


Uso de simuladores de neuromarketing para promover el aprendizaje activo y significativo en estudiantes de mercadotecnia – UNAH

Use of the neuromarketing simulator to promote active and meaningful learning in marketing students at UNAH

Berlín Gricel Cáceres Rodríguez*¹ 

¹Facultad de Ciencias Económicas, Administrativas y Contables, Carrera de Mercadotecnia, Universidad Nacional Autónoma de Honduras, Tegucigalpa, Honduras

*Autor correspondiente: bcaceres@unah.edu.hn



Este trabajo está bajo una licencia internacional Creative Commons Attribution 4.0 BY, NC.

Recepción: 17/12/2025 Aceptación: 20/01/2026 Publicación: 30/04/2026

Cita: Cáceres Rodríguez, B. G. (2026). Uso de simuladores de neuromarketing para promover el aprendizaje activo y significativo en estudiantes de mercadotecnia – UNAH. *Lumen, Revista de Innovación Educativa* 1(1), 1-7.

Palabras clave:

Aprendizaje,
Estudiante,
Mercadotecnia,
Neurociencia,
Software

RESUMEN

En la educación superior, uno de los desafíos es lograr integrar efectivamente la teoría y la práctica, especialmente en estudiantes jóvenes, quienes demandan metodologías activas y apoyadas en tecnología. En el ámbito de la mercadotecnia, las herramientas de neuromarketing permiten comprender el comportamiento del consumidor a partir de respuestas visuales y cognitivas ante estímulos publicitarios, constituyéndose en una alternativa innovadora para la enseñanza en el nivel universitario. Este documento registra una experiencia educativa desarrollada en la asignatura Investigación de Mercados II de la carrera de Mercadotecnia de la Universidad Nacional Autónoma de Honduras (UNAH). Se implementó el uso de un simulador gratuito de neuromarketing basado en *eye-tracking* (GazeRecorder) como estrategia pedagógica para evaluar la eficacia de piezas publicitarias. La actividad se realizó mediante el aprendizaje basado en proyectos, con una muestra de 40 participantes que generaron mapas de calor, fijación ocular y tiempo de visualización. Los resultados evidenciaron una mayor comprensión de los conceptos teóricos asociados al neuromarketing, así como un alto nivel de motivación y participación estudiantil. Asimismo, se identificó la influencia de los elementos visuales del mensaje y la dirección de la mirada en la atención del consumidor, reforzando la importancia del diseño estratégico del mensaje publicitario. La experiencia demostró que el uso de simuladores gratuitos favorece el aprendizaje activo, estimula el pensamiento crítico y la aplicación práctica del conocimiento, consolidándose como una herramienta viable de innovación pedagógica en la enseñanza del marketing.

Keywords:

Learning,
Marketing,
Neuroscience,
Software,
Student

ABSTRACT

In higher education, one of the challenges is to effectively integrate theory and practice, especially among young students, who demand active, technology-supported methodologies. In the field of marketing, neuromarketing tools enable an understanding of consumer behavior based on visual and cognitive responses to advertising stimuli, making them an innovative alternative for teaching at the university level. This paper documents an educational experience carried out in the Market Research II course within the Marketing program at the National Autonomous University of Honduras (UNAH). A free eye-tracking-based neuromarketing simulator (GazeRecorder) was implemented as a pedagogical strategy to evaluate the effectiveness of advertising materials. The activity was conducted through project-based learning, with a sample of 40 participants who generated heat maps, eye fixation data, and viewing time. The results demonstrated a greater understanding of the theoretical concepts associated with neuromarketing, as well as a high level of student motivation and participation. Furthermore, the influence of the message's visual elements and gaze direction on consumer attention was identified, reinforcing the importance of strategic design in advertising messages. The experience demonstrated that the use of free simulators promotes active learning, stimulates critical thinking, and encourages the practical application of knowledge, establishing itself as a viable tool for pedagogical innovation in marketing education.

INTRODUCCIÓN

El siglo XXI presenta grandes desafíos en términos de estrategias de enseñanza-aprendizaje. La tecnología juega un papel protagónico en la evolución, ya que facilita el desarrollo de múltiples actividades diarias en los seres humanos. Además, en el plano educativo ha contribuido directa e indirectamente, al compartir sapiencias, lo cual genera la civilización del conocimiento (García, 2019). Asimismo, Doolittle (2014) documentó la efectividad del aprendizaje activo en la mejora del desempeño académico a través de un metaanálisis de 225 estudios en disciplinas STEM (Science, Technology, Engineering y Mathematics). En dicho análisis, los autores compararon los resultados obtenidos mediante clases magistrales tradicionales frente a metodologías basadas en aprendizaje activo, evidenciando que estas últimas generan un incremento significativo en el rendimiento en las evaluaciones de los estudiantes.

Desde el enfoque del aprendizaje basado en proyectos (ABP), el estudiante se sitúa frente a un problema real y contextualizado, buscando promover la aplicación práctica de los contenidos teóricos. Diversos autores señalan que el ABP favorece un aprendizaje profundo, ya que los estudiantes analizan información auténtica, generan productos observables y toman decisiones fundamentadas en datos, fortaleciendo el pensamiento crítico y la autonomía en el proceso formativo (Doolittle, 2023; Conde Izquierdo et. al., 2025). En este sentido, el uso del simulador de neuromarketing permite que los estudiantes no solo comprendan conceptos teóricos, sino que los apliquen en un entorno controlado, interpretando métricas reales del comportamiento visual del consumidor.

En el plano educativo, el uso de simuladores presenta varias ventajas para promover el aprendizaje significativo y las nuevas tecnologías brindan esta oportunidad. De acuerdo con Barradas Arenas et al. (2023), el uso de simuladores permite al estudiante acercarse a la realidad, brindándole nuevas ideas y un panorama de las necesidades del ambiente laboral, esto puede generar bases sólidas en los aprendizajes y el reforzamiento de competencias sin una inversión monetaria, ya que pueden utilizarse aplicaciones de uso libre como la empleada en esta experiencia.

En cuanto al estudio del neuromarketing, a partir de investigaciones apoyadas en la neurociencia cognitiva, se ha descubierto que una gran parte de las decisiones de compra provienen del inconsciente, lo que ha motivado a muchas empresas a implementar estrategias de neuromarketing en entornos digitales. Desde el plano comercial, estas han reportado mejoras notables en ventas y posicionamiento de marca, además de aumentos en el retorno de la inversión comparado con métodos tradicionales (Castro Rojas & Bejarano Vásquez, 2023). Por su parte, Alsmadi y Hailat (2021), afirman que el neuromarketing puede comprobar la verdad que está detrás del comportamiento de elección por parte de los consumidores, como el por qué desea una marca determinada o la manera en cómo responde frente a un comercial específico.

Desde esta perspectiva, el neuromarketing permite identificar con mayor precisión aquellos aspectos que resultan más llamativos, memorables y emocionalmente significativos para el consumidor. En consecuencia, se configura como una herramienta innovadora que ofrece a las organizaciones la posibilidad de optimizar la eficacia de sus estrategias publicitarias, al basarlas en evidencias sobre las respuestas cognitivas y emocionales del mercado meta.

El uso del *eye tracker* como herramienta para el análisis de la atención humana tiene sus bases a finales de 1800, cuando el psicólogo alemán Franz Christian Gall hizo uso de esta técnica para el estudio de la ubicación de la atención en el cerebro; en la actualidad esta herramienta se utiliza en diferentes campos, incluyendo la psicología, neurociencia y la ergonomía. Según Guerrero Salinas (2023), la recopilación de evidencia científica sobre la atención visual y los patrones de fijación de los observadores que ofrece esta tecnología contribuye a comprender cómo los usuarios interactúan con elementos visuales, generando datos objetivos que superan las limitaciones de métodos meramente subjetivos.

Esta perspectiva se vuelve especialmente pertinente para disciplinas que requieren una evaluación rigurosa de la información visual, ya que la tecnología amplía las posibilidades de estudio de la percepción más allá de la observación convencional, incorporando métricas cuantificables y análisis comparativos que enriquecen la práctica del proyecto (Guerrero Salinas, 2023).

El objetivo de aplicar un simulador gratuito de neuromarketing como el GazeRecorder (eye-tracker), por parte de los estudiantes de la carrera de Mercadotecnia de la Universidad Nacional Autónoma de Honduras (UNAH) en el espacio de aprendizaje de investigación de Mercados II para la evaluación de contenido publicitario, buscó que éstos aprendieran de forma práctica y sencilla; desarrollando habilidades de neuro investigación y así, mejorar la comprensión de los conceptos teóricos de la aplicabilidad y uso del neuromarketing en la actualidad.

PRESENTACIÓN DE LA EXPERIENCIA

Descripción de la implementación

Para dar respuesta al objetivo planteado se desarrolló una investigación de tipo cualitativo (Ñaupas Paitán et. al., 2018), considerando que el enfoque cualitativo trasciende su dimensión operativa para configurarse como una postura epistemológica integral que orienta la comprensión de los fenómenos sociales desde una perspectiva interpretativa. A diferencia de los enfoques positivistas que privilegian la objetividad, la generalización y cuantificación, el paradigma cualitativo asume que la realidad es múltiple, contextual y construida subjetivamente; por lo que no se limita a describir hechos observables, sino que busca comprender los significados, intenciones, emociones y estructuras simbólicas que subyacen a las prácticas humanas.

Existe, por lo tanto, una relación entre el investigador y lo que investiga, convirtiéndose por ende en una interacción dialógica, en la que ambos participan en la construcción del conocimiento. En síntesis, el enfoque cualitativo propone una comprensión densa de los fenómenos, fundada en la cercanía y la reflexividad; esta aproximación resulta especialmente valiosa en el campo de la investigación comercial, donde la evaluación de la conducta del consumidor está mediada por las relaciones humanas, requiriendo por tanto ser abordadas con una mirada crítica, sensible y profundamente contextualizada.

Las herramientas especializadas de neuromarketing suelen implicar altos costos, lo que limita su adquisición en universidades públicas donde los recursos financieros son frecuentemente restringidos. En este contexto, el uso de aplicaciones gratuitas se convirtió en una alternativa viable para facilitar el acceso de los estudiantes a este tipo de tecnologías, contribuyendo significativamente a enriquecer su experiencia de aprendizaje.

Para el desarrollo de la actividad se seleccionó una muestra de 40 estudiantes (50% hombres y 50% mujeres) entre las edades de 18 a 30 años, residentes en el Distrito Central a quienes se les entregó una hoja de consentimiento informado para participar en el estudio. Asimismo, se les proporcionó a los participantes una guía de instrucciones, un video explicativo sobre el uso de la aplicación y una rúbrica de evaluación, con el propósito de asegurar una adecuada comprensión del procedimiento y de los criterios de valoración.

Se utilizó una imagen estática para recopilar datos de visualización, generando mapas de calor y mapas de fijación para evaluar el orden de atención seguido por la mayoría de los participantes, identificando áreas que captaban mayor atención visual. Estos registros permitieron evidenciar cuantitativamente, cómo los consumidores procesan estímulos visuales en entornos de investigación, superando las limitaciones de métodos subjetivos tradicionales y aportando una herramienta robusta para la evaluación de la eficacia del diseño desde la perspectiva perceptiva y cognitiva.

Durante el trabajo de campo se ajustó el nivel de iluminación del espacio de forma moderada y uniforme, evitando distracciones o interferencias durante la exposición del participante. Asimismo, se instaló en la laptop, con dispositivo de cámara, el simulador configurando la aplicación con la calibración respectiva, los participantes se sentaron frente a la cámara, manteniendo una distancia de 50 a 70 centímetros de la pantalla, manteniendo una posición neutral de su rostro, debiendo seguir las indicaciones de calibración. Una vez que se indicó que la calibración era “excelente” se presentaron las imágenes publicitarias con intervalos de 14 segundos. Al finalizar la actividad se agradeció a cada participante.

Una vez finalizada la actividad con la totalidad de los participantes, los datos obtenidos correspondientes al tiempo de visualización en las áreas identificadas mediante mapas de calor fueron sistematizadas en una hoja de cálculo de Excel, lo que permitió calcular métricas como el tiempo promedio de visualización, las áreas de mayor atención diferenciadas por sexo y el nivel de interés generado por el mensaje publicitario evaluado. Con el propósito de evaluar la satisfacción de los participantes, se aplicó un cuestionario de tres preguntas con una escala de Likert.

Desarrollo de la experiencia

Los resultados obtenidos mostraron que cuando los participantes observaban la primera imagen (rostro de frente de la modelo), del total de la muestra; el 75% posicionó su mirada en los ojos de esta, siendo un promedio de 3 de cada 4 participantes, seguido por un 25% que observó las palabras “*Black Friday*”, sin embargo, el elemento de “50% Off” no fue observado por ningún participante, dando como conclusión que el texto debía colocarse a la altura de los ojos para llamar la atención. El tiempo promedio que a los participantes les tomó ver la imagen fue de 2.32 segundos, con una desviación estándar de 1.95 segundos de dispersión entre las diferentes unidades de prueba y el coeficiente de variación fue de 84%; en este caso no hubo diferencias significativas entre los hombres y mujeres expuestos al mismo anuncio (Figura 1).

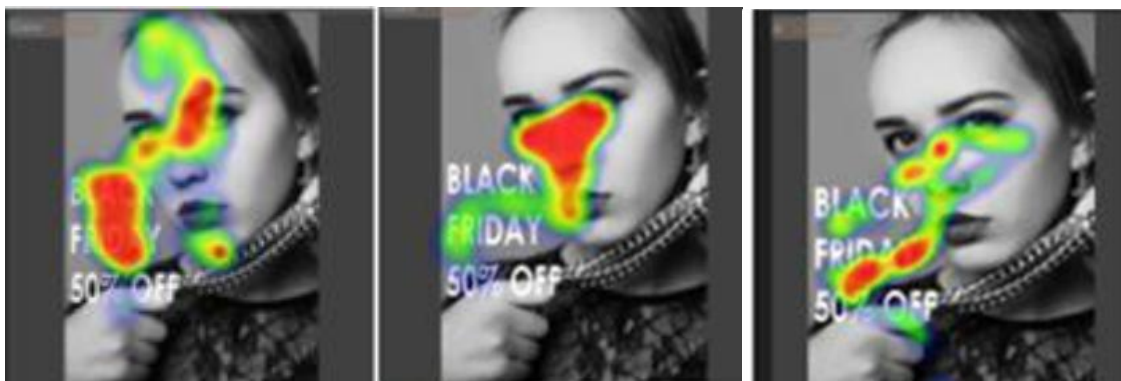


Figura 1. Mapas de calor originadas por GazeRecord, de la primera imagen expuesta a los participantes. Los mapas de calor generados por la aplicación brindan información del tiempo de visualización del participante y la trayectoria de rastreo ocular.

Al presentar la segunda imagen que muestra a la modelo con el rostro de lado, dirigiendo su mirada hacia el contenido del mensaje los resultados fueron: 50% (tanto de hombres como mujeres) que posicionaron su mirada en la palabra “*Black Friday*”, y apenas el 33% en los ojos de la modelo, indicando que siguieron la dirección hacia donde apuntaba la mirada, en este caso el 17% de los participantes si observó el elemento de “50% Off”, lo que ratifica la importancia de la posición de la mirada hacia el elemento que se desea resaltar. El tiempo promedio que a los participantes les tomó ver la imagen fue de 2.14 segundos, con una desviación estándar de 1.85 segundos de dispersión entre las diferentes unidades de prueba y el coeficiente de variación fue de 86% (Figura 2).



Figura 2. Mapas de calor originadas por GazeRecord, de la segunda imagen expuesta a los participantes.

En relación con la metodología empleada los estudiantes, manifestaron que experimentaron sentimientos de emoción cuando la aplicación generaba resultados, sin embargo, al ser una aplicación gratuita; la exposición de resultados fue limitada, debiendo generarse múltiples cuentas para lograr la muestra antes descrita. La dinámica concluyó con una exposición tipo plenaria para discutir los aspectos de aprendizaje y los elementos de mejora en próximas experiencias utilizando herramientas tecnológicas. Los resultados de la encuesta reflejaron que el 100% de los participantes encontró esta tecnología como una forma novedosa de aprender la teoría. Estos resultados cuantitativos posibilitaron la discusión de aspectos relacionados con la efectividad del mensaje publicitario.

DISCUSIÓN

En las investigaciones que emplean *eye tracking*, se recogen datos relacionados con el comportamiento visual del usuario, los cuales permiten analizar cómo se perciben distintos estímulos. Esta información abarca aspectos como la posición ocular, el trayecto de la mirada, la rapidez y repetición de los movimientos oculares, así como el tiempo de fijación en los diversos elementos presentados en pantalla. En neuromarketing, los ojos constituyen una de las principales vías para comprender la atención y el procesamiento de la información visual por parte del consumidor.

A través de técnicas como las que se utilizaron en esta experiencia en clase, fue posible identificar qué estímulos captan la atención, en qué orden son observados y durante cuánto tiempo, proporcionando evidencia objetiva sobre los procesos cognitivos que intervienen en la toma de decisiones. Wedel y Pieters (2008) señalan que los patrones de fijación ocular reflejan de forma directa la asignación de recursos atencionales, lo que permite evaluar la eficacia de los elementos visuales como imágenes, colores, tipografías y disposición del mensaje.

El uso del *eye tracking* o seguimiento ocular es una técnica específica que se ha utilizado en esta investigación, con el objetivo de registrar la atención visual de los sujetos participantes, donde la biometría basada en el uso del *eye tracking*, facilita evidenciar los patrones de atención visual de los usuarios antes estímulos gráficos (Cruz et. al., 2021).

En tal sentido, el análisis del movimiento ocular se convierte en una herramienta clave para optimizar el diseño del mensaje publicitario, permitiendo revelar discrepancias entre lo que las marcas intentan comunicar y lo que realmente es percibido por el consumidor, fortaleciendo la toma de decisiones estratégicas basada en datos empíricos.

CONCLUSIONES

El uso de las técnicas de neurociencia y biometría en marketing transforma el enfoque tradicional de las campañas publicitarias, pasando de decisiones subjetivas a un análisis basado en datos concretos sobre la atención, las emociones y los patrones de comportamiento del consumidor. Estas herramientas permiten una mayor personalización, optimización y efectividad en las campañas, ofreciendo una ventaja competitiva clave para las marcas que buscan conectar de manera más profunda con su audiencia

El desarrollo de esta actividad brindó la oportunidad de aprender de forma práctica, dinámica y sencilla, enriqueciendo con ello los conceptos teóricos aprendidos en clase. Es de vital importancia la práctica para aprender a evaluar las experiencias de los participantes según el contexto, aunque la muestra en este caso fue pequeña, permitió a los estudiantes tener una mejor perspectiva del uso del *eye tracking* como herramienta de evaluación de la efectividad de un anuncio publicitario.

Desde la visión pedagógica, la experiencia descrita evidencia que el uso de simuladores de neuromarketing gratuitos constituye una estrategia didáctica eficaz para fortalecer el aprendizaje significativo en estudiantes de marketing. Al integrar herramientas tecnológicas accesibles dentro del aula, se favorece un enfoque de aprendizaje activo, donde el estudiante deja de ser un receptor pasivo de contenidos para convertirse en un agente que observa, analiza e interpreta datos reales derivados del comportamiento visual del consumidor.

El estudio realizado demuestra que la efectividad de un anuncio publicitario depende en gran medida de la ubicación estratégica de sus elementos visuales. Los resultados revelaron que la dirección de la mirada de la modelo influye directamente en la atención del espectador masculino al mostrar mapas de calor ubicados en el rostro y no en el mensaje publicitario, sin embargo, en las mujeres además del rostro también se captó la atención de los elementos promocionales importantes como "50% Off", denotando la importancia de la posición del mensaje para los llamados a la acción. Esta investigación confirma que las decisiones de diseño en marketing no deben basarse en intuición, sino que pueden fundamentarse en datos biométricos precisos que mejoran significativamente el impacto de la publicidad.

Este tipo de experiencias se alinea con los principios del aprendizaje basado en proyectos, al permitir que los estudiantes apliquen conceptos teóricos en un contexto práctico y controlado. Asimismo, el trabajo colaborativo fomentó el desarrollo de competencias transversales como el análisis crítico, la toma de decisiones y la argumentación fundamentada en evidencia empírica. En comparación con las metodologías tradicionales como la clase magistral, el uso del simulador facilitó una mayor motivación, involucramiento emocional y comprensión profunda de los factores que influyen en la eficacia del diseño publicitario. No obstante, también se identificaron limitaciones propias del uso de herramientas gratuitas, como restricciones en el número de mediciones y en la obtención de otras métricas, lo que sugiere la necesidad de complementar estas experiencias con otras técnicas de investigación.

Contribución de los autores

BGCR declara la autoría total de este manuscrito y está de acuerdo con la versión final del documento.

Reconocimientos

Se agradece la participación de los estudiantes del espacio de aprendizaje Investigación de Mercados II, Sección 0700 del segundo período académico, 2025.

Financiamiento

Ninguno.

Conflictos de interés

Ninguno.

Aprobación ética

Exento.

Uso de IA

Se utilizaron herramientas de IA para búsqueda de bibliografía.

REFERENCIAS

- Alsmadi, S., & Hailat, K. (2021). Neuromarketing and Improved Understanding of Consumer Behaviour through Brain-Based Neuro Activity. *ResearchGate*, 20(2). <https://doi.org/10.1142/S0219649221500209>
- Aretio, L. G. (2019). Necesidad de una educación digital en un mundo digital. *RIED - Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 22(2). <https://doi.org/https://doi.org/10.5944/ried.22.2.23911>
- Barradas Arenas, U. D., Cocón Juárez, J. F., Pérez Cruz, D., & Vázquez Aragón, M. (2023). El Impacto de los Simuladores en el Aprendizaje de los Sistemas Digitales. *Revista Docentes*, 16(1), 67-76. <https://doi.org/https://doi.org/10.37843/rtd.v16i1.350>
- Castro Rojas, T. J., & Bejarano Vásquez, E. E. (2023). Neuromarketing como elemento clave en el comportamiento de compra. *Horizonte Empresarial*, 10(1). <https://doi.org/https://doi.org/10.26495/rce.v10i1.2471>
- Conde Izquierdo, S., Moraleta Ruano, Á., & Pascual Nicolás, D. (2025). The impact of active methodologies in the classroom on academic achievement: A systematic literature review using the PRISMA protocol. *Science Direct*, 132. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.ijer.2025.102644>
- Cruz Dantas, M. N., Mykhaylyuk, O., Mengual Recuerda, A., & Juárez Varón, D. (2021). Verificación, mediante biometría de neuromarketing, del patrón de lectura propuesto en una imagen estática. *Universidad del Bosque*, 17(32). <https://doi.org/https://doi.org/10.18270/cuaderlam.v17i32.3389>
- Doolittle, P., Wojda, K., & Walters, A. (2014). Defining Active Learning: A Restricted Systematic Review. <https://doi.org/https://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ1415910.pdf>
- Ñaupas Paitán, H., Valdivia Dueñas, M. R., Palacios Vilela, J. J., & Romero Delgado, H. E. (2018). *Metodología de la Investigación Cualitativa y Cuantitativa*. Ediciones de la U. <https://doi.org/ISBN.978-958-762-876-0>
- Salinas, M. G. (2023). Eye tracking, una herramienta complementaria para la evaluación del diseño. *Zincografía*, 13. <https://doi.org/https://doi.org/10.32870/zcr.v7i13.203>
- Wedel, M., & Pieters, R. (2008). Eye Tracking for Visual Marketing. *Emerald Insight*, 1(4), 231-320. <https://doi.org/https://doi.org/10.1561/1700000011>