


## Descubriendo los indicadores clave de medición para invertir en neuromarketing

*Discovering Key Measurement Indicators for Investing in Neuromarketing*

 Pilar Navarro<sup>1</sup>, Chantal Pallarés<sup>2</sup>

1- Facultad de Comunicación de la Universitat Ramon Llull. Barcelona. España

2- Facultad de Ciencias de la Comunicación de la Universitat Internacional de Catalunya. Barcelona. España.

Corresponding author: [pilarnm@blanquerna.url.edu](mailto:pilarnm@blanquerna.url.edu)



Informação do artigo

Recebido: 11/09/2025

Revisto: 22/10/2025

Aceite: 15/11/2025



This work is licensed under [Creative Commons Attribution-NonCommercial-NoDerivatives 4.0 International](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/)

## RESUMO

El presente artículo ofrece nuevas herramientas de investigación multidisciplinar en ciencias sociales, en el ámbito de la toma de decisiones de las empresas a la hora de invertir en estudios de neuromarketing. El objetivo es construir un barómetro (cuadro de mandos) para la toma de decisiones de inversión en esta disciplina, para ello utilizaremos herramientas cuantitativas y cuantitativas. El universo es considerado infinito debido a su heterogeneidad. Su cuantificación se realizará en base a establecer una muestra representativa de la población centrado en los decisores de los presupuestos de marketing, dónde se ha realizado un muestro estratificado atendiendo a los diferentes sectores de aplicación (B2B, B2C). Tras la realización de las encuestas a los decisores y teniendo en cuenta esta aproximación teórica, se demuestra que este marco de trabajo es útil para analizar los efectos de tener indicadores para evaluar la inversión en estudios de neuromarketing. Se establecen causas que actúan sobre las decisiones en estudios de investigación de mercados avanzados en neuromarketing (las razones para comprar estudios de neuromarketing y su utilidad) y efectos de los KPIS de inversión en estos estudios (el ROI y el posicionamiento de marca). Para ello, se analizan y validan los resultados de las correspondientes escalas psicosométricas. La discusión que la temática aborda se centra en dotar de representatividad las variables ante la toma de decisiones sobre los presupuestos en investigación para potenciar los estudios de neuromarketing, ya que existe muy poca literatura aplicada a este ámbito que aborde este objeto de estudio, por lo tanto, se concluye que esta investigación abre una línea exploratoria en metodologías en ciencias sociales, ayudando a potenciar la disciplina

de neuromarketing como una técnica avanzada de investigación de mercados.

**Palabras clave:** KPIs; neuromarketing; indicadores; metodología; rendimiento.

## ABSTRACT

This article offers new multidisciplinary research tools in the social sciences, within the scope of corporate decision-making regarding investment in neuromarketing studies. The objective is to build a barometer (dashboard) to support investment decision-making in this field, using both quantitative and qualitative tools. The universe is considered infinite due to its heterogeneity. Its quantification will be carried out by establishing a representative sample of the population, focused on marketing budget decision-makers, using stratified sampling according to different application sectors (B2B, B2C). Following the administration of surveys to decision-makers and considering this theoretical approach, the results demonstrate that this framework is useful for analyzing the effects of having indicators to assess investment in neuromarketing studies. Causes influencing decisions regarding advanced market research studies in neuromarketing are identified (reasons for purchasing neuromarketing studies and their usefulness), as well as the effects of investment KPIs in these studies (ROI and brand positioning). To this end, the results of the corresponding psychometric scales are analyzed and validated. The discussion focuses on ensuring the representativeness of variables in decision-making related to research budgets aimed at strengthening neuromarketing studies, given the scarcity of applied literature in this area addressing this object of study. Therefore, it is concluded that this research opens an

exploratory line in social science methodologies, helping to strengthen neuromarketing as an advanced market research technique.

**Keywords:** KPIs; neuromarketing; indicators; methodology; performance.

## INTRODUCCIÓN

La asignación presupuestaria de los departamentos de marketing en investigación de mercados basada en la potenciación de la inversión en los estudios de neuromarketing es una clara necesidad en la actualidad para las empresas. Al ser factores económicos los que validan estas inversiones, es importante revisar la literatura académica sobre aspectos de neuroeconomía y empresa, conceptos que impactan directamente en el desarrollo empresarial.

A su vez, y siendo factores de medición directa de rentabilidad sobre inversiones en investigación de mercados, tienen también relación con el desarrollo del mercado potencial del neuromarketing. Es por ello, que este estudio contextualiza factores de neuroeconomía (impacto indirecto) y factores de decisión presupuestaria sobre los estudios de neuromarketing (impacto directo) para validar las decisiones de los directivos de marketing, siendo una metodología emergente que necesita evidencias que justifiquen su utilización.

La neuroeconomía es una disciplina que combina la economía y la neurociencia y estudia los procesos de elección a través de los análisis de distintos estímulos neuronales (Zurawicki, 2010; Glimcher & Fehr, 2013; Trejos-Salazar et al., 2021). Se trata de un campo multidisciplinar donde los investigadores buscan comprender la toma de decisiones individuales para predecir el comportamiento económico (McCabe et al., 2003). En esta línea, varios autores defienden que existe una correlación clave entre la activación cerebral y el comportamiento (Camerer et al., 2004; Montazeribarforoushi et al., 2017; Reimann & Bechara, 2010; Sanfey, 2007).

El poder conocer con mayor determinación el comportamiento del consumidor durante el proceso de compra, así como sus necesidades a satisfacer y sus deseos, permite a las organizaciones crear productos más acordes a la demanda (Andreu-Sánchez et al., 2014). Tanto neurocientíficos como economistas necesitan entender y conocer los sistemas cognitivos y sensoriales del ser humano para conocer qué estímulos son más o menos influyentes en el cerebro y en el consumidor (Braidot, 2010). Esto se traduce en mayor optimización de procesos, mayor eficiencia y, por lo tanto, mayor rentabilidad en la empresa: con igual o menor coste, mayores beneficios e ingresos (Andreu-Sánchez et al., 2014). Esta exploración es posible mediante la aplicación de técnicas de neuromarketing, una disciplina reciente en el ámbito de la neurociencia (Botello Bermúdez & Suárez Vega, 2018).

El uso de herramientas en neurociencia y el desarrollo de nuevas técnicas en neuromarketing son una realidad, a nivel mundial y en nuestro país (González & Fernández, 2022). Asimismo, en la última década, la proliferación científica y el interés en este campo se ha ampliado, de manera que aparecen más fundamentos y demostraciones sobre las técnicas convencionales de la investigación de mercados. Para autores como Shen & Morris (2016), estas nuevas técnicas más evolucionadas que analizan los estímulos y las respuestas tienen mayor capacidad y fiabilidad (Barrera Rodríguez et al., 2022). Estas acciones son relevantes para que los departamentos de investigación apuesten de manera seria por la potenciación de los estudios de mercados avanzados basados en neuromarketing.

En los últimos años, varios autores han explorado este objeto de estudio dado el creciente interés en el neuromarketing. Crespo-Pereira, Legerén-Lago y Arregui-McGullion (2020) consideran que, en la actualidad, las empresas necesitan alinear sus mensajes y canales con las preferencias y comportamientos del usuario final para mejorar la efectividad comunicativa, aumentar las ventas y conseguir fidelizar al consumidor.

Hasta la fecha se desconocen las razones por las que los consumidores realizan una compra por impulso. El neuromarketing puede ser una solución clave para los profesionales del marketing. Mediante estudios de neuroimagen se pueden determinar los motivos y frenos de la compra y también establecer conclusiones contrastadas en base a qué elementos traccionan la compra del producto en cuestión (Magro Magdalena, 2013).

Krishna (2012) sustenta que, a partir del estudio de neuromarketing, se pueden medir varios indicadores como la atención, el compromiso emocional, la retención de memoria, la intención de compra y persuasión, la novedad y el entendimiento (Zurawicki, 2010) que corresponden a indicadores propios de la tecnología que se analizarán en otro artículo. Todos ellos, son factores clave que interfieren de forma directa e indirecta en la decisión de compra son de especial relevancia para las investigaciones de mercado, la inversión en estudios de neuromarketing y el entorno empresarial.

Como se argumenta en la literatura académica, las decisiones de inversión en investigación de mercados de cualquier sector, y concretamente el presupuesto en estudios de mercado de neuromarketing, requieren marcos de evaluación racionalizados (Camerer et al., 2004; Reimann & Bechara, 2010). Los KPIs, considerados como herramientas innovadoras en las investigaciones de mercado, permiten medir y evaluar el rendimiento de la inversión que potencia las investigaciones de mercado en neuromarketing. Además, permiten validar las decisiones económicas de las empresas con el fin de aplicar dichos estudios en contextos empresariales, ofreciendo información valiosa para la toma de decisiones de las organizaciones en este campo de la investigación (Schrage, 2019).

Desde la perspectiva de la neuroeconomía, no hay una identificación y verificación clara de los KPIs que se requieren para invertir en estudios de neuromarketing. Las disciplinas de economía y empresa otorgan una gran importancia para poder medir

todas las decisiones que las direcciones generales de las organizaciones deben tomar. La cuantificación ofrece una seguridad, junto con una objetividad, que hace que la toma de decisiones sea rigurosa y contrastada. Es decir, la necesidad de generación de estos KPIS es fundamental para poder invertir sin riesgo en estas técnicas (Porter, 1995).

En el campo empresarial tenemos paneles, y otros instrumentos y herramientas que sirven para apostar por estas técnicas, en el campo del neuromarketing nos encontramos que sólo nos podemos amparar los aspectos puramente económicos para potenciar su inversión. Los KPIs, objeto de estudio de la investigación, pretenden potenciar las técnicas de neuromarketing en el diseño de estrategias efectivas vinculadas a las marcas, la utilidad y efectividad de dichas herramientas y el ROI, como medido comparando ventas antes y después de las campañas de neuromarketing (Olivar, 2023; Subramania Iyer, 2025).

En la presente investigación se profundiza y exploran los indicadores clave de medición empresariales para que los departamentos de marketing inviertan en estudios de mercado de neuromarketing en contextos empresariales. La propuesta de un sistema de KPIs fiables permite reducir la incertidumbre y dotar de mayor legitimidad a la disciplina frente a decisores financieros y directivos de marketing (Camerer et al., 2004; Reimann & Bechara, 2010).

### **METODOLOGÍA:**

Siguiendo la propuesta metodológica de Babbie (citado en Keshavarz, Nutbeam, Rowling, & Khavarpour, 2010), este estudio adopta un diseño exploratorio con el objetivo de identificar los indicadores clave de rendimiento (KPI) más relevantes para justificar las inversiones empresariales en la utilización de los estudios de mercados basados en las técnicas de neuromarketing como herramientas de investigación de mercados. La elección de este enfoque responde a la necesidad de obtener una comprensión inicial y estructurada de un fenómeno poco

investigado en profundidad, como es la selección de KPI para la asignación presupuestaria en estudios de neuromarketing (Hair, Page, & Brunsveld, 2020).

Dada la naturaleza compleja y multifactorial del tema, se optará por un enfoque mixto *-mixed methods-*, combinando técnicas cualitativas y cuantitativas. Este planteamiento permite integrar la riqueza contextual y la profundidad interpretativa de los datos cualitativos con la capacidad de validación y generalización estadística propia de los estudios cuantitativos. Es en este campo dónde se centra nuestra investigación (Creswell & Plano Clark, 2018).

El universo de estudio se considera infinito por su heterogeneidad y amplitud, abarcando a responsables de la aprobación de presupuestos de marketing en organizaciones de distintos sectores y países. Para garantizar la representatividad y minimizar sesgos, se empleó un muestreo estratificado, segmentando por sector y tamaño de empresa (Saunders, Lewis, & Thornhill, 2019). El tamaño muestral se calculó para mantener un nivel de confianza del 95 % y un margen de error máximo del 5 %, siguiendo estándares de investigación de mercado (Malhotra & Birks, 2020).

La investigación se centró en dos unidades principales:

- Decisores de presupuestos de marketing en empresas B2B y B2C.
- Institutos de investigación de mercados con potencial de implementar los principales índices de decisión con el objetivo de optimizar decisiones basadas en neuromarketing.

En esta investigación se ha implementado siguiendo dos o tres oleadas de medición para verificar la estabilidad y validez de los KPI identificados. Los análisis incluyeron pruebas de fiabilidad, validez convergente y discriminante, así como la evaluación de los márgenes de error y niveles de confianza definidos. Este enfoque permitirá garantizar la robustez estadística de los resultados y su aplicabilidad práctica en entornos empresariales reales.

Se diseñó un cuestionario estructurado con el objetivo de validar, los indicadores clave de rendimiento (KPI) identificados en la etapa cualitativa. El instrumento incluyó ítems cerrados y escalas tipo Likert de 5 puntos, que midieron la relevancia percibida de cada KPI, su aplicabilidad en la toma de decisiones de marketing y el grado de confianza en su capacidad para reflejar el impacto de las investigaciones de neuromarketing. Asimismo, se incorporaron preguntas de priorización directa para que los encuestados asignaran un orden de importancia a los indicadores, lo que permitió establecer jerarquías de los mismos.

El cuestionario fue distribuido electrónicamente entre decisores de presupuestos de marketing y responsables de investigación de mercados pertenecientes a diversos sectores industriales. Los datos obtenidos fueron procesados mediante análisis estadísticos descriptivos e inferenciales, incluyendo pruebas de fiabilidad -alfa de Cronbach-, análisis factorial exploratorio para verificar la estructura subyacente de los KPI y pruebas de contraste de medias para identificar diferencias significativas entre segmentos. Este procedimiento permitió evaluar la validez y consistencia de los indicadores seleccionados, asegurando que los indicadores finales respondieran tanto a criterios de rigor estadístico como a la aplicabilidad práctica en contextos empresariales.

### RESULTADOS:

El análisis estadístico confirma la validez y fiabilidad del marco de indicadores clave de rendimiento (KPI) diseñado para evaluar el impacto del neuromarketing en contextos B2B y B2C. Las dimensiones que actúan sobre el neuromarketing son: las razones para comprar estudios de neuromarketing y su utilidad; efectos de los KPIS de neuromarketing son: el ROI y el posicionamiento de marca, mostraron altos niveles de consistencia interna ( $\alpha$  de Cronbach entre 0,873 y 0,968) y adecuados índices de ajuste en los análisis factoriales confirmatorios (CFI > 0,95; RMSEA < 0,09). La *Tabla 1*

nos muestra los datos concretos de todas estas características.

Variable	Valores	Frecuencia	Porcentaje	
¿Has comprado alguna vez una investigación de neuro-marketing?	No	175	41,3 %	
	Sí	249	58,7 %	
¿Cuántas investigaciones de neuro-marketing ha comprado?	1		19,1 % (32,5 % de los que sí compraron)	
	2		23,3 % (39,8 % de los que sí compraron)	
	3		11,1 % (18,9 % de los que sí compraron)	
	4	81		
	5	99		
	6	47		
	7	12		
	15	5		
	50	2		
	Valores perdidos (no han comprado)	1		2,8 % (4,8 % de los que sí compraron)
		1		1,2 % (2,0 % de los que sí compraron)
		1		0,5 % (0,8 % de los que sí compraron)
		175		0,2 % (0,4 % de los que sí compraron)
Sector de actividad de la empresa	B2B	155	36,6 %	
	B2C	140	33,0 %	
	C2C	39	9,2 %	
	Servicios	74	17,5 %	
	Otros	16	3,8 %	
Número de trabajadores en la empresa	Autónomo	11	2,6 %	
	De 1 a 15	38	9,0 %	
	De 16 a 30	20	4,7 %	
	De 31 a 50	19	4,5 %	
	De 51 a 99	77	18,2 %	
	De 100 a 199	143	33,7 %	
	De 200 a 299	61	14,4 %	
	De 300 a 499	28	6,6 %	
500 o más	27	6,4 %		
Volumen de facturación	Menos de 500.000 euros			
	Entre 500.000 y 1 millón euros	39	9,2 %	
	Entre 1 y 2 millones euros	18	4,2 %	
	Entre 2 y 5 millones euros	16	3,8 %	
	Entre 5 y 10 millones euros	25	5,9 %	
	Entre 10 y 25 millones euros	58	13,7 %	
	Entre 25 y 35 millones euros	131	30,9 %	
		70	16,5 %	
		29	6,8 %	
		38	9,0 %	

	Entre 35 y 50 millones euros		
	Más de 50 millones euros		
Año de creación de la empresa	Anterior a los años 80	125	29,5 %
	Años 80	59	13,9 %
	Años 90	105	24,8 %
	Años 2000	87	20,5 %
	Años 2010-2014	30	7,1 %
	Años 2015-2018	15	3,5 %
	Año 2019	3	0,7 %
¿Cuántos años llevas de experiencia en tu cargo?	Menos de 1 año		
	Entre 1 y 3 años	28	6,6 %
	Entre 3 y 6 años	36	8,5 %
	Entre 6 y 15 años	191	45,0 %
	Más de 15 años	108	25,5 %
Presupuesto de investigación de mercados aproximado, respecto al total de facturación	Inferior al 5 %		
	Entre 5 y 10 %	358	84,4 %
	Entre 10 y 15 %	35	8,3 %
	Entre 15 y 20 %	14	3,3 %
	Entre 20 y 25 %	9	2,1 %
	Más del 25 %	3	0,7 %
Nivel de decisión en investigaciones de neuromarketing	Otros		
	Sugiero las decisiones	35	8,3 %
	Prescribo las decisiones	55	13,0 %
	Tomo todas las decisiones	67	15,8 %
		267	63,0 %

**Tabla 1.** Datos de la muestra analizada (n=424 respuestas)

Razones para comprar una investigación de neuromarketing

En este caso, es la *Tabla 2* la que nos muestra los resultados de los análisis factoriales exploratorio y confirmatorio realizados. Por un lado, el análisis de componentes principales (PCA) realizado mediante el método de rotación *Direct Oblimin* permite validar, en primera instancia, la escala propuesta: KMO = 0,876; test de Bartlett significativo (p = 0,000); coeficientes comprendidos entre 0,789 y 0,867; comunales superiores a 0,622; y un 69,814% del total de la varianza explicada. El análisis de la fiabilidad nos proporciona un alfa de Cronbach = 0,891.

Por otro lado, el análisis factorial confirmatorio, también realizado mediante el estimador ML, nos valida que las medidas son consistentes (p=0,003), obteniéndose un ajuste global correcto también (CFI = 0,989; TLI = 0,977; RMSEA = 0,079; SRMR = 0,021).

Ítems	Análisis factorial exploratorio	Análisis factorial confirmatorio	
	Matriz de componentes	Variab. latentes	Varianza
Revalidar el diseño de un nuevo producto			0,255
Evaluar las emociones de la experiencia de marca	1,000 0,897 0,867 0,850	***	*** 0,245 ***
Revalidar una acción/campaña de comunicación	0,836	***	0,915 *** 0,316 ***
Clarificar las motivaciones de compra del producto o servicio	0,834	***	0,815 *** 0,272 ***
Reducir la incertidumbre ante una inversión de producto	0,789	***	0,824 *** 0,405 ***
Estadísticos	KMO = 0,876 $\chi^2$ Bartlett = 1.150,240 p-valor = 0,000 Comunalidades > 0,622 Varianza total = 69,814% Alfa de Cronbach = 0,891		CFI = 0,989; TLI = 0,977 NNFI = 0,977; RFI = 0,969 NFI = 0,984; IFI = 0,989 RNI = 0,989 RMSEA = 0,079 SRMR = 0,021 $\chi^2 = 18,138$ ; p = 0,003 ***: P(> z ) < 0,001

**Tabla 2.** Análisis factorial exploratorio y confirmatorio de la escala de razones para comprar una investigación de neuromarketing.

Utilidad del Neuromarketing

La validez del constructo relacionado con la utilidad del neuromarketing aparece

en la *Tabla 3*, que nos permite observar los resultados de los análisis factoriales exploratorio y confirmatorio realizados. En primer lugar, el análisis de componentes principales (PCA), también realizado mediante el método de rotación *Direct Oblimin*, nos ofrece las siguientes salidas de datos: KMO = 0,934; test de Bartlett significativo ( $p = 0,000$ ); coeficientes comprendidos entre 0,768 y 0,850; comunalidades superiores a 0,590; y un 68,679% del total de la varianza explicada. El análisis de la fiabilidad nos proporciona un alfa de Cronbach = 0,949.

Y, en segundo lugar, el análisis factorial confirmatorio realizado con el estimador ML nos permite observar que las medidas son consistentes ( $p=0,000$ ) y con un ajuste global correcto también (CFI = 0,997; TLI = 0,996; RMSEA = 0,086; SRMR = 0,041).

Ítems	Análisis factorial exploratorio	Análisis factorial confirmatorio	
	Matriz de componentes	Variables latentes	Varianza
Diseñar acciones de comunicación			0,225 ***
Conocer las reacciones ante nuevos formatos de mi marca/producto/servicio	0,850 0,849	1,000 1,007 ***	0,215 ***
Diseñar mi marca/producto/servicio			0,207 ***
Diseñar mi marca/producto/servicio	0,848	1,011 ***	0,197 ***
Diseñar experiencias	0,847	1,018 ***	0,219 ***
Diseñar el "customer journey"	0,840	1,004 ***	0,233 ***
Conocer las sensaciones que desencadena mi marca/producto/servicio	0,836	0,995 ***	
Diseñar puntos de venta	0,824 0,821	0,992 ***	0,237 ***
Conocer los criterios de compra/selección de mi marca/producto/servicio	0,801	0,969 ***	0,272 ***
Conocer la experiencia de	0,768	0,946 ***	0,306 ***
		0,904 ***	0,366 ***

mi marca/producto/servicio Conocer al usuario de mi marca/producto/servicio			
Estadísticos	KMO = 0,934 $\chi^2$ = 3.522,272 p-valor = 0,000 Comunalidades > 0,590 Varianza total = 68,679% Alfa de Cronbach = 0,949	CFI = 0,997; TLI = 0,996 NNFI = 0,996; RFI = 0,995 NFI = 0,996; IFI = 0,997 RNI = 0,997 RMSEA = 0,086 SRMR = 0,041 $\chi^2 = 145,047$ ; $p = 0,000$ ***: $P(> z ) < 0,001$	

**Tabla 3.** Análisis factorial exploratorio y confirmatorio de la escala de utilidad del neuromarketing

Resultados del modelo PLS-PM de KPI de neuromarketing

El modelo de ecuaciones estructurales, estimado mediante *Partial Least Squares Path Modeling* (PLS-PM), evidenció que tanto las razones como la utilidad influyen positivamente en los KPI de neuromarketing, siendo este efecto más pronunciado en el caso de la utilidad ( $\beta=0,704$ ) frente a las razones ( $\beta=0,220$ ). A su vez, los KPI ejercen un efecto significativo sobre el ROI ( $\beta=0,822$ ) y, en menor medida, sobre el posicionamiento de marca ( $\beta=0,507$ ). Se observaron también efectos directos e indirectos de las razones y la utilidad sobre el ROI y el posicionamiento, con una intensidad mayor en el ROI. El modelo presentó un ajuste global satisfactorio (GOF=0,6301) y elevados coeficientes de determinación para KPI ( $R^2=0,799$ ) y ROI ( $R^2=0,676$ ), lo que confirma su capacidad explicativa y su potencial aplicabilidad como herramienta de gestión y asignación de recursos en neuromarketing.

Validez de constructos

La *Tabla 4* nos muestra la unidimensionalidad de los indicadores reflexivos, es

decir, la validez de los constructos por parte del modelo PLS-PM de los cinco factores analizados. Como se puede apreciar, los valores de alfa de Cronbach y rho de Dillon-Goldstein son superiores a 0,721 y 0,827, respectivamente. Además, los coeficientes (*loading*) también tienen valores positivos para todos los constructos, moviéndose siempre en franjas superiores a 0,692. Respecto a las comunialidades, también se aprecia que tienen valores superiores a 0,479 en todas las situaciones.

Co nstruc to	Alf a de Cronb ach	R ho de Di llon- Golds- tein	Pr imer valor propio (eigen- value)	Se gundo valor propio (eigen- value)	Co efi- ciente (loadin g)	Co munali- dad
Ra zones	0,892	0,920	3,49	0,496	0,808	0,652
Uti lidad	0,949	0,956	6,87	0,587	0,862	0,743
KP I de neuro- marke- ting	0,968	0,971	11,31	1,270	0,750	0,731
RO I	0,909	0,933	3,67	0,484	0,876	0,767
Posi- ciona- miento de marca	0,721	0,827	2,18	0,758	0,835	0,782
					0,885	0,479
					0,677	0,607

Tabla 4. Unidimensionalidad de los indicadores reflexivos

La Tabla 5 nos muestra varias medidas relativas a la calidad del modelo. Concretamente, se observa que los valores del coeficiente de determinación R<sup>2</sup>, útil para conocer la proporción o porcentaje de variación de los resultados que pueden explicarse por el modelo, es decir, en relación a una o más variables predictoras, es bastante alto para dos variables, R<sup>2</sup>(KPI de neuromarketing)=0,799; y R<sup>2</sup>(ROI)=0,676; siendo también suficientemente bueno para la variable de posicionamiento de marca, para la que R<sup>2</sup>(Posicionamiento de marca)=0,257. En este sentido, se observa también que la comunialidad para los cinco constructos tenidos en cuenta es también superior a 0,542, la varianza media extraída -Average Variance Extracted (AVE)- alcanza también valores válidos superiores a 0,542. De esta manera, se evidencia la validez

metodológica de los constructos diseñados y definidos.

Cons- tructo	R <sup>2</sup>	Co- munali- dad	Re- dundan- cia	AVE
Razo- nes	0,000	0,687	0,000	0,687
Utili- dad	0,799	0,699	0,559	0,699
KPI de neuromar- keting	0,676	0,755	0,510	0,755
ROI	0,257	0,542	0,139	0,542
Posi- ciona- miento de marca				

Tabla 5. Medidas de la calidad del modelo

### Relaciones y efectos

La Tabla 6 nos muestra los resultados sintéticos obtenidos tras la aplicación de la metodología PLS-PM al conjunto de datos considerado. En este sentido, hay que señalar que la bondad de ajuste -*Goodness of Fit* (GOF)- del modelo propuesto, útil para conocer cuánto de bien se ajusta un modelo estadístico a un conjunto de observaciones, es decir, cuánto hay de discrepancia entre los valores observados y los valores esperados, alcanza valores buenos: GOF=0,6301.

Así, pues, se observa que los coeficientes de las razones para comprar una investigación de mercados orientada al neuromarketing, y de la utilidad del neuromarketing, tienen efectos positivos sobre los KPI de neuromarketing:  $\beta(\text{Razones} \rightarrow \text{KPI})=0,220$  y  $\beta(\text{Utilidad} \rightarrow \text{KPI})=0,704$ , respectivamente. Además, el impacto de la utilidad es superior al provocado por las razones.

En esta línea de análisis, se aprecia que los coeficientes del KPI de neuromarketing tienen efectos positivos sobre el ROI y sobre el posicionamiento de marca:  $\beta(\text{KPI} \rightarrow \text{ROI})=0,822$  y  $\beta(\text{KPI} \rightarrow \text{Marca})=0,507$ , respectivamente. Es por ello por lo que los efectos sobre el ROI son más altos que sobre el posicionamiento de marca.

Profundizando en la validez del análisis, mediante la realización de la técnica de *bootstrapping* y utilizando 500 muestreos aleatorios con reemplazo, se observa que los

valores de los coeficientes de determinación son significativos y válidos:  $R^2(\text{KPI de neuromarketing})=0,820$ ;  $R^2(\text{ROI})=0,694$ ;  $R^2(\text{Posicionamiento de marca})=0,253$ ; y con intervalos de confianza del 95% comprendidos entre 0 y 1: (0,739-0,883); (0,620-0,777); y (0,175-0,337).

Finalmente, también se observan los coeficientes de los siguientes efectos directos anteriormente comentados, así como los coeficientes de los efectos indirectos:  $\beta(\text{Razones} \rightarrow \text{ROI})=0,181$ ;  $\beta(\text{Razones} \rightarrow \text{Marca})=0,112$ ;  $\beta(\text{Utilidad} \rightarrow \text{ROI})=0,579$ ;  $\beta(\text{Utilidad} \rightarrow \text{Marca})=0,357$ . Y todos ellos con valores próximos y válidos del intervalo de confianza del 95% del *bootstrapping* realizado. Datos que nos permiten validar tanto: i) las razones para comprar una investigación de mercados orientada al neuromarketing tiene efectos positivos sobre el ROI y el posicionamiento de marca, siendo el impacto sobre el ROI mayor que sobre el posicionamiento de marca; como ii) la utilidad del neuromarketing tiene efectos positivos sobre el ROI y el posicionamiento de marca, alcanzando un impacto sobre el ROI más alto que sobre el posicionamiento de marca.

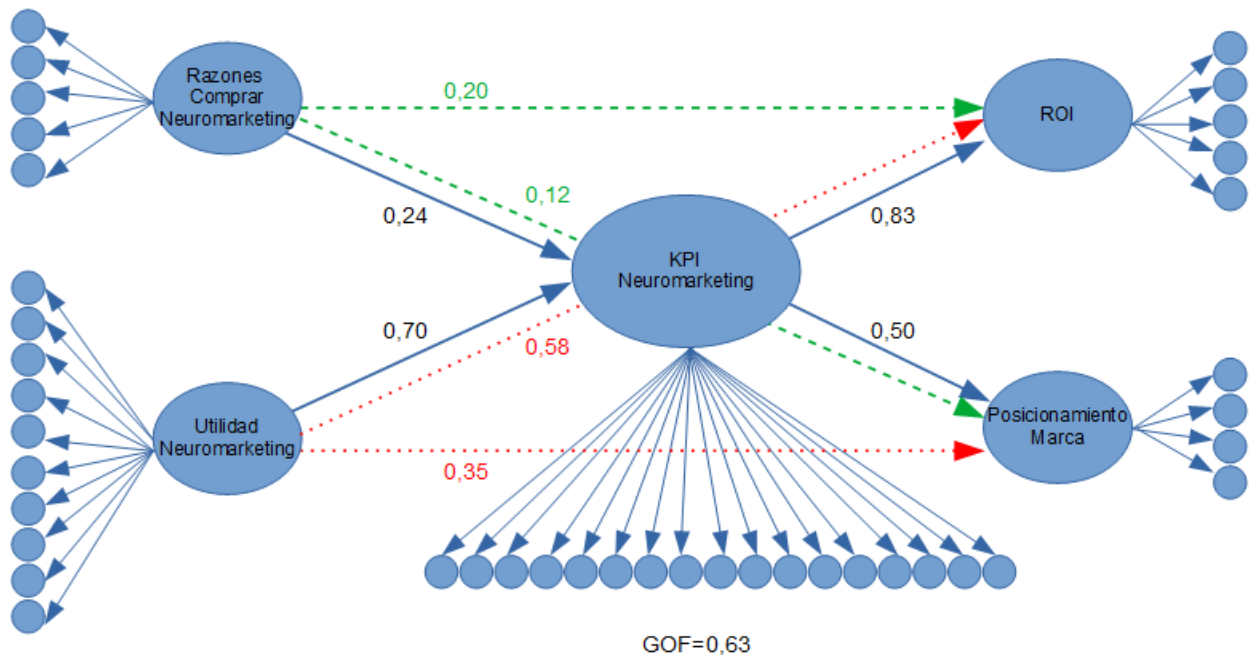
Modelo interno	Estimación (β)	Error estándar	Valor t
Razones → KPI de neuromarketing	0,220***	0,03	5,74
Utilidad → KPI de neuromarketing	0,704***	84	18,3
Utilidad → ROI	0,822***	0,03	29,7
Utilidad → Marca	0,507***	84	12,1
KPI de neuromarketing → ROI		0,02	
KPI de neuromarketing → Marca		77	
		0,04	
		2	

\* p < 0,05; \*\* p < 0,01; \*\*\* p = 0,000

Efectos totales	Muestra original (β)	Medida del bootstrap	Error estándar del bootstrap	Intervalo de confianza del 95% del bootstrap	
				0,025	0,975
$R^2$ KPI de neuromarketing	0,79	0,8	0,03	0,7	0,8
ROI	0,67	0,6	0,04	0,6	0,7
Posicionamiento de marca	0,25	0,2	0,04	0,1	0,3
Efectos indirectos					
Razones → KPI de neuromarketing	0,22	0,2	0,06	0,1	0,3
Utilidad → KPI de neuromarketing	0,70	0,6	0,07	0,5	0,8
Utilidad → ROI	0,82	0,8	0,02	0,7	0,8
Utilidad → Marca	0,50	0,5	0,04	0,4	0,5
KPI de neuromarketing → ROI	0,18	0,1	0,05	0,1	0,3
KPI de neuromarketing → Marca	0,11	0,1	0,03	0,0	0,1
	0,57	0,5	0,06	0,4	0,6
	0,35	0,3	0,04	0,2	0,4

Tabla 6. Coeficientes de las relaciones y efectos totales

De esta manera, la Figura 1 muestra el conjunto de resultados obtenidos de una manera gráfica:



**Figura 1:** Resultados del KPI y neuro-marketing

Retorno sobre la inversión (ROI)

En lo relativo a la variable latente vinculada al retorno sobre la inversión, la *Tabla 7* nos ofrece los resultados de los análisis factoriales exploratorio y confirmatorio llevados a cabo. El análisis de componentes principales (PCA) realizado con método de rotación *Direct Oblimin* nos presenta las siguientes características: KMO = 0,975; test de Bartlett significativo (p = 0,000); coeficientes comprendidos entre 0,803 y 0,884; comunalidades superiores a 0,645; y un 73,453% del total de la varianza explicada. Con el análisis de la fiabilidad obtenemos un alfa de Cronbach = 0,909.

Respecto al correspondiente el análisis factorial confirmatorio –realizado con el estimador ML–, podemos decir que nos valida que las medidas son consistentes (p=0,022) y con un ajuste global correcto (CFI = 0,999; TLI = 0,998; RMSEA = 0,062; SRMR = 0,026).

Ítems	Análisis factorial exploratorio	Análisis factorial confirmatorio	
	Matriz de	Va-riables latentes	Va-rianza

	compo-nentes		
ROI en materia de diseño y adaptación del producto al mercado: reducción del tiempo de lanzamiento	0,884	1,000	0,185 ***
ROI respecto a la creación de nuevos productos: innovación en base a nuevos públicos objetivos	0,879	*** 1,000	0,186 ***
ROI en materia de optimización de comunicación: optimización del presupuesto de comunicación	0,877	1,011	0,167 ***
ROI: recuerdo de marca espontáneo	0,839	***	0,314 ***
ROI: ventas	0,803	0,918	0,369 ***
Estadísticos	KMO = 0,975 $\chi^2$ = 1.386,110 p-valor = 0,000 Comunalidades > 0,645 Varianza	CFI = 0,999; TLI = 0,998 NNFI = 0,998; RFI = 0,997 NFI = 0,999; IFI = 0,999 RNI = 0,999 RMSEA = 0,062 SRMR = 0,026 $\chi^2$ = 13,169; p = 0,022 ***: P(> z ) < 0,001	

	total = 73,453% Alfa de Cronbach = 0,909	
--	---	--

**Tabla 7.** Análisis factorial exploratorio y confirmatorio de la escala de retorno sobre la inversión

**Posicionamiento de marca**

Considerando que las variables de este constructo son dicotómicas, el análisis denominado *Optimal implementation of Parallel Analysis* (PA) obtiene el siguiente resultado, teniendo en cuenta las siguientes características de dicho análisis: correlaciones policóricas, *bootstrap sampling* (n=500), extracción de componentes mediante análisis de componentes principales (PCA), y rotación *Oblimin* directa normalizada iniciada mediante *Varimax* ponderada.

Así, la *Tabla 8* nos muestra los resultados: KMO = 0,774; test de Bartlett significativo (p = 0,000); coeficientes comprendidos entre 0,787 y 0,901; comunalidades superiores a 0,619; y un 72,349% del total de la varianza explicada. El análisis de la fiabilidad nos proporciona una estimación de la confiabilidad = 0,873.

Ítems	Análisis factorial exploratorio
	Matriz de componentes
Diseño de nuevo producto	0,901
Diseño de nuevo <i>packaging</i>	0,874
Optimización de los presupuestos de comunicación	0,836
Optimización de los presupuestos de investigación de mercados	0,787
Estadísticos	KMO = 0,774 $\chi^2$ Bartlett = 933,7 p-valor = 0,000 Comunalidades > 0,619 Varianza total = 72,349% Confiabilidad estimada = 0,873

**Tabla 8.** Análisis factorial exploratorio de la escala de posicionamiento de marca

**DISCUSIÓN:**

Los resultados obtenidos en este estudio confirman la validez y fiabilidad de un marco de indicadores clave de rendimiento cuyo fin es justificar la inversión en neuromarketing en contextos B2B y B2C. Esta aportación resulta relevante dado que, como señalan Lee, Broderick y Chamberlain (2007), uno de los principales retos de dicha disciplina es dotar de rigor metodológico y métricas estandarizadas las investigaciones neurocientíficas aplicadas al marketing. En este sentido, el presente trabajo responde a la llamada de autores como Quiles Pérez et al. (2022) y Wang et al. (2024), quienes subrayan la necesidad de fusionar datos de distinta naturaleza, fisiológicos, conductuales y declarativos, para obtener resultados más sólidos y aplicables en entornos reales.

La investigación muestra que los KPIs identificados (razones, utilidad, ROI y posicionamiento de marca) constituyen dimensiones válidas para evaluar la pertinencia de invertir en estudios de neuromarketing, lo que coincide con la necesidad de aumentar la representatividad de las variables económicas en la toma de decisiones empresariales.

La utilidad de los estudios de mercado basados en técnicas de neuromarketing emerge como el factor de mayor impacto sobre los KPIs, por encima de las razones, reforzando las aportaciones de Ghafoor y Alkhazraje (2024). Estos autores sostienen que la adopción del neuromarketing es más eficaz cuando las organizaciones lo perciben como un recurso estratégico transversal. Asimismo, el estudio de Soldatenko et al. (2022) respalda la relevancia de contar con *dashboards* de KPIs que alineen la inteligencia de cliente con la toma de decisiones estratégicas, un planteamiento que se refleja en el diseño del cuadro de mando propuesto.

Por otro lado, la investigación reconoce que los KPIs ejercen un efecto significativo sobre el ROI y el posicionamiento de marca. Estos resultados concuerdan con la evidencia previa que destaca el ROI como el indicador más sensible y decisivo a la hora de justificar inversiones empresariales en neuromarketing (Olivar, 2023; Subramania

Iyer, 2025). El ROI se confirma como el coeficiente que presenta mayor variabilidad entre empresas, lo que refleja la influencia de factores sectoriales, organizativos y contextuales en la medición de resultados.

No obstante, el análisis presenta algunas limitaciones. El contexto es transversal y heterogéneo, asegurando representatividad, pero puede diluir especificidades sectoriales que merecerían un análisis más profundo en estudios posteriores. Del mismo modo, si bien los indicadores validados muestran robustez psicométrica, su aplicación práctica requiere de una estandarización que permita comparabilidad interempresarial, algo que la literatura reciente también reclama (Pauwels et al., 2023), constituyendo una línea futura de investigación.

#### CONCLUSIONES:

A continuación, presentamos las conclusiones de la investigación:

1. **El estudio valida escalas psicométricas robustas para medir cinco dimensiones clave:** (i) razones para invertir en neuromarketing, (ii) utilidad percibida, (iii) KPIs de neuromarketing, (iv) retorno sobre la inversión (ROI) y (v) posicionamiento de marca.
2. **Los resultados evidencian que tanto las razones como la utilidad influyen en los KPIs, siendo esta última la variable con mayor impacto.** Esto refuerza la importancia de comunicar el valor práctico y estratégico del neuromarketing para impulsar su adopción empresarial.
3. **Los KPIs de inversiones en estudios de neuromarketing muestran efectos positivos sobre el ROI y sobre el posicionamiento de marca,** confirmando que la disciplina no solo contribuye a la rentabilidad directa, sino también a la construcción de valor intangible.
4. **El ROI se confirma como el indicador más sensible y variable** en función de las características de cada empresa, lo que resalta la

necesidad de contextualizar su interpretación en función de sector, tamaño y estrategia organizacional.

5. **La investigación propone un cuadro de mando validado** que puede servir como herramienta de apoyo a los decisores de marketing y a los institutos de investigación para legitimar la inversión en técnicas de neuromarketing frente a otras metodologías de investigación de mercados.
6. **Este trabajo abre una línea exploratoria en el campo de las ciencias sociales aplicadas,** aportando una base metodológica para la estandarización de científica y práctica empresarial.

Este trabajo representa un avance significativo en la estandarización de indicadores clave de rendimiento aplicados al neuromarketing, aportando un marco metodológico robusto que conecta directamente con las necesidades de los decisores empresariales. Al validar escalas que permiten medir la utilidad, las razones de adopción, el ROI y el posicionamiento de marca, se ofrece una herramienta práctica y académicamente sólida para orientar la inversión en esta disciplina. En un contexto donde las empresas exigen métricas objetivas para justificar sus decisiones estratégicas, este estudio contribuye a consolidar el neuromarketing como una técnica legítima, fiable y de alto impacto en la investigación de mercados.

#### REFERENCIAS:

- Andreu-Sánchez, C. et al. (2014). *Situación del neuromarketing en España*. Profesional de la información, 23, 2, 151–157.
- Barrera Rodríguez, A. M., Duque Hurtado, P. L., & Merchán Villegas, V. L. (2022). *Neurociencia y comportamiento del consumidor*. Cuadernos latinoamericanos de administración, 18(35)
- Botello Bermúdez, S. O., & Suárez Vega, K. T. (2018). *Vista de tendencias de investigación en neuromarketing*. Cuadernos latinoamericanos de administración, 15(27).

- Braidot. (2010). *Neuromarketing aplicado Nueva plataforma para la nueva generación de profesionales y empresas*. España: Brain Decision.
- Camerer, C. F., Loewenstein, G., & Rabin, M. (2004). *Advances in behavioral economics*. Russell Sage Foundation.
- Crespo-Pereira V, Legerén-Lago B and Arregui-McGullion J (2020). *Implementing Neuromarketing in the Enterprise: Factors That Impact the Adoption of Neuromarketing in Major Spanish Corporations*. *Frontiers in Communication*. Vol. 5.
- Creswell, J. W., & Plano Clark, V. L. (2018). *Designing and conducting mixed methods research* (3rd ed.). SAGE.
- Ghafoor, Q. A., & Alkhazraje, M. E. (2024). *Neuromarketing Practices and Their Role in Raising the Efficiency of Marketing Performance: An Applied Study in the General Company for Cars and Machinery Trade/Al-Waziria*. *International Journal of Experiential Learning & Case Studies*.
- Glimcher, P. W., & Fehr, E. (2013). *Neuroeconomics: decision making and the brain*. Elsevier Inc 2nd ed., vol. 2.
- González, M. B., & Fernández, A. B. (2022). *Cognitive science and neuromarketing: academic research, emerging technologies and professional challenges*. *Icono* 14, 20(2).
- Hair, J. F., Page, M., & Brunsveld, N. (2020). *Essentials of business research methods* (4th ed.). Routledge.
- Krishna, A. (2012). *An integrative review of sensory marketing: engaging the senses to affect perception, judgment, and behavior*. *Journal of consumer psychology*, 22(3), pp. 332-351.
- Keshavarz, N., Nutbeam, D., Rowling, L., & Khavarpour, F. (2010). *Schools as social complex adaptive systems: A new way to understand the challenges of introducing the health promoting schools concept*. *Social Science & Medicine*, 70(10), 1467–1474.
- Lee N, Broderick AJ, Chamberlain L. (2007). *What is "neuromarketing"? A discussion and agenda for future research*. *International Journal of Psychophysiology*. 63(2):199-204
- Magro Magdalena, L. (2013). *Marketing experiencial: una nueva tendencia del marketing*. Máster Universitario en Administración y Dirección de Empresa. Universidad de Oviedo. <http://hdl.handle.net/10651/13063>
- Malhotra, N. K., & Birks, D. F. (2020). *Marketing research: An applied approach* (6th ed.). Pearson.
- McCabe, K. A., Rigdon, M. L., & Smith, V. L. (2003). *Positive reciprocity and intentions in trust games*. *Journal of economic behavior and organization*, 52(2), pp. 267–275.
- Montazeribarforoushi, S., Keshavarzsaleh, A., & Zoëga Ramsøy, T. (2017). *On the hierarchy of choice: an applied neuroscience perspective on the AIDA model*. *Cogent psychology*, 4(1), pp. 1–23
- Navarro, P., & Pallarés, C. (2025). *Descubriendo los indicadores clave de medición en neuromarketing*. Congreso CIMICS2025. Universitat Ramon Llull – Blanquerna & Universitat Internacional de Catalunya.
- Olivar Urbina, N. (2023). *El neuromarketing: fundamentos, técnicas, ventajas y limitaciones*. *Revista academia & negocios*, 9(1), pp. 13–28.
- Pauwels, K., et al. (2023). *The Modern Marketing Dashboard: Back to the Future*. *NIM Marketing Intelligence Review*, 15(1), 10-17.
- Porter, T. (1995). *Trust in Numbers: The Pursuit of Objectivity in Science and Public Life*. Princeton University Press.
- Quiles Pérez, M., et al. (2022). *Data Fusion in Neuromarketing: Multimodal Analysis of Biosignals, Lifecycle Stages, Current Advances, Datasets, Trends, and Challenges*. *Information Fusion*, Vol. 5.
- Reimann, M., & Bechara, A. (2010). *The somatic marker framework as a neurological theory of decision-making: review, conceptual comparisons, and future neuroeconomics research*. *Journal of Economic Psychology*, 31(5), pp. 767–776.

Sanfey, A. G. (2007). *Social decision-making: insights from game theory and neuroscience*. *Science* (vol. 318, issue 5850, pp. 598–602).

Saunders, M., Lewis, P., & Thornhill, A. (2019). *Research methods for business students* (8th ed.). Pearson.

Schrage, M. (2019). *Las estrategias inteligentes requieren KPI más inteligentes*. *Harvard Deusto Márketing y Ventas*, nº 158, 54-60.

Shen, F., & Morris, J.D. (2016). *Decoding Neural Responses to Emotion in Television Commercials. An Integrative Study of Self-Reporting and fMRI Measures*. *Journal of Advertising Research*, 56(2), 193-205

Soldatenko, T., et al. (2022). *KPI Dashboard for Customer Intelligence Tasks: Application and Significance for Business*. *Bulletin of Turan University*, 1(1), 219-226.

Subramania Iyer. (2025). *The Strategic Power of Neuromarketing in Business, Branding, and Product Design*. Conference: CF '24: 21st ACM International Conference on Computing Frontiers.

Trejos-Salazar, D. F., Duque-Hurtado, P. L., Montoya-Restrepo, L. A., & Montoya-Restrepo, I. A. (2021). *Neuroeconomía: una revisión basada en técnicas de mapeo científico*. *Revista de investigación, desarrollo e innovación*, 11(2), pp. 243–260.

Wang, J., Alsharif, A. H., Abd Aziz, N., Khraiwish, A., & Md Salleh, N. Z. (2024). *Neuro-Insights in Marketing Research: A PRISMA-Based Analysis of EEG Studies on Consumer Behavior*. *SAGE Open*, 14(1).

Zurawicki, L. (2010). *Neuromarketing: exploring the brain of the consumer*. Springer Berlin, Heidelberg.