer la relación entre el neuromarketing y el valor de marca desde la perspectiva del consumidor. Se asumió el paradigma sociocrítico con enfoque cuantitativo, aplicando métodos descriptivos, exploratorios, correlacionales y explicativos, con diseño no experimental. Para la prueba empírica se seleccionó una muestra poblacional de 472 estudiantes regulares, entre las edades de 18 y 25 años, de universidades públicas, de los cuales 343 corresponden a Bolivia y 129 a Brasil. La investigación permitió validar un cuestionario, que al ser aplicado permite identificar cuál de los tres cerebros tienen dominancia cerebral en la percepción del valor de marca desde la perspectiva del consumidor, convirtiéndose en un instrumento que puede ser aplicado en diferentes contextos sociales.

Palabras clave: neuromarketing; dominancia cerebral; valor de marca; perspectiva del consumidor

Resumo

A pesquisa teve como objetivo estabelecer a relação entre o neuromarketing e o valor da marca na perspectiva do consumidor. Assumiu-se o paradigma sociocrítico com uma abordagem quantitativa, aplicando métodos descriptivos, exploratórios, correlacionais e explicativos, com um delineamento não experimental. Para o teste empírico, foi selecionada uma amostra populacional de 472 estudantes regulares, com idade entre 18 e 25 anos, de universidades públicas, dos quais 343 correspondem à Bolívia e 129 ao Brasil. A investigação permitiu validar um questionário, que quando aplicado permite identificar qual dos três cérebros tem dominância cerebral na percepção do valor da marca na perspectiva do consumidor, tornando-se um instrumento que pode ser aplicado em diferentes contextos sociais.

Palavras-chave: neuromarketing; domínio do cérebro, brand equity, perspectiva do consumidor.

Abstract

The research aimed to establish the relationship between neuromarketing and brand value from the consumer's perspective. The socio-critical paradigm was assumed with a quantitative approach, applying descriptive, exploratory, correlational and explanatory methods, with a non-experimental design. For the empirical test, a population sample of 472 regular students, between the ages of 18 and 25, from public universities was selected, of which 343 correspond to Bolivia and 129 to Brazil. The research allowed us to validate a questionnaire, which when applied allows us to identify which of the three brains has cerebral dominance in the perception of brand value from the consumer's perspective, becoming an instrument that can be applied in different social contexts.

Keywords: neuromarketing; brain dominance; brand equity; consumer perspective

1. INTRODUCCIÓN

Los modelos y estudios multidimensionales para medir el valor de marca desde la perspectiva del consumidor, desarrollados por (Aaker, 1992; Keller, 1993; Lassar et al., 1995; A. F. Villarejo Ramos, 2002; Yoo et al., 2000), así como las teorías sobre la interacción de los niveles del cerebro triuno, propuesto por el neuromarketing, sobre los motivadores del comportamiento del consumidor al momento de elegir un producto (Ali, 2019; Lee et al., 2007; Shukla, 2020; Soler Mouline, 2019; Vera & Trujillo, 2017), intentan explicar de manera complementaria, pero separada, el comportamiento del consumidor al momento de asignar valor a una marca y tomar la decisión de compra.

El neuromarketing es una ciencia – técnica multidisciplinaria actual y en desarrollo, que usa instrumentos y equipos de las neurociencias que en gran medida deben ser aplicados en entornos de laboratorio, lo que implica un costo elevado, aspecto que hace que muy pocas empresas tengan acceso (Flores, 2019; Miño Andrango, 2017). Existe evidencia a través de diferentes estudios que las decisiones de compra de las personas, están influenciadas en alto porcentaje por las emociones y que no siempre son racionales, el neuromarketing, a partir de la teoría del cerebro triuno y la dominancia cerebral, explica en qué área del cerebro se generan estos comportamientos (Ruiz Peña, 2019; Rüschemdorf, 2020).

Un instrumento de bajo costo que permita entender la conducta del consumidor, así como las interacciones que se generan en el cerebro de la persona al momento de elegir un bien o servicio, permitirá a las empresas diseñar mejor sus estrategias de marketing; en este criterio el objetivo de la investigación fue, determinar la relación de la dominancia cerebral del neuromarketing con los modelos multidimensionales de valor de marca desde la perspectiva del consumidor.

1.1. Valor de Marca desde la perspectiva del Consumidor

Entre los diferentes estudios relacionados con el Marketing y el comportamiento del consumidor, el conocer el verdadero valor de una marca y las dimensiones que la explican resulta ser un importante activo intangible empresarial. El valor de empresa es la suma del activo tangible y del intangible o valor de marca, algunos autores estiman que en promedio el valor de una marca aporta alrededor del 30% del valor total de una empresa. En el mercado existe una gran variedad de marcas de diferentes productos, gracias a ellas, los consumidores pueden diferenciar un producto de otro de semejantes características, facilitando el proceso de decisión de compra. La elección de un producto dependerá de la percepción y confianza que un consumidor tenga en una determinada marca; Lograr un posicionamiento dentro de la mente de los consumidores y desarrollar vínculos de fidelidad hace que se generen compras repetitivas a lo largo del tiempo, el valor de marca, entonces, equivale al valor añadido ésta proporciona al producto, tal como lo percibe el consumidor, en base al grado de satisfacción que éste le aporta. (Amor Carnero, 2017; A. F. Villarejo Ramos, 2002).

Los estudios para dimensionar el valor de marca desde la perspectiva del consumidor son diversos, siendo dos teorías las que sientan las bases teórico conceptuales para estudios posteriores, estas son las desarrolladas por Aaker (1991) y por Keller (1993); ambas conceptualizaciones teóricas comparten semejanzas al explicar el valor de marca multidimensionalmente y, por otro lado, las dimensiones son explicadas a través de opiniones, valoraciones y percepciones de los consumidores (Aaker, Jennifer, 1997; Aaker, 1992; Candia Campano & Aguirre González, 2015; Forero Siabato & Duque Oliva, 2014).

Para la medición del valor de marca desde la perspectiva del consumidor, (Candia Campano & Aguirre González, 2015; Lassar et al., 1995; A. F. Villarejo Ramos, 2002; Yoo et al., 2000), realizaron investigaciones generales a través de cuestionarios que permitieron asignar valores a las dimensiones propuestas por Aaker y Keller, sirviendo en la actualidad, estos cuestionarios, como referencia para estudios tanto generales como específicos.

1.2. Neuromarketing

El cerebro es el coordinador de las conductas conscientes e inconscientes del organismo humano, la conducta humana es el resultado de un proceso evolutivo fisiológico, pero también de la influencia del contexto en la que el ser humano desarrolla sus actividades (Díaz Muñoz, 2014; Fisher et al., 2010).

La conducta está influenciada por las emociones y la razón que interactúan permanentemente para dar coherencia a la necesidad de tomar decisiones que nos dejen satisfechos con nuestras necesidades y aspiraciones. El entendimiento de las causas de la motivación de los seres humanos, en un intento de la comprensión de la actuación aparentemente irracional de los consumidores motivada por sus emociones es una de los objetivos de las empresas que buscan mayor posicionamiento en el mercado (Vargas et al., 2018).

Considerando que las decisiones de los individuos se generan en una combinación de lo racional con lo ilógico e inconsciente, el neuromarketing se concentra en el estudio de los procesos y los estímulos cerebrales del consumidor por medio de instrumentos cerebrales, usando tecnología aplicada en el estudio de las neurociencias, para intentar comprender el comportamiento de las partes más internas del cerebro (Smidts, 2002; Vargas et al., 2018).

El neuromarketing es explicado como una aplicación de la neurociencia, que tiene como objeto de estudio los procesos cerebrales de las personas, en el momento de toma de decisiones durante el consumo (Fisher et al., 2010; Lee et al., 2007; Vega, 2016).

El neuromarketing es la conjunción de dos áreas del conocimiento, la neurociencia y el marketing, donde la neurociencia resulta ser un campo interdisciplinario, que a partir del análisis del cerebro intenta explicar cómo ocurren los procesos de elección y decisión de compra del consumidor (Morin, 2011).

Las neurociencias han desarrollado una serie de tecnologías para medir las diferentes reacciones de los seres humanos ante los estímulos externos e internos, en esa medida muchas de estas tecnologías también se están aplicando para medir las reacciones biológicas de las personas ante estímulos producidos por ciertos bienes, en consecuencia, midiendo los efectos del neuromarketing (Soler Mouline, 2019). El neuromarketing hace uso de las mismas tecnologías que las neurociencias para medir la salud del cerebro, sólo que con una orientación hacia la respuesta de estímulos a partir de acciones de marketing; las tecnologías y medios usados en la actualidad por el neuromarketing son: Resonancia Magnética funcional (fMRI), Encefalografía (EEG), Magneto Encefalografía (MEG), Eye tracking (ET), Análisis facial (FACS), Ritmo del corazón (HR), Test de asociaciones implícitas (IAT), Análisis de movimientos, Ritmo de la respiración (RR), Análisis de la piel (EDA-SCR, GSR), Tonos de la voz (VPA).

En la década del 40, Paul MacLean, pionero de las neurociencias, desarrolló la teoría del cerebro triuno, donde la evolución del cerebro a resultado en el desarrollo de tres niveles interconectados pero que funcionan y responden en áreas especializadas diferenciadas – cerebro primitivo, cerebro límbico y cerebro neocórtex –; en la interacción integrada de estos tres niveles del cerebro es donde se generan los comportamientos humanos, desde los más básicos hasta los más complejos, las emociones que conducen a las decisiones de compra para la satisfacción de una necesidad, no importa si esta es básica o más compleja, son el resultado de la interacción de estos niveles de cerebro (Rüschendorf, 2020; Sebastian, 2014).

1.2.1. Dominancia cerebral y Neuromarketing

Los modelos de medición de dominancia cerebral han estado orientados a procesos psicopedagógicos, para identificar, educar y organizar tres procesos funcionales a partir de los tres bloques anatómicos del cerebro; la integración de los tres cerebros fue denominada como Ciclo Cibernético de transformación cuyos tres procesos mínimos son: sentir, pensar y actuar o también conocer, crear y hacer (de Gregori, 1999; Fonseca & Heredia, 2020).

El cerebro es triádico con predominio de uno de sus lados, los procesos básicos se deben a funciones mentales hereditarias y otras programables por el ambiente. En 1978, William Ned Herrmann creó el "Formulario de encuesta Herrmann para participantes". Perfiló los estilos de pensamiento y las preferencias de aprendizaje de los participantes del taller, de acuerdo con la teoría del dominio del cerebro. Esto evolucionó rápidamente en una teoría de cuadrantes cerebrales estables. El desarrollo del Cuestionario de Herrmann, sirvió de base para que (de Gregori, 1999) desarrolle el Cuestionario Revelador del Cociente Mental Triádico (CT) que es una herramienta que permite visualizar el perfil tri cerebral para identificar los procesos mentales del cerebro triádico, es un cuestionario que consta de 27 preguntas, con puntuaciones del 1 al 5 cada una de ellas, los puntajes indican que 1 es el valor mínimo y 5 el valor máximo. A partir de este cuestionario se mide la dominancia o predominancia de uno de los cerebros sobre los otros. Los criterios de la escala desarrollada son los siguientes:

ESCALA	PUNTAJE	OBSERVACIÓN
Escala mínima	9 – 27	Débil, subdesarrollado. Atrofia de una excepcionalidad negativa.
Escala media	28 – 35	Bueno o normal
Escala máxima	36 – 45	Fuerte, excelente. Superdotado, de excepcionalidad positiva

Tabla 1. Criterios de escala Cuestionario de Dominancia Cerebral

1.3. Dimensiones Culturales

El psicólogo social Geert Hofstede demostró que cada individuo llega a compartir un mínimo de características comunes a su entorno, las cuales acaban por condicionar su comportamiento y mostrarse como legítimas; creando así algunos patrones culturales, los cuales reconoce como dimensiones culturales (Matias Martin, 2019; Maturana Bauer, 2022).

Diversos estudios concluyen que las dimensiones culturales tienen influencia sobre el comportamiento en la forma en que las personas actúan, perciben productos y deciden al momento de realizar una compra (Cabrera Castillo & Inga Guamán, 2019; Maturana Bauer, 2022).

2. MATERIAL Y MÉTODOS

La investigación fue de tipo explicativa, exploratoria, aplicada, cuantitativa y descriptiva. Explicativa porque encuentra la relación que existe entre la conducta regida por el cerebro triuno y las dimensiones que influyen en la valoración de marca desde la perspectiva del consumidor; Exploratoria porque permite ampliar el conocimiento sobre un grupo poblacional específico y sus características, sin excluir la posibilidad de nuevas investigaciones; Es Aplicada porque permite entender mejor la percepción de valor de marca y sus dimensiones de medición, a partir de una cohorte poblacional específica, la Generación Z; Es Cuantitativa al medir las dimensiones que influyen sobre el valor de marca; Es Descriptiva al caracterizar el valor de marca a partir de las dimensiones y sus ítems que las componen (Deusto., 2016; Dutra, 2017; Furtado et al., 2020; Ortega Cachón & Vilanova, 2016; Robles, 2018). Se recurrió a la revisión de información secundaria de tesis, artículos científicos y publicaciones que tengan relación con el valor de marca percibido por el consumidor, neuromarketing y estudios de segmentos poblacionales, especialmente aquellos que estén orientados a explicar comportamientos y características de la Generación Z y su interacción con el mercado.

Fue un estudio empírico que relaciona las dimensiones del valor de marca desde la perspectiva del consumidor con la dominancia cerebral en el comportamiento de los niveles del cerebro triuno del neuromarketing, tomando como referencia base los estudios previos realizados por (De Oliveira & De Moura Engracia Giraldo, 2019; Furtado et al., 2020; Hsu & Cheng, 2018; Keller, 1993; Lassar et al., 1995; Padmaja & Srivastava, 2017; Rüschenndorf, 2020; Á. F. Villarejo Ramos, 2001; Yoo et al., 2000).

Se aplicaron técnicas de observación cuantitativas y cualitativas para analizar e interpretar la información secundaria y primaria sobre el valor de marca percibido por el consumidor, recurriendo al software SmartPLS 3 como instrumento de análisis estadístico correlacional de los datos obtenidos (Mariano et al., 2016; Ramírez-Correa et al., 2014).

Para la prueba empírica del instrumento propuesto se aplicó un cuestionario con preguntas cerradas de alternativas de respuestas delimitadas, de selección múltiple y escala de Likert con cinco opciones ascendentes según valoración de importancia, tomando como base el formulario desarrollado por William Ned Herrmann (1978) y los estudios generales realizados por (de Gregori, 1999; De Oliveira & De Moura Engracia Giraldo, 2019; Hsu & Cheng, 2018; Keller, 1993; Lassar et al., 1995; Muñoz Osos, 2015; Padmaja & Srivastava, 2017; Á. F. Villarejo Ramos, 2001; Yoo et al., 2000). El cuestionario fue aplicado a una muestra aleatoria simple para poblaciones finitas, recurriendo a la aplicación de formularios de Google.

En la elaboración del formulario para medir la dominancia cerebral del neuromarketing se recurrió a cinco especialistas psicólogos con experiencia en estudios del comportamiento de las personas, siendo además profesores universitarios.

A estos especialistas se les entrego un cuadro resumen de las escalas y formularios aplicados en los estudios generales realizados por Candia Campano (2015), Lassar W. et al (1995), Yoo B. et al (2001) y Villarejo (2002), sobre valor de marca desde la perspectiva del consumidor, pidiéndoles que tomando como referencia la escala propuesta por Herrmann y aplicada por De Gregori (1999), de manera que en primera instancia, según cada cerebro triuno, elijan tres dimensiones de valor de marca, para después elegir para cada dimensión tres variables que expliquen mejor cada dimensión. La selección y ordenamiento de cada dimensión y variable fue realizada de manera individual y sin ninguna comunicación entre los especialistas psicólogos. Para el ordenamiento y selección final, el investigador, tomo como parámetro lo elegido por la mayoría de los especialistas consultados, conformando de esa manera el instrumento. El cuestionario quedo definido de la siguiente manera:

CEREBRO	DIMENSIÓN	VARIABLE	1	2	3	4	5
Neocórtex	Calidad Percibida	Elijo mi marca porque es de alta calidad					
		Estoy seguro que mi marca preferida tendrá larga duración					
		Mi marca preferida funcionará muy bien					
	Notoriedad de Marca	He escuchado hablar de mi marca preferida					
		Puedo reconocer mi marca entre otras marcas competidoras					
		Yo sé que mi marca preferida, es una marca conocida					
	Valor de Marca	Incluso si otra marca tiene las mismas características que la que uso, preferiría comprar mi marca					
		Si hay otra marca tan buena como la que uso, prefiero comprar mi marca					
		Tiene sentido comprar mi marca preferida en lugar de cualquier otra marca, incluso si son iguales.					
Límbico	Compromiso con la Marca	Comparativamente con sus competidores, siento una gran estima por la marca que prefiero					
		Comparativamente con sus competidores, tengo un gran respeto por la marca que prefiero					
		Probablemente adquiriera mi marca preferida siempre que tenga necesidad de comprar este producto					
	Imagen social de Marca	Elijo mi marca porque se adecua a mi personalidad					
		La marca que prefiero goza de gran aceptación entre mis amigos					
		Me siento orgulloso de usar la marca que prefiero					
	Lealtad a la Marca	La marca que prefiero sería mi primera opción en una decisión de compra					
		Me considero un consumidor leal a mi marca preferida					

		No compraré otras marcas si la marca que uso está disponible en la tienda.					
Primitivo	Confianza en la Marca	Comprar mi marca preferida es una decisión segura					
		Creo que puede confiar en mi marca preferida					
		Pienso que la marca que prefiero no se aprovecha de los consumidores					
	Imagen de Marca	Mi marca preferida es mucho mejor que otras marcas					
		Mi marca preferida tiene una imagen poderosa					
		Puedo recordar rápidamente las características, el símbolo o logotipo de mi marca preferida					
	Valor Percibido	Considero que la marca que uso es una verdadera ganga					
		El valor aportado por la marca que uso es superior al precio pagado por ella					
		La marca que uso tiene un precio adecuado					

Tabla 2. Estructura del cuestionario aplicado

La difusión del cuestionario se realizó a través del sistema que la universidad tiene como acceso de información de Kardex académico de los poco más de 46 mil estudiantes, lo que permitió que el llenado sea voluntario al mismo tiempo que aleatorio; el cuestionario estuvo habilitado entre el 4 al 30 de abril del año 2022.

Una vez compilados los datos recibidos a través del cuestionario, se hizo discriminación en función al rango de edad de los encuestados, seleccionando las respuestas de la población encuestada comprendida entre los 18 a 25 años.

A estos datos se les aplicó diferentes pruebas estadísticas correlacionales para determinar la fiabilidad, validez y confiabilidad de la información obtenida, tomando como referencia el modelo construido a partir de las hipótesis.

Posteriormente, se procedió al ordenamiento, conteo y análisis de los datos obtenidos según la escala propuesta de dominancia cerebral propuesta por William Ned Herrmann aplicada en el estudio de De Gregori (1999) adecuados en el instrumento propuesto por el investigador para la medición del valor de marca desde la perspectiva del consumidor en base a los estudios generales realizados por (Candia Campano & Aguirre González, 2015; Lassar et al., 1995; A. F. Villarejo Ramos, 2002; Yoo et al., 2000).

2.1. Población, muestra y estadística

El universo poblacional del estudio está constituido por los estudiantes de universidades públicas matriculados durante la gestión 2021 en la Universidad Mayor Real y Pontificia de San Francisco Xavier de Chuquisaca de Bolivia (USFX) y la Universidade Estadual de Ponta Grossa de Brasil (UEPG). Usando como criterio de selección para validez de la muestra que pertenezcan a la cohorte poblacional Generación Z y se encuentren comprendidos entre las edades de 18 a 25 años en función a los parámetros del estudio de la presente investigación y principios ético – legales de ambos países en relación a la consulta a menores de edad.

Para la gestión 2021, el número de estudiantes matriculados en las dos universidades alcanzó a un total de 58.261 (DICYT, 2021; UEPG, 2022); en la USFX un total de 46.025 y en la UEPG un total de 12.236. Por otro lado, de acuerdo a (Hernández Dávila, 2019), en América Latina, aproximadamente el 68% de los estudiantes universitarios se encuentran comprendidos entre las edades de 18 a 25 años de edad.

Para el cálculo de la Muestra se recurrió a la ecuación para muestras aleatorias simples para poblaciones finitas (Lerma Meza et al., 2021), considerando un 95% de nivel de confianza y error muestral del 5%.

La muestra calculada fue de un total 332 encuestas a ser aplicadas en las dos universidades. Adicionalmente, se hizo una distribución del número de encuestas a ser aplicadas en cada universidad a partir del peso porcentual de cada universidad sobre la suma total de estudiantes

en ambas universidades, en la tabla siguiente se muestra el número de encuestas calculadas para cada universidad.

UNIVERSIDAD	NÚMERO DE ESTUDIANTES	% SOBRE EL TOTAL	NÚMERO DE ENCUESTAS VÁLIDAS
USFX	46.025	79,00%	343
UEPG	12.236	21,00%	129
Total	58.261	100,00%	472

Tabla 3. Número de encuestas calculadas y aplicadas por universidad

Una vez que se puso a disposición de los estudiantes el cuestionario y se realizaron los filtros en base a los parámetros establecidos para la investigación, se seleccionaron un total de 472 respuestas (342 USFX y 118 UEPG).

3. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Tomando como base las dimensiones para la medición del valor de marca de los estudios generales realizados por (Candia Campano & Aguirre González, 2015; Lassar et al., 1995; A. F. Villarejo Ramos, 2002; Yoo et al., 2000), la escala de valoración de la dominancia cerebral de William Ned Herrmann aplicada en el estudio realizado por (de Gregori, 1999), a partir del ordenamiento y análisis realizado por los especialistas psicólogos en el comportamiento humano, se determinaron las dimensiones y variables que constituyen el instrumento de medición de dominancia cerebral del neuromarketing de la percepción del valor de marca desde la perspectiva del consumidor.

A partir de estas dimensiones y variables, se construye el instrumento de medición del valor de marca desde la perspectiva del consumidor a partir de la dominancia cerebral del neuromarketing. Este instrumento queda definido con tres dimensiones para cada cerebro, y tres variables para cada dimensión.

Para la valoración de cada una de las variables según cada dimensión, aplicando la escala propuesta por Herrmann según el estudio realizado por De Gregori (1999); para ello se usa una escala Lickert de cinco valores por orden de importancia respecto a la variable, del 1 al 5, en la que 1 es el valor mínimo y 5 el máximo según la importancia que elija el encuestado.

El instrumento y escala para medir la dominancia cerebral aplicada por de Gregori (1999), fue desarrollada para la evaluación de un individuo, por ello, para que el instrumento propuesto sea aplicable para la evaluación de datos de varios individuos, fue necesaria hacer una adecuación incorporando la moda o valor modal como instrumento de medición estadística de tendencia central para un conjunto de datos, que permita identificar el valor elegido de mayor frecuencia en las respuestas de valoración para cada una de las variables del cuestionario.

3.1. Evaluación de la consistencia y confiabilidad de la información

La validación estadística correlacional de la consistencia y confiabilidad de los datos obtenidos fue realizada con el software SmartPLS 3.

3.1.1. Fiabilidad y Validez de los datos

La validez interna permite medir la confianza de las variables latentes con los indicadores, se expresa mediante el cálculo de la Inflación de varianza (VIF) que debe ser menor a 10 (Mariano et al., 2016). Adicionalmente, se realizó el test de confiabilidad con el coeficiente de confiabilidad de constructo, donde según (Ramírez-Correa et al., 2014), un valor de 0,7 para alfa de Cronbach y la fiabilidad compuesta del constructo, es aceptable para etapas tempranas de la investigación y 0,8 para una investigación básica.

El tercer test que se realizó es la validez convergente que permite identificar las consistencias internas del modelo. Para validar esta condición se consideró la Varianza Extraída Media (AVE), siendo aceptable un valor mínimo de 0,5, lo que significa que más del 50% de la varianza del constructo es debida a sus indicadores, de esta manera el ajuste de los indicadores

será significativo y estarán altamente correlacionados (Ramírez-Correa et al., 2014; Ramirez-Correa & Mariano, 2014). En la Tabla 4, se muestran los valores de los factores de validez interna, alfa de Cronbach, fiabilidad compuesta y la varianza extraída media, observándose que se encuentran dentro los rangos de fiabilidad y validez del modelo.

CEREBRO	FACTOR DE INFLACIÓN DE VARIANZA (VIF) < 10	ALFA DE CRONBACH ≥ 0.7	FIABILIDAD COMPUESTA ≥ 0.7	VARIANZA EXTRAÍDA MEDIA (AVE) $\geq 0,5$
Cerebro Límbico	2,937	0,923	0,936	0,62
Cerebro Neo Córtex	1,824	0,883	0,911	0,631
Cerebro Primitivo	2,907	0,931	0,943	0,648
Valor de Marca		0,807	0,886	0,721

Tabla 4. Factores de fiabilidad y validez

Todos los indicadores tienen la fiabilidad individual dentro los parámetros exigidos, ya que las cargas son $> 0,7$ comprobando que están correlacionados y explican sus variables latentes. También es posible percibir que todas las variables correlacionadas influyen en un 56,5% al Valor de Marca.

El test de la validez discriminante que permite conocer el grado de diferencia entre las variables latentes del modelo. Un modelo posee validez discriminante cuando la raíz cuadrada de AVE de cada variable latente es mayor a las correlaciones de Pearson del resto las variables latentes del modelo (Mariano et al., 2016; Ramírez-correa, 2015).

3.1.2. Tamaño del efecto y potencia estadística

El tamaño del efecto es una medida que contribuye a cuantificar y comprender mejor los resultados de obtenidos en una prueba empírica para validar una hipótesis, la magnitud del resultado, que nos permite ofrecer una estimación del alcance de las respuestas obtenidas mediante el cuestionario, permite cuantificar el tamaño de la diferencia entre los dos grupos consultados, de manera que considerando el índice “d” se indica que valores iguales o menores a 0,20 indican un tamaño del efecto pequeño, es decir, diferencias pequeñas en las respuestas obtenidas; valores del índice “d” entre 0,20 y 0,50, significa un tamaño del efecto medio, es decir, que las diferencias de respuesta entre los grupos son medias; finalmente valores mayores a 0,50 del índice “d” significa que las diferencias son grandes (Cárdenas Castro, 2014).

Por otro lado, la potencia estadística o sensibilidad estadística de un estudio es la probabilidad de que el estudio tenga resultados significativos, un estudio para ser considerado como significativo debe tener como mínimo un valor igual a 0,80 (u 80%). Una alta potencia estadística significa que los resultados de la prueba son probablemente válidos y que disminuye la probabilidad de cometer un error de tipo II o no rechaza la posibilidad de hipótesis nula. Un poder estadístico bajo significa que los resultados de la prueba son cuestionables (Cárdenas Castro, 2014).

A partir de estos criterios, tamaño del efecto y potencia estadística, se procedió a la evaluación de los resultados obtenidos a través del cuestionario aplicado, con ayuda del software GPower 3.1.9.6 realizado por Franz Faul y otros de la Universidad Kiel de Alemania, los resultados son los siguientes:

ANALYSIS:	Post hoc: Compute achieved power	
INPUT:	Tail(s)	Two
	Effect size d	0.2942317
	α err prob	0.05
	Sample size group 1	343
	Sample size group 2	129
OUTPUT:	Noncentrality parameter δ	28.487.896

Critical t	19.650.242
Df	470
Power (1 – β err prob)	0.8113826

Tabla 5. Tamaño del efecto y potencia estadística (prueba t students). T tests: Medias: diferencia entre dos medias independientes (dos grupos)

Del test realizado por el GPower, se identifica que el tamaño del efecto (Effect size d) es igual a 0,2942317; valor que se encuentra entre 0,20 y 0,50, por lo que se interpreta que las diferencias entre las medias y desviación estándar de los dos grupos consultados es considerada como media. Aspecto que es explicado por las diferencias culturales existentes entre Bolivia y Brasil, de manera que cuando se diseñen las estrategias de marketing se deberán realizar estrategias diferenciadas para cada grupo cultural para tener mayor impacto.

En relación a la potencia estadística, se identifica que el valor es de 0,8113826, es decir, que los valores obtenidos tienen una significancia del 81,13%; con lo que se concluye que los resultados obtenidos tienen una alta probabilidad de válides y la probabilidad de cometer un error del tipo II es baja.

Con este análisis complementario se refuerza la válides del constructo, así como la confiabilidad de los resultados obtenidos mediante el instrumento o cuestionario.

3.2. Análisis e interpretación de resultados

Una vez verificado la validez confiabilidad del instrumento, se procedió al análisis e interpretación de la información obtenida de manera que se pueda identificar la dominancia cerebral en relación al valor de marca desde la perspectiva del consumidor.

3.2.1. Procedimiento

Para el análisis e interpretación de los resultados, una vez obtenidos los datos, se siguen los siguientes pasos:

- 1) Elaborar una tabla resumen para cada cerebro según cada dimensión y variable.
- 2) Ordenar y contar el número de respuestas, para cada variable, de acuerdo a la valoración que se haya asignado.
- 3) Calcular la moda o valor modal para cada una de las variables.
- 4) Sumar para cada una de las dimensiones el valor modal de cada variable.
- 5) Sumar los valores de cada dimensión según el cerebro al que correspondan.
- 6) Calcular la diferencia de valor entre los valores totales de cada cerebro.
- 7) Verificar que los valores entre cerebros correspondan a una relación equilibrada, es decir, que los valores se encuentren entre 28 y 35. De ser así se procede de acuerdo al punto 8). De lo contrario, se deberá elegir como dominante el cerebro cuyo valor sea mayor.
- 8) Comparar los valores, de manera que aquellos que tengan una diferencia igual o menor a 2 queden excluidos siendo el cerebro que tenga valor diferente el dominante.

Cuando dos cerebros tienen valores iguales, estos se anulan y el tercero es el dominante.

Cuando las diferencias entre cerebros son mayores a dos, el cerebro que tiene mayor valor respecto a los otros es el dominante.

Cuando los cerebros tienen valores mayores a 35, el cerebro cuyo valor sea mayor resulta ser el dominante.

- 9) Para identificar las estrategias de comercialización para el cerebro dominante se realiza el análisis según las dimensiones, considerando como de mayor impacto la dimensión que tiene el valor más alto.

3.2.2. Interpretación de Resultados

A continuación, se realiza el análisis e interpretación de los datos obtenidos de las muestras poblacionales de la Universidad San Francisco Xavier de Chuquisaca (USFX) de Bolivia y de la Universidade Estadual de Ponta Grossa (UEPG), ordenando los datos según el cerebro, dimensión y valores de la moda.

PAÍS / UNIVERSIDAD CEREBRO / DIMENSIÓN	BOLIVIA / USFX		BRASIL / UEPG	
	TOTAL DIMENSIÓN	TOTAL CEREBRO	TOTAL DIMENSIÓN	TOTAL CEREBRO
Neocórtex		30		42
Calidad Percibida	10		14	
Notoriedad de Marca	11		15	
Valor de Marca	9		13	
Límbico		28		40
Compromiso con la Marca	9		15	
Imagen social de Marca	10		14	
Lealtad a la Marca	9		11	
Primitivo		30		33
Confianza en la Marca	11		13	
Imagen de Marca	9		13	
Valor Percibido	10		7	

Tabla 6. Valores obtenidos según cerebro y dimensión. Muestra USFX

De acuerdo a la dominancia cerebral, los valores para la muestra poblacional de Bolivia, los cerebros se encuentran dentro de una “escala media”, con valores comprendidos entre 28 a 35, lo que indica que, de manera general, la muestra poblacional consultada, tiene una relación entre cerebros equilibrada.

Se identifica que el cerebro neocórtex tiene un valor de 30, donde la dimensión “Notoriedad de Marca” tiene un valor de 11, la dimensión “Calidad Percibida” un valor de 10 y la dimensión “Valor de Marca” un valor de 9.

El cerebro límbico tiene un valor de 28, donde la dimensión “Imagen social de Marca” tiene un valor de 10 y las dimensiones “Compromiso con la Marca” y “Lealtad a la Marca” tienen un valor de 9.

El cerebro primitivo, tiene un valor de 30, donde la dimensión “Confianza en la Marca” tienen el valor de 11, le sigue la dimensión “Valor Percibido” con un valor de 10 y finalmente la dimensión “Imagen de Marca” con un valor de 9.

Para determinar la dominancia cerebral del neuromarketing de la muestra poblacional de estudiantes de la USFX, se calculan las diferencias entre los valores de los cerebros.

Al comparar los resultados se identifica que, la diferencia entre el cerebro Neocórtex y Límbico es de “2”, la diferencia entre el cerebro Neocórtex y el Primitivo es de “0” en términos absolutos, y finalmente la diferencia entre el cerebro Límbico y el Primitivo es de “0” también en términos absolutos. En ese sentido de acuerdo al modelo de dominancia cerebral, la selección y proporcionalidad de cerebros, indica que aquellos con valores iguales se anulan, y el tercero pasa a ser el dominante.

Concluyendo que, según los resultados obtenidos de la muestra poblacional consultada, la dominancia cerebral del neuromarketing, para los estudiantes de la USFX en Bolivia, es el cerebro Límbico, pues los cerebros Neocórtex y Primitivo se anulan.

Para el desarrollo de estrategias comerciales, de manera genérica, con los resultados obtenidos, deberían concentrarse en la estimulación de las variables del cerebro Límbico, priorizando la variable “Imagen social de Marca (10)” seguida de las variables “Lealtad de Marca (9)” y “Compromiso con la Marca (9).

Para la muestra poblacional de Brasil, los valores de los cerebros se encuentran dentro de una “escala máxima”, con valores superiores a 35 en dos cerebros, lo que indica predominancia de los mismos. En este caso específico la predominancia mayor es la del cerebro Neocórtex con un valor de 42, seguido del cerebro Límbico con 40 y el cerebro Primitivo con 33.

En este caso el cerebro dominante es el Neocórtex, de manera que para diseñar estrategias de marketing se deberán priorizar las variables relacionadas con este cerebro, en el siguiente orden, primero la variable “Notoriedad de Marca (15)”, seguida de la variable “Calidad percibida (14)” y finalmente la variable “Valor de Marca (13)”.

CONCLUSIÓN

Se han descrito los conceptos principales del neuromarketing y su relación con el cerebro triuno – neocórtex, límbico y primitivo - complementando esta conceptualización con los estudios sobre dominancia cerebral del mismo cerebro triuno.

Validado estadísticamente el instrumento propuesto, a través de la interpretación de los datos obtenidos, se ha verificado que es posible identificar cual es el cerebro que tiene dominancia y las variables de valor de marca relacionadas que deberían ser consideradas como prioritarias para el diseño de estrategias de marketing.

Sobre las bases de las conclusiones previas, se interpreta que el objetivo principal de la investigación se ha cumplido suficientemente, pues se ha validado el instrumento propuesto que permite medir la dominancia cerebral desde el neuromarketing de la percepción del valor de marca desde la perspectiva del consumidor.

El instrumento propuesto y validado en la presente investigación es una alternativa de bajo costo que puede ser usado por diferentes empresas que no tienen presupuesto para cubrir costosas investigaciones tradicionales de neuromarketing, permitiendo identificar cuál de los cerebros tiene dominancia sobre los otros, así como dar información útil para diseñar estrategias de marketing que permitan mejorar el valor percibido de la empresa.

De los resultados obtenidos para cada muestra poblacional, se identifica que los cerebros dominantes son diferentes, en el caso de la muestra poblacional de Bolivia, el cerebro dominante es el Límbico, debiendo priorizarse las variables del valor de marca relacionadas con la “Imagen social de Marca” seguida de “Lealtad de Marca” y “Compromiso con la Marca”.

Por otro lado, considerando la muestra poblacional de Brasil, el cerebro dominante es el Neocórtex, debiendo priorizar las variables del valor de marca relacionadas con la “Notoriedad de Marca”, seguida de la “Calidad percibida” y “Valor de Marca”.

A partir de la identificación de los cerebros dominantes y las variables de valor de marca relacionadas es factible que las empresas puedan desarrollar estrategias de marketing diferenciadas y que tengan mayor impacto según el segmento o grupo poblacional al cual estén orientados.

Al tratarse de un estudio general, el instrumento propuesto y validado, para ser aplicado a estudios específicos deberá ser adecuado en su redacción de manera que cada afirmación de las variables estudiadas mencione al bien o servicio objeto de investigación.

REFERENCIAS

Aaker, Jennifer, L. (1997). Dimensions of Brand. *Journal of Marketing Research*, 34(3), 347–356.

- Aaker, D. A. (1992). The Value of Brand Equity. *Journal of Business Strategy*, 13(4), 27–32. <https://doi.org/10.1108/eb039503>
- Ali, M. (2019). Influence of the Sub Conscious Mind in Consumer Psychology of Buying in Contemporary ERA. *Shanlax International Journal of Commerce*, 7(3), 1–10. <https://doi.org/10.34293/commerce.v7i3.521>
- Amor Carnero, D. (2017). Medición del valor punto de vista del consumidor : una aproximación al caso Apple Resumen. *Universidade da Coruña*.
- Cabrera Castillo, E. C., & Inga Guamán, D. C. (2019). Percepción Transcultural de la Personalidad de Marca. *Universidad del Azuay*.
- Candia Campano, C., & Aguirre González, M. (2015). Modelo de valor de marca para medios de prensa escritos en un contexto regional. *Estudios Gerenciales*, 31(135), 150–162. <https://doi.org/10.1016/j.estger.2015.01.001>
- Cárdenas Castro, J. M. (2014). Potencia estadística y cálculo del tamaño del efecto en G*Power: complementos a las pruebas de significación estadística y su aplicación en psicología. *Salud & Sociedad*, 5(2), 210–244. <https://doi.org/10.22199/s07187475.2014.0002.00006>
- de Gregori, W. (1999). EN BUSCA DE UNA NUEVA NOOLOGIA. *Estudios Pedagógicos*, 25, 71–82.
- De Oliveira, J. H. C., & De Moura Engracia Giraldo, J. (2019). Neuromarketing and its implications for operations management: An experiment with two brands of beer. *Gestao e Producao*, 26(3). <https://doi.org/10.1590/0104-530X3512-19>
- Deusto., A. / D. B. S. U. de. (2016). Generación Z - II Fase. Resumen Ejecutivo.
- Díaz Muñoz, H. A. (2014). Biología evolutiva, cerebro y publicidad: Neuroeconomía y neuromarketing en acción. *Comunicación y Cultura Vol.*, 2, 22–30.
- DICYT. (2021). Estadísticas UMRPSFXCH 2021.
- Dutra, M. F. (2017). Generación Z: entre las nuevas formas de organización del trabajo y la convivencia generacional (p. 31).
- Fisher, C. E., Chin, L., & Klitzman, R. (2010). Defining neuromarketing: Practices and professional challenges. *Harvard Review of Psychiatry*, 18(4), 230–237. <https://doi.org/10.3109/10673229.2010.496623>
- Flores, H. A. (2019). Neuromarketing: La Neuropublicidad (las nuevas herramientas del mercadeo). *Teoría y Praxis*, 34, 63–81. <http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=fua&AN=137301970&site=eds-live>
- Fonseca, F., & Heredia, N. L. (2020). La neurociencia como facilitadora en los procesos de formación de los administradores de empresas. *Espacios*, 41(48), 177–196. <https://doi.org/10.48082/espacios-a20v41n48p13>
- Forero Siabato, M. F., & Duque Oliva, E. J. (2014). Evolución y caracterización de los modelos de Brand Equity. *Suma de Negocios*, 5(12), 158–168. [https://doi.org/10.1016/S2215-910X\(14\)70038-2](https://doi.org/10.1016/S2215-910X(14)70038-2)
- Furtado, I. R. R. de H., Farias, M. L., & Sousa Júnior, J. H. de. (2020). a Utilização Do Neuromarketing Na Formulação De Estratégias De Vendas Mais Eficazes. *Revista GESTO: Revista de Gestão Estratégica de Organizações*, 8(2), 56–70. <https://doi.org/10.31512/gesto.v8i2.113>
- Hernández Dávila, E. Y. (2019). La condición juvenil de los estudiantes universitarios. *Universidad Veracruzana, México*.
- Hsu, M. Y. T., & Cheng, J. M. S. (2018). fMRI neuromarketing and consumer learning theory: Word-of-mouth effectiveness after product harm crisis. *European Journal of Marketing*, 52(1–2), 199–223. <https://doi.org/10.1108/EJM-12-2016-0866>
- Keller, K. L. (1993). Conceptualizing, measuring, and managing consumer-based brand equity. *Journal of Marketing*, 57(1), 1–22.

- Lassar, W., Mittal, B., & Sharma, A. (1995). Measuring customer-based brand equity. *Journal of Consumer Marketing International Journal of Retail & Distribution Management Journal of Product & Brand Management*, 12(3), 11–19. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.1108/07363769510095270>
- Lee, N., Broderick, A. J., & Chamberlain, L. (2007). What is “neuromarketing”? A discussion and agenda for future research. *International Journal of Psychophysiology*, 63(2), 199–204. <https://doi.org/10.1016/j.ijpsycho.2006.03.007>
- Lerma Meza, A., Vásquez Araujo, J., Martínez Vasquez, M., González Cisneros, L., Coronado Manqueros, J., & Barraza Macías, M. (2021). Manual de Temas nodales de la investigación cuantitativa. un abordaje didáctico. <http://www.upd.edu.mx/PDF/Libros/Nodales.pdf#page=82>
- Mariano, A. M., Netzlaff, R. C., Santos, M. R., Dos Anjos, F. B., & Paldês, R. Á. (2016). Factores que determina la compra por impulso en ambientes virtuales. *Universitas: Gestão e TI*, 6(1). <https://doi.org/10.5102/un.gti.v6i1.4113>
- Matias Martin, A. (2019). Impacto de las raíces culturales en el marketing de género. Comillas Universidad Pontificia.
- Maturana Bauer, J. P. (2022). Influencia de los rasgos de personalidad, valores y estilos de vida en el valor percibido por usuarios de tiendas de realidad virtual en destinos turísticos [Universitat Jaume I]. <https://www.uv.es/uvweb/doctorado-marketing/es/programa-doctorado-marketing-1285880382995.html>
- Miño Andrango, R. S. (2017). Neuromarketing. Entendiendo la mente del consumidor.
- Morin, C. (2011). Neuromarketing: The New Science of Consumer Behavior. *Society*, 48(2), 131–135. <https://doi.org/10.1007/s12115-010-9408-1>
- Muñoz Osores, M. (2015). Conceptualización del neuromarketing: su relación con el mix de marketing y el comportamiento del consumidor. *Ran*, 1(2), 103–118.
- Ortega Cachón, I., & Vilanova, N. (2016). Generación Z. El último salto generacional. Resumen Ejecutivo.
- Padmaja, V., & Srivastava, G. N. (2017). Qualitative Dimensions of Brand Audit: An Exploratory Analysis for Measuring the Immeasurable. *SJCC Management Research Review*, 7(83), 83–96. <http://www.sjccmrr.res.in/index.php/sjcc/article/viewFile/132066/91503>
- Ramírez-correa, P. E. (2015). Propuesta Metodológica para aplicar modelos de ecuaciones estructurales con PLS : El caso del uso de las bases de datos ... Methodological proposal for applying structural equation databases in university students. September 2014.
- Ramirez-Correa, P. E., & Mariano, A. M. (2014). Propuesta Metodológica para aplicar modelos de ecuaciones estructurales con PLS: El caso del uso de bases de datos científicas en estudiantes universitarios. *Revista ADMpg Gestão Estratégica*, 7(2), 133–139. <https://www.researchgate.net/publication/276410281%0APropuesta>
- Ramírez-Correa, P. E., Rondán-Cataluña, F. J., & Arenas-Gaitán, J. (2014). An empirical analysis of mobile internet acceptance in Chile. *Information Research*, 19(3).
- Robles, F. (2018). Tipos de Investigación. <https://Www.Lifeder.Com/Tipos-Investigacion-Cientifica/>. <https://www.lifeder.com/tipos-investigacion-cientifica/%0ALos>
- Ruiz Peña, N. B. (2019). NEUROMARKETING Y SU EFECTO EN LOS CONSUMIDORES DE 18 A 35 AÑOS DE EDAD DE UNA FRANQUICIA DE CAFETERÍAS EN CHICLAYO, PERÍODO 2018. Universidad Católica Santo Toribio de Mogrovejo.
- Rüschendorf, J. (2020). Neuromarketing: Insights into the Consumer Brain and its Adaption to Brand Management.

- Sebastian, V. (2014). Neuromarketing and Evaluation of Cognitive and Emotional Responses of Consumers to Marketing Stimuli. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 127, 753–757. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2014.03.349>
- Shukla, S. (2020). Neuromarketing: A change in marketing tools and techniques. *International Journal of Business Forecasting and Marketing Intelligence*, 1(1), 1. <https://doi.org/10.1504/ijbfmi.2020.10023522>
- Smidts, A. (2002). Kijken in het brein: Over de mogelijkheden van neuromarketing. In *President Kennedy speaks*. Erasmus Research Institute of Management (ERIM). www.irim.eur.nl
- Soler Mouline, A. (2019). Understanding consumers' psychological behavior through Neuroscience.
- UEPG. (2022). Página Oficial de la Universidade Estadual de Ponta Grossa. <https://www.uepg.br/>
- Vargas, E. M., Valle, J. B., & Terán, H. E. (2018). El Neuromarketing y las emociones, factor de éxito en la construcción de marcas en los emprendimientos. *Revista Cumbres*, 5(1), 69–81.
- Vega, O. (2016). Neuromarketing y la ética en la investigación de mercados. *Ingeniería Industrial. Actualidad y Nuevas Tendencias*, 5(16), 69–82. <https://www.redalyc.org/pdf/2150/215048805006.pdf>
- Vera, J., & Trujillo, A. (2017). Buscando las variables con mayor influencia en mediciones de lealtad: un estudio exploratorio. *Contaduría y Administración*, 62(2), 600–624. <https://doi.org/10.1016/j.cya.2016.04.007>
- Villarejo Ramos, A. F. (2002). Modelos multidimensionales para la medición del valor de marca. *Investigaciones Europeas de Dirección y Economía de La Empresa*, 8(3), 13–44.
- Villarejo Ramos, Á. F. (2001). La medición del valor de marca. los efectos del esfuerzo de marketing sobre sus componentes.
- Yoo, B., Donthu, N., & Lee, S. (2000). An examination of selected marketing mix elements and brand equity. *Journal of the Academy of Marketing Science*, 28(2), 195–211. <https://doi.org/10.1177/0092070300282002>