

REVISTA + CIENCIA
DE LA FACULTAD DE INGENIERÍA

Año 13, N.º 38, Mayo-Agosto 2025

**EL SLS DE LA NASA:
EL COHETE QUE HARÁ HISTORIA
EN EL ESPACIO**

**LA INGENIERÍA
DE LOS VILLANOS**

**Avances en electrónica orgánica:
el diseño de transistores orgánicos flexibles**

Dedícate, aprende y crece... sin dejar de divertirte • Arrecifes inteligentes • Descifrando el código de la Generación Z: neuromarketing y comportamiento del consumidor para su propia toma de decisiones • Los teléfonos móviles, su origen y evolución • El cambio sustentable sobre ruedas • Optimiza con Ergoniza • Nanomateriales producidos mediante plasmas generados por láser • La robótica social y su papel emergente en el entretenimiento



DESCIFRANDO EL CÓDIGO DE LA GENERACIÓN Z: NEUROMARKETING Y COMPORTAMIENTO DEL CONSUMIDOR PARA SU PROPIA TOMA DE DECISIONES

CONSTANZA ESQUIVEL-CARDOSO

Ingeniería Industrial, 3.º semestre. Universidad Anáhuac México

JORGE ARTURO MÁRQUEZ

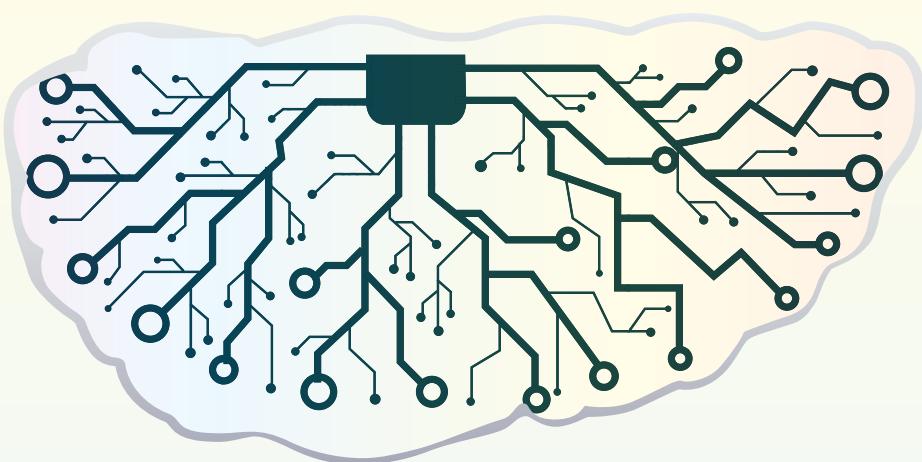
Ingeniería Industrial, 5.º semestre. Universidad Anáhuac México

ALBERTO OCHOA-ZEZZATTI

Profesor Investigador. Doctorado en Tecnología, Universidad Autónoma de Ciudad Juárez

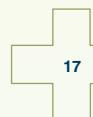
RAFAEL TORRES-ESCOBAR

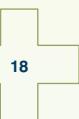
Profesor Investigador. Universidad Anáhuac México. Facultad de Ingeniería



Resumen:

Este estudio pionero desdibujará los misterios asociados con la toma de decisiones que incluyen los hábitos de compra de la Generación Z mediante el uso innovador de diversas variables asociadas con el *neuromarketing*. Al aplicar herramientas neurocientíficas avanzadas, investigamos cómo los estímulos del *marketing* impactan en el cerebro de dicha generación, influyendo en sus elecciones de consumo. A través de un enfoque interdisciplinario que combina neurociencia, psicología y *marketing*, ofrecemos una visión única del proceso de toma de decisiones de compra de la Generación Z.





I. Introducción. Descifrando el código de la Generación Z

La Generación Z, nacida entre mediados de la década de 1990 y principios de la década de 2010, ha emergido como una fuerza poderosa en el mercado global. Para los especialistas en *marketing*, comprender y conectarse con los gustos de compra de esta generación se ha convertido en una tarea desafiante y fascinante (Velasco *et al.*, 2020).

En este proyecto de investigación, exploramos una metodología innovadora: el *neuromarketing*, para descifrar los misterios detrás de las elecciones de compra de la Generación Z. Sus principales características, se pueden observar en la Figura 1.

II. Neuromarketing. El arte de leer las señales cerebrales

En Roesler *et al.* (2021) se menciona que el *neuromarketing* ha revolucionado la forma en

que comprendemos y abordamos los gustos de compra de la Generación Z, utilizando avanzadas técnicas de neurociencia para explorar las respuestas cerebrales de esta generación a los estímulos de *marketing*. Esto nos plantea la siguiente pregunta: ¿Cómo funciona esto en la práctica?

Imagina la resonancia magnética funcional (fMRI) como una cámara especial para el cerebro. Este método emplea imanes y ondas de radio para detectar qué áreas del cerebro se activan cuando los jóvenes ven anuncios o productos. Así, los investigadores pueden identificar qué partes del cerebro están más activas durante el procesamiento de la publicidad, revelando *insights* valiosos sobre cómo se forman las preferencias de compra.

Además, la electroencefalografía (EEG) actúa como un detective de la actividad cerebral. Mediante la colocación de electrodos en el



Figura 1. Características más relevantes de la Generación Z.



cuero cabelludo, registra la actividad eléctrica generada por las neuronas mientras la Generación Z interactúa con diferentes estímulos publicitarios. Esta técnica revela cuánta atención y emoción despiertan los comerciales o los logos de marca, ofreciendo una visión única del comportamiento cerebral en tiempo real durante las interacciones con la publicidad (Alsharif & Mohd Isa, 2024).

Por otro lado, la respuesta galvánica de la piel (GSR) puede compararse con un termómetro emocional. Esta herramienta mide la conductividad eléctrica de la piel, la cual cambia en respuesta a las emociones. Cuando un joven experimenta emociones intensas al ver un anuncio, como emoción o sorpresa, su piel responde automáticamente. Estos cambios en la conductividad revelan las respuestas emocionales involuntarias que los anuncios generan en los consumidores, ofreciendo valiosa información sobre las reacciones emocionales que influyen en las decisiones de compra (Alsharif & Mohd Isa, 2024).

III. Mapeo de Emociones. Entendiendo el poder del “sentimiento” de compra

En conjunto, estas innovadoras herramientas permiten a los especialistas en *marketing* adentrarse en la mente de la Generación Z, comprender cómo procesan la publicidad y cómo estas respuestas cerebrales afectan sus elecciones de consumo. El *neuromarketing* aprovecha estos datos para optimizar estrategias publicitarias, adaptando las campañas para conectar de manera más efectiva con las preferencias y emociones de los jóvenes consumidores.

El proceso de toma de decisiones de compra está profundamente influenciado por las emociones, como han demostrado estudios neuocientíficos recientes. Investigaciones que han utilizado fMRI han revelado que, desde la anticipación hasta la satisfacción de una compra, las emociones desempeñan un papel crítico

en cada etapa del proceso (Alsharif & Mohd Isa, 2024). Por ejemplo, Knutson et al. (2007) identificaron la activación del núcleo accumbens y el córtex prefrontal medial durante la anticipación de una compra, sugiriendo que las emociones asociadas con la expectativa de una recompensa impactan en las decisiones económicas. Del mismo modo, Hsu *et al.* (2009) encontraron que la activación del sistema límbico está relacionada con una mayor disposición a asumir riesgos financieros, lo que indica que las emociones pueden influir en la disposición de un individuo a realizar una compra (Christopoulos *et al.*, 2019).

En el contexto de la Generación Z, es esencial comprender cómo estas emociones afectan sus decisiones de compra, desde la interacción inicial con un producto o servicio hasta el momento de la transacción. Al explorar estos momentos emocionales clave, podemos obtener una visión más profunda de cómo conectar de manera efectiva con esta generación altamente influenciable. Como puede observarse en la Figura 2, es posible describir en forma adecuada la tendencia futura de compras de lujo por generación para el próximo 2025.

CONSUMO DE ARTÍCULOS DE LUJO POR GENERACIONES

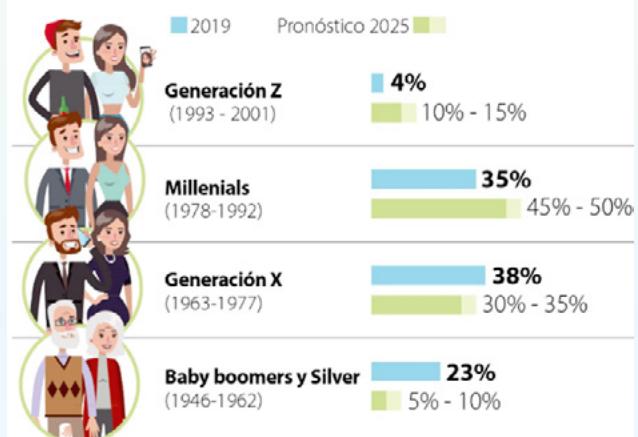


Figura 2. Consumo de artículos de lujo por cohorte generacional.

El *neuromarketing* ofrece a las empresas una herramienta innovadora para entender las



emociones y decisiones de compra de la Generación Z en cada etapa del proceso, desde la investigación en línea hasta la experiencia en la tienda física. ¿Cómo funciona esto? Imagina que las empresas pueden “leer” las emociones de los jóvenes consumidores utilizando técnicas como la fMRI, el EEG y la GSR.

En la fase de investigación en línea, el neuromarketing permite analizar cómo la Generación Z interactúa con los sitios web. Por ejemplo, el EEG puede revelar qué elementos del diseño y contenido generan mayor interés y emoción en los usuarios, ayudando a optimizar la experiencia en línea.

Para la publicidad digital, el fMRI es utilizado a fin de evaluar qué anuncios activan más el cerebro de los jóvenes, permitiendo ajustar los mensajes para captar mejor su atención. En la tienda física, la GSR mide las respuestas emocionales ante productos y exhibiciones, facilitando el diseño de espacios más atractivos (Chillakuri, 2020).

En 2021 demostró cómo una empresa de moda utilizó el *neuromarketing* para mejorar su experiencia de compra en línea con la Generación Z. Al analizar la actividad cerebral de los usuarios durante la interacción con su sitio web, pudieron optimizar la presentación de productos y recomendaciones personalizadas.

IV. Personalización, perspectiva de género y experiencia del usuario: creando un viaje de compra único

La Generación Z está marcada por su búsqueda de personalización y singularidad en sus elecciones de compra. Según un estudio de Accenture, el 60% de la Generación Z está interesada en productos personalizados que se adapten a sus preferencias y necesidades específicas. Estos jóvenes consumidores valoran productos y servicios que reflejen su identidad única, permitiéndoles expresar su individualidad a través de lo que eligen

adquirir. Para las marcas, comprender estas preferencias es fundamental a fin de adaptar estrategias efectivas de *marketing* (Prabowo *et al.*, 2023).

La Generación Z, caracterizada por su diversidad y riqueza de matices, exhibe diferencias significativas en las respuestas cerebrales ante estímulos de *marketing* según el género. Estudios en *neuromarketing* han evidenciado que hombres y mujeres de esta generación pueden manifestar activaciones cerebrales distintas al interactuar con publicidad y productos. Por ejemplo, investigaciones han mostrado que las mujeres tienden a responder más fuertemente a elementos emocionales y narrativos en la publicidad, mientras que los hombres pueden estar más influenciados por mensajes que enfaticen la funcionalidad o utilidad de un producto (Varghese & Agrawal, 2021).

Esta comprensión de las diferencias de género en las respuestas cerebrales permite a las marcas adaptar sus estrategias para conectar de manera más efectiva con hombres y mujeres de la Generación Z. Al aprovechar estas preferencias únicas, las empresas pueden ofrecer experiencias más personalizadas y auténticas que resuenen con cada grupo demográfico.

V. Influencia de las redes sociales: explorando la neuropatología de la conexión digital

En el entorno digital dominado por la Generación Z, las marcas deben adoptar estrategias de engagement neurocentradas para captar y retener la atención de estos consumidores en las plataformas de redes sociales. Esta generación es altamente activa en las redes sociales y valora la interacción auténtica y significativa con las marcas.

El *neuromarketing* ofrece herramientas para aumentar la participación y la lealtad en las redes sociales al reconocer y responder a los impulsos cerebrales específicos de la Genera-



ción Z. Por ejemplo, el análisis del EEG puede ayudar a identificar qué tipos de contenido generan emociones positivas y conexiones emocionales con la audiencia joven.

En conjunto, la combinación de la era de la personalización y las estrategias de engagement neurocentradas ofrece a las marcas una poderosa herramienta para conectar de manera auténtica y efectiva con la Generación Z, adaptándose a sus preferencias únicas a nivel cerebral y creando experiencias significativas que resuenen con este grupo demográfico.

En la Figura 3, podemos comprender de una mejor forma el significado de especificaciones por género de nuestra muestra analizada por regiones del mundo.

convertido en una herramienta revolucionaria que plantea importantes desafíos éticos. Este enfoque utiliza técnicas avanzadas para analizar las respuestas cerebrales de los consumidores, proporcionando valiosos *insights* sobre sus preferencias de compra. Sin embargo, el uso de datos cerebrales conlleva preocupaciones éticas cruciales (Knutson *et al.*, 2007). Una de las principales preocupaciones éticas radica en la privacidad y la autonomía de los consumidores. A medida que las empresas recopilan datos cerebrales para informar sus estrategias de *marketing*, es esencial garantizar que se obtenga un consentimiento informado claro y que los datos se utilicen de manera ética y responsable. La anonimización de datos también juega un papel fundamental en proteger la identidad de los individuos (Hsu *et al.*, 2009).

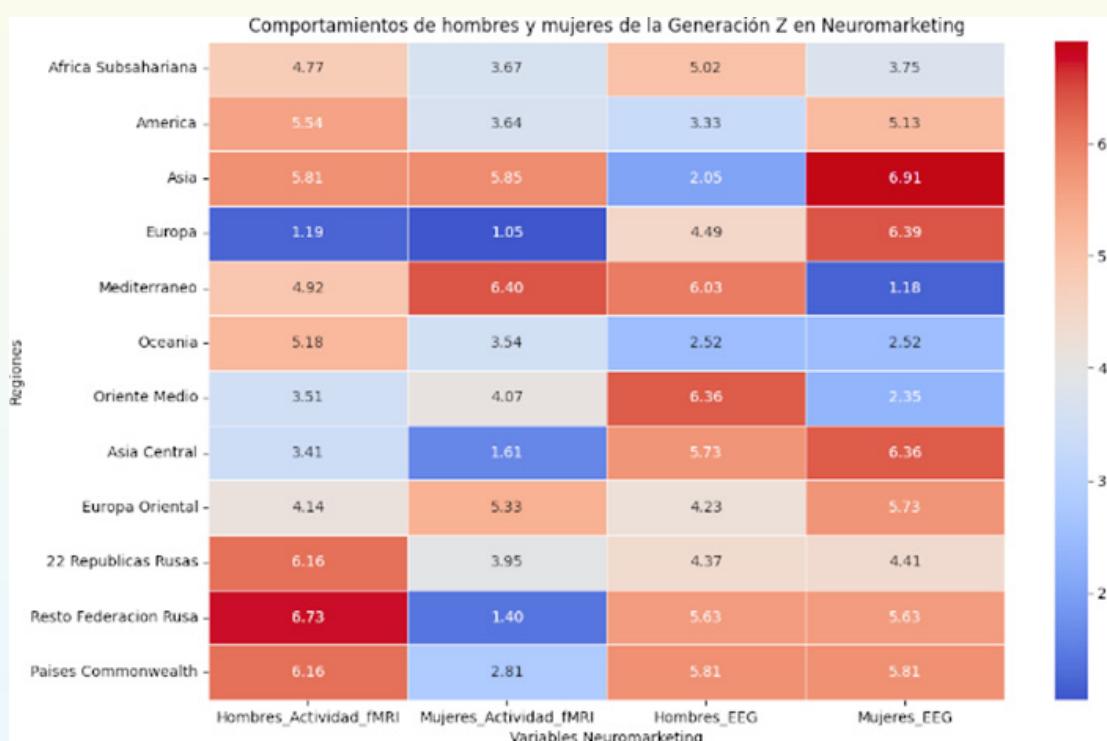


Figura 3. Comparativa por regiones de variables asociadas con la toma de decisiones basada en neuromarketing.

VI. La neuroética en el neuromarketing: navegando por el territorio ético

En la búsqueda por comprender y conectar con la Generación Z, el *neuromarketing* se ha

Además, con las innovaciones emergentes en el campo del *neuromarketing*, como la neurotecnología portátil, surgen nuevas consideraciones éticas. Estas tecnologías plantean de-

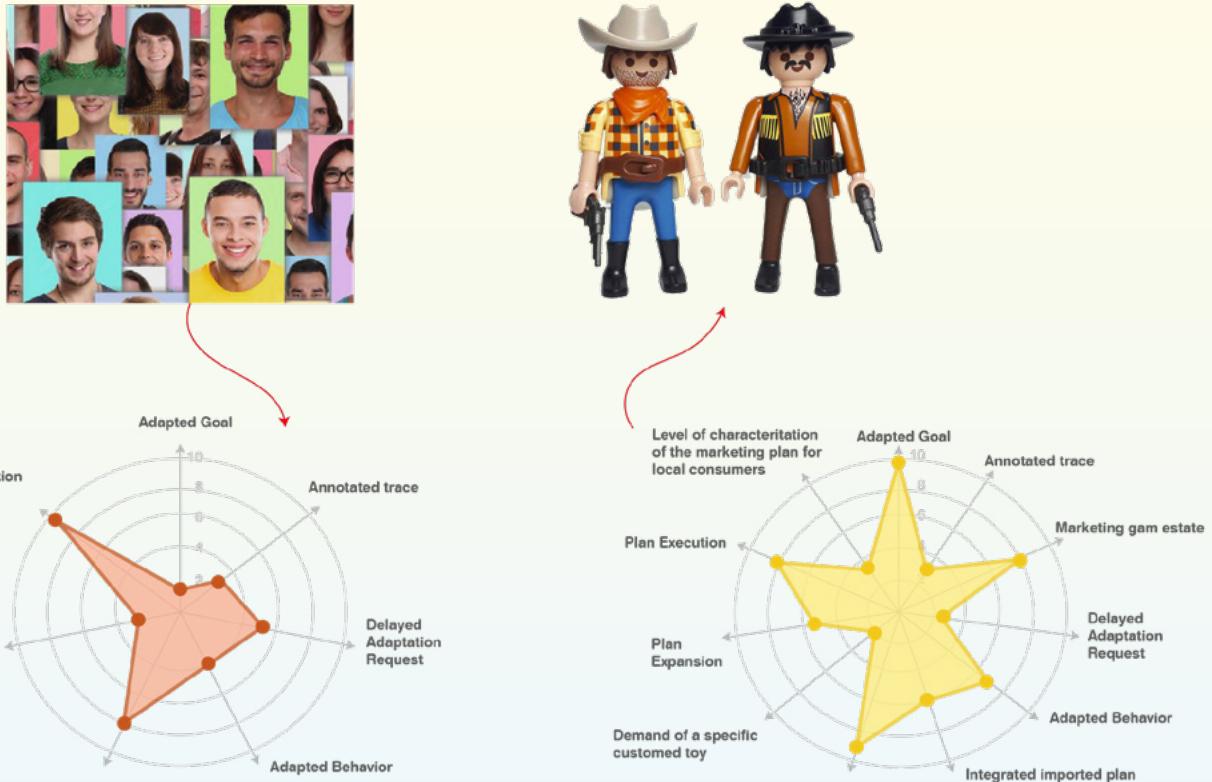


Figura 4. Representación de una correcta toma de decisiones de una comunidad de coleccionables de la Generación Z para considerar en forma responsable la compra de productos en línea al evaluar diferentes aspectos de dicha compra.

safíos únicos en términos de comprensión de los procesos mentales y preferencias de compra, pero también requieren un enfoque ético sólido para garantizar la integridad y el respeto hacia los consumidores (Berger, 2018).

En la Figura 4, se puede considerar un proceso de toma de decisiones de la Generación Z y enfocada a la compra de colecciónables siguiendo todas las variables asociadas con sus características.

VII. Futuro del neuromarketing: más allá de los límites cerebrales

Mirando hacia el futuro, el *neuromarketing* continuará evolucionando en la era digital. Con el desarrollo de técnicas más sofisticadas y una mayor capacidad para procesar datos cerebrales, las estrategias de *marketing* dirigidas a la Generación Z se volverán más precisas y efectivas. Sin embargo, este progreso debe ir de la mano con sólidos principios éticos para proteger los derechos y la privacidad de los consumidores (Velasco *et al.*, 2020).



Figura 5. Caracterización de *outfits* asociados con cada sociedad en Oceanía y la representación de sus respectivos trajes tradicionales.

En la Figura 5, se puede observar cómo los aspectos sociodemográficos inciden de forma permanente a la hora de tomar decisiones, incluso en cuestiones de los *outfits* de cada sociedad.

El *neuromarketing* representa una herramienta poderosa para entender y conectar con la Generación Z, pero su aplicación debe ser guiada por estándares éticos sólidos. Al abordar de manera proactiva las preocupaciones éticas asociadas con el *neuromarketing*, podemos aprovechar su potencial de manera ética y responsable en el panorama digital actual.

Referencias

Velasco, C. et al. (2020). The future of consumer neuroscience and neuromarketing research: Ethical, legal, and consumer issues. *Journal of Consumer Behaviour*, 19(2), 339–353.

Roesler, C., et al. (2021). Consumer neuroethics: Anticipating challenges for marketing and policy. *Journal of Business Research*, 124, 821–834.

Alsharif, A. H., & Mohd Isa, S. (2024). Revolutionizing consumer insights: The impact of fMRI in neuromarketing research. *Future Business Journal*, 10, 79. <https://doi.org/10.1186/s43093-024-00371-z>

Christopoulos, G. I., Uy, M. A., & Yap, W. J. (2019). The body and the brain: Measuring skin conductance responses to understand the emotional experience. *Organizational Research Methods*, 22(1), 394–420.

Chillakuri, B. (2020). Understanding Generation Z expectations for effective onboarding. *Journal of Organizational Change Management*, 33(7), 1277–1296.

Prabowo, S. H. W., Parahiyanti, C. R., Dewi, Y. R., Aulisaina, F. I., & Abd Aziz, N. (2023). The Fierce Competition of Shopee Battlefield Among Generation Z Consumers: A Neuromarketing Perspective. En *Proceedings of the BISTIC Business Innovation Sustainability and Technology International Conference (BISTIC 2023)* (Vol. 267, p. 39). Springer Nature.

Varghese, S., & Agrawal, M. (2021). Impact of social media on Consumer Buying Behavior. *Saudi Journal of Business and Management Studies*, 6(3), 51–55.

Knutson, B., Rick, S., Wimmer, G. E., Prelec, D., & Loewenstein, G. (2007). Neural predictors of purchases. *Neuron*, 53(1), 147–156.

Hsu, M., Bhatt, M., Adolphs, R., Tranel, D., & Camerer, C. F. (2009). Neural systems responding to degrees of uncertainty in human decision-making. *Science*, 310(5754), 1680–1683.

Berger, A. A. (2018). Millennials as Shoppers and Consumers. En *Cultural Perspectives on Millennials*. Palgrave Macmillan. https://doi.org/10.1007/978-3-319-69685-0_7